



LIFE Projektnummer
LIFE00 ENV/A/000239

TECHNISCHER ABSCHLUSSBERICHT
über die Projektaktivitäten vom 01.11.2001 bis zum 30.11.2004

Erstellt am
30/11/2004

LIFE PROJEKTNAME
Richtlinien für umweltfreundliche Baustellenabwicklung

Projektdaten

Projektort:	Wien
Projektbeginn:	01/11/2001
Projektende:	30/11/2004
Gesamtprojektdauer (in Monaten)	37 Monate
Gesamtbudget	real € 1,139.341 / eligible € 925.274
Tatsächliche Kosten	real € 726.405 / eligible € 708.005
EC-Förderbetrag:	€ 369.054 (noch nicht aktualisiert)
(%) der Gesamtkosten	32,39
(%) der erstattungsfähigen Kosten	39,89

Daten des Geförderten

Name des Geförderten	Magistrat der Stadt Wien, Magistratsdirektion-Stadtbaudirektion
Ansprechpartner	Herr Dipl.-Ing. Peter Schmiege
Postadresse	Magistratsabteilung 34, A-1194 Wien, Muthgasse 62
Besuchsadresse	Magistratsabteilung 34, A-1194 Wien, Muthgasse 62
Telefon	+ 43-1-4000- 34065
Fax	+ 43-1-4000-99-34065
E-mail	post@m34.magwien.gv.at
Website	www.rumba-info.at

1. INHALTSVERZEICHNIS

1.	Inhaltsverzeichnis.....	2
2.	Liste der Schlagwörter und Abkürzungen.....	4
2.1	Schlagwörter	4
2.2	Abkürzungen.....	4
3.	Zusammenfassung.....	5
4.	Einführung	7
4.1	Problemstellung und Zielsetzung.....	7
4.2	Lösungsansätze und erwarteter Nutzen für die Umwelt	7
5.	LIFE-Projektrahmen.....	8
5.1	Projektphasen und Aktivitäten	8
	Arbeits- und Zeitplan	8
5.2	Projektorganisation	8
5.3	Änderungen gegenüber dem ursprünglichen Projektantrag	10
6.	Beschreibung der Techniken und Methoden und der ERgebnisse.....	12
6.1	Workpackage 3 – Rahmenbedingungen für eine umweltfreundliche Baustellenabwicklung	12
6.1.1	Workpackage 3.1 Systemanalyse, Ziele, Indikatoren	12
6.1.2	Workpackage 3.2 Instrumente: Recht und Förderungen.....	12
6.1.3	Workpackage 3.3 Instrumente: Ausschreibungen.....	15
6.1.4	Workpackage 3.4 Baulogistikzentren	15
6.1.5	Workpackage 3.5 Prüffilter	16
6.1.6	Workpackage 3.6 Initiierung zusätzlicher Projekte	16
6.1.7	Workpackage 3.7 Leitfaden für umweltfreundliche Baustellenabwicklung	17
6.2	Workpackage 4 – Demonstrationsvorhaben Ökologische Baustellenabwicklung.....	17
6.2.1	Demonstrationsbaustelle Sortierinsel.....	17
6.2.2	Demonstrationsbaustelle Entsorgungslogistik bei einem städtischen Wohnhausneubau	18
6.2.3	Demonstrationsbaustelle städtische Revitalisierung	19
6.2.4	Demonstrationsbaustelle innerstädtische Sockelsanierung.....	19
6.2.5	Demonstrationsbaustelle Fassadensanierung	19
6.2.6	Demonstrationsbaustelle Geschäftsumbau in einer Geschäftsstraße	20
6.2.7	Entwicklung und Einsatz von Prototypen	20
6.2.8	Wirkungen der Maßnahmen.....	21
6.2.9	Übertragbarkeit	22
6.3	Workpackage 5 – Demonstrationsvorhaben Baustellenverkehr Bahn statt Lkw	22
6.3.1	Fertigteillogistik	22
6.3.2	Aushub-Kies-Logistik	24
6.3.3	Demonstrationsbaustelle	28
6.3.4	Wirkungen der Maßnahmen.....	29
6.3.5	Übertragbarkeit	30
6.4	Workpackage 6 – Bauträgerwettbewerb	31
6.4.1	Beschreibung der Maßnahmen.....	31
6.4.2	Wirkungen der Maßnahmen.....	33
6.4.3	Übertragbarkeit	34
7.	Durchgeführte Aufgaben und Leistungen	35
7.1	Inhaltliche Arbeiten.....	35
7.2	Projektmanagement.....	38
8.	Verbreitungsaktivitäten – Öffentlichkeitsarbeit und Know how-Transfer	42

9. Evaluierung der Projektergebnisse und Schlussfolgerungen	44
9.1 Verfahren und Projektmanagement.....	44
9.2 Technischer und kommerzieller Nutzen und verwertbare Ergebnisse für potenzielle Zielgruppen	44
9.3 Umweltwirkungen, Kosten-Nutzen-Analyse und Beschäftigungswirkung	45
9.3.1 Baustellenverkehr.....	45
9.3.2 Baustellenabfälle	46
9.3.3 Staub	46
9.4 Übertragbarkeit der Ergebnisse.....	46
9.5 Die innovativen Aspekte des Projektes auf (inter)nationaler Ebene.....	47
9.6 Effektivität der Aktivitäten zur Verbreitung der Ergebnisse	47
9.7 Relevanz in Bezug auf den Gesetzesrahmen der EU	47

2. LISTE DER SCHLAGWÖRTER UND ABKÜRZUNGEN

2.1 Schlagwörter

Umweltfreundliche Baustellen, Baustellen und Umwelt, Baustellenverkehr, Baustellentransport, Abfallwirtschaft auf Baustellen, Lärmschutz auf Baustellen, Staubreduktion auf Baustellen, Baustellentransporte mit der Bahn, Baustellenlogistik, umweltfreundliche Baustellenabwicklung, Baustellenabfälle, Baulogistikzentrum, Umweltkoordinator für Baustellen, Ökologische Bauabwicklung.

2.2 Abkürzungen

RUMBA: Richtlinien für umweltfreundliche Baustellenabwicklung

KDAG: Kabel- und Drahtwerke AG, ehemaliges Fabriksgelände, das einer Neunutzung zugeführt wird

ÖBB: Österreichische Bundesbahnen

TINA: Beratungsfirma Transport Infrastructure Needs Assessment

WWFF: Wiener Wirtschaftsförderungsfond

MA: Magistratsabteilung

ONR: ÖNORM-Richtlinie

WBSF: Wiener Bodenbereitstellungs- und Stadterneuerungsfonds

3. ZUSAMMENFASSUNG

Im Projekt RUMBA wurden in drei Demonstrationsvorhaben bei insgesamt acht Baustellen Maßnahmen zur umweltfreundlichen Baustellenabwicklung umgesetzt. Ergänzend wurden Empfehlungen zu einer Änderung der Rahmenbedingungen für die umweltfreundliche Baustellenabwicklung und ein Leitfaden für die Praxis erarbeitet.

Folgende Maßnahmen wurden in den Demonstrationsvorhaben umgesetzt:

- Verlagerung von Aushub- und Fertigteiltransporten vom LKW auf die Bahn bei zwei Großbaustellen.
- Getrennte Sammlung von Baustellenabfällen auf Baustellen unterschiedlicher Größe: betreute Sammelstellen, Schulung der Poliere, spezifische Sammelbehältnisse.
- Reduktion der LKW-Entsorgungsfahrten durch eine optimierte Entsorgungslogistik: größere Mulden, Verwendung von Rollcontainern und Einbindung in Sammeltouren, Entfall der Fahrten zu Sortieranlagen durch getrennte Sammlung auf der Baustelle.
- Reduktion der Staubemissionen durch gezielte Schutzmaßnahmen auf der Baustelle: Fassadeneinhüllung, Materialauffangräume, Besprühung der Abfallfraktionen beim Umladen, Abdeckung von Mulden beim Transport und außerhalb des Betriebes.

Folgende Wirkungen konnten demonstriert werden:

(1) Baustellenverkehr

Tab. 1: Umweltwirkungen beim Baustellenverkehr in RUMBA

Transportgut	Lkw-km	Luftschadstoffe (NO _x)	Treibhausgas	Kosten
Aushub (je t)	- 90 bis 100 %	- 54 % bis - 67 %	- 51 bis - 80 % ¹⁾	ca. + 50 bis 100 %
Fertigteile (je t)	- 93 %	²⁾	- 54 bis - 93 % ¹⁾	+ / - 0 %
Entsorgung (je m ³)	- 10 bis - 35 %	- 10 bis - 35 %	- 10 bis - 35 %	+ / - 0 %

¹⁾ je nach Bahntraktion mit Diesel oder Strom ²⁾ wurde nicht ermittelt

Trotz der höheren Kosten beim Aushubtransport ergibt sich für den Bahntransport eine volkswirtschaftlich positive Bilanz, wenn die Bahnstrecke nicht länger als das 1,5-fache (bei reiner Dieseltraktion) bzw. das 3-fache (bei Stromtraktion) der LKW-Strecke ist.

(2) Baustellenabfälle

Es konnte gezeigt werden, dass die gemischten Baustellenabfälle (ohne Bodenaushub) von 75 bis 80 % bei konventionellen Baustellen auf 50 % und darunter reduziert werden können. Dadurch kann die Verwertungsquote um mehr als 30 % erhöht werden. Dadurch wird

- der Ressourcenverbrauch reduziert und
- Deponievolumen gespart.

Da betriebswirtschaftlich keine Mehrkosten anfallen, ist die volkswirtschaftliche Bilanz eindeutig positiv.

(3) Staub

Es wurden keine Messungen durchgeführt. Aber aus einer qualitativen Abschätzung ist von einer Reduktion der Staubemissionen um bis zu 50 % auszugehen.

Folgende Änderungen der Rahmenbedingungen wurden vorgeschlagen bzw. eingeleitet:

- (1) Änderung von gesetzlichen Regelungen im Wirkungsbereich der Stadt Wien (Bauordnung, Abfallwirtschaftsgesetz, Lärmschutzgesetz, Verordnung zur Vermeidung von Staubentwicklung).
- (2) Anpassung der Wohnbauförderung: Projektreihung nach Umweltkriterien, Einrechnung von Mehrkosten in die förderbaren Kosten.
- (3) Leistungsbeschreibung für Bahn- und Schiffstransport und für zentrale Sammellogistik auf Baustellen und Aufnahme in die Mustertexte für umweltgerechte Bauausschreibungen des Österreichischen Normungsinstituts.
- (4) Aufnahme eines Umweltkoordinators und Umweltplans in die EU-Baustellenrichtlinie und in das österreichische Bauarbeitenkoordinationsgesetz.

4. EINFÜHRUNG

4.1 Problemstellung und Zielsetzung

Zwei Drittel des mengenmäßigen Güterverkehrs in Wien sind Baustofftransporte. 99 % des Baustellenverkehrs werden mit LKW abgewickelt. 7 bis 10 % der NO_x- und Partikelemissionen im Verkehr sind dem Baustellenverkehr anzulasten. Ein zweiachsiger LKW (18 Tonnen) belastet die Straßen 17.000 mal, ein vierachsiger LKW (36 Tonnen) 30.000 mal stärker als ein PKW. Der Bau einer Wohnung verursacht 60 LKW-Fahrten und löst ca. 2.500 bis 3.000 LKW-Kilometer aus. 13 % der WienerInnen fühlen sich durch Baulärm gestört. 75 % des Abfallaufkommens in Wien entfallen auf Baurestmassen.

Das Ziel von RUMBA war, durch eine umweltfreundliche Baustellenabwicklung LKW-Transporte zu reduzieren, Lärm- und Luftschadstoffbelastungen sowie Emissionen klimawirksamer Gase zu verringern und Ressourcen und Deponievolumen durch eine bessere Verwertung der Bauabfälle zu sparen.

4.2 Lösungsansätze und erwarteter Nutzen für die Umwelt

In einem kooperativen Verfahren mit allen wesentlichen Akteuren der Baubranche sollten die Rahmenbedingungen für eine umweltorientierte Baustellenabwicklung geklärt werden. Dazu zählen Gesetze, Normen, Richtlinien, Ausschreibungen, Verträge, Förderungen, Fragen der Standorte für Baulogistikzentren und Firmenkooperationen bei der Baulogistik ebenso wie Kosten, Technik und Organisation. Zur Rückkoppelung mit der Praxis sollten drei Demonstrationsvorhaben durchgeführt werden:

- (1) „Ökologische Bauabwicklung“ bei 3 Bauvorhaben mit dem Ziel, Entsorgungsfahrten um ca. 20 % zu reduzieren, eine bessere Vorsortierung auf der Baustelle zu erreichen, den Mischmaterialanteil von 75 % auf 60 % zu reduzieren, damit das Verwertungspotenzial zu erhöhen und Staub- und Lärmbelastung durch die Baustelle selbst zu reduzieren.
- (2) „Schiene statt LKW“ bei einem Wohnbauvorhaben (100 – 200 Wohneinheiten) mit dem Ziel, 60 bis 90 % der Aushub- und Kies-Fertigteiltransporte vom LKW auf die Bahn zu verlagern.
- (3) Baurägerwettbewerb „Umweltorientierte Baustellenabwicklung“ zur Sammlung von Ideen und zur Prüfung der Wirtschaftlichkeit bei einem Wohnbauvorhaben mit ca. 500 Wohneinheiten.

Insgesamt sollte an fünf Bauvorhaben mittlerer Größe im städtischen Gebiet eine umweltorientierte Bauabwicklung demonstriert werden.

Als wichtigste Ergebnisprodukte waren vorgesehen:

- Leitfaden für umweltorientierte Baustellenlogistik
- Empfehlungen für die Adaptierung von Gesetzen, Verordnungen, Richtlinien, Förderungen
- Dokumentation der praktischen Machbarkeit an sieben Demonstrationsbauvorhaben.

5. LIFE-PROJEKTRAHMEN

5.1 Projektphasen und Aktivitäten

Die Projektlaufzeit war mit drei Jahren terminisiert. Das Projekt startete am 1.11.2001 und endete am 30.11.2004.

Arbeits- und Zeitplan

Arbeitsschritte		Quartale											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Rahmenbedingungen	Systembeschreibung, Ziele, Indikatoren												
	Gesetze, Normen, Richtlinien, Förderungen												
	Ausschreibungen												
	Bauglogistikzentren												
	Prüffilter für Baustellentypen												
	Initiierung künftiger Vorhaben												
	Leitfaden und Empfehlungen												
Demonstrationsbaustellen	Fertigteillogistik mit der Bahn												
	Aushublogistik mit der Bahn												
	Sortierinsel												
	Entsorgungslogistik Neubau												
	Entsorgungslogistik Revitalisierung												
	Innerstädtische Sockelsanierung												
	Fassadensanierung												
	Kleinbaustelle												
	Bauträgerwettbewerb												
	RUMBA-Round Tables		•				•		•		•		• •

— Durchführungphase - - - - - Vorbereitungsphase Dokumentationsphase

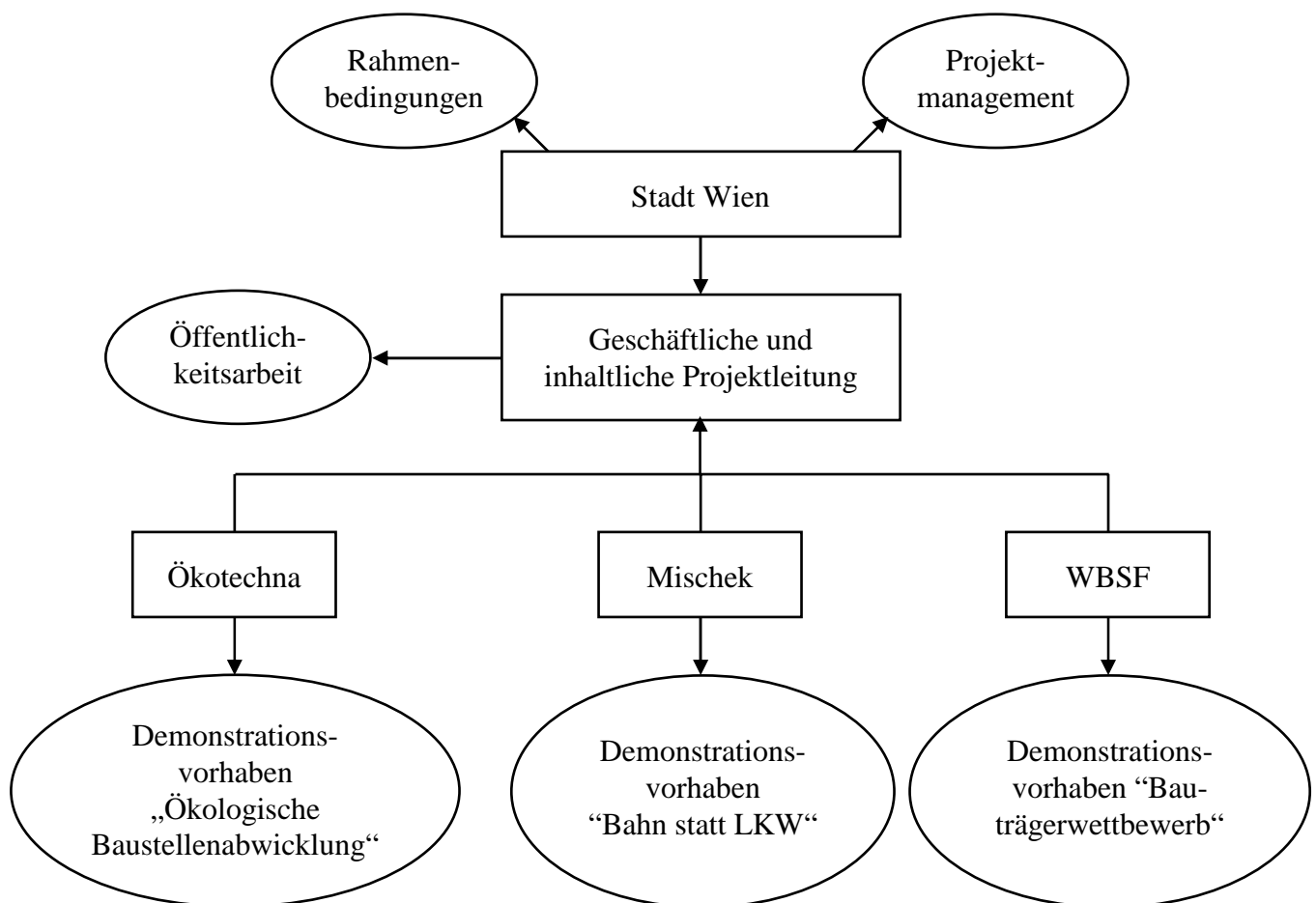
5.2 Projektorganisation

Mittlempfänger: Magistrat der Stadt Wien
 Magistratsdirektion-Stadtbaudirektion
 Projektleitung: SR DI Ralf Lhotzky
 DI Peter Schmiede
 Rathausstraße 14 – 16, 1082 Wien

Partner: Ökotechna Entsorgungs- und Umwelttechnik Ges.m.b.H.
 Kontaktperson: Ing. Günter Gretzmacher
 Hietzinger Kai 133, 1131 Wien

Mischek Bau AG
 Kontaktperson: DI Thomas Belazzi
 Billrothstraße 2, 1191 Wien

Abb. 1: Organisationsstruktur von RUMBA



5.3 Änderungen gegenüber dem ursprünglichen Projektantrag

Gegenüber dem ursprünglichen Projektantrag wurden im Zuge der Projektabwicklung folgende Änderungen vorgenommen (ausführliche Begründung siehe Kapitel 6):

AP	Vorgesehene Ziele und Maßnahmen	Änderung
4	Demonstrationsvorhaben Ökologische Baustellenabwicklung	
	Planung und Herstellung von Sonderkonstruktionen für Mulden und Container mit flexiblen Trennwänden und geänderten Kippmomenten zur getrennten Sammlung und zur Beschleunigung der Muldentauschmanipulation	Aus sicherheitstechnischen Gründen konnte diese Maßnahme nicht realisiert werden
	Photovoltaik Elemente zur Versorgung von Baucontainern und Bauschildern	Der Einsatz von Photovoltaikanlagen zur Stromversorgung von Baustellen wurde auf Grund zu hoher Kosten, der hohen Reparaturanfälligkeit und bereits dokumentierten Beispielen nicht durchgeführt.
	Entwicklung von Prototypen	Auf Grund der Erfahrungen bei Demonstrationsbaustellen wurde ein platzsparendes Sammelsystem entwickelt und eingesetzt.
5	Demonstrationsvorhaben Bahn statt Lkw	
	Erhöhung des Anteils der mit der Bahn transportierbaren Fertigteile	Das Ziel Erhöhung des Fertigteiltransportanteils mit der Bahn konnte nicht erreicht werden. Die geplante Herstellung von Prototypen wurde nicht weiterverfolgt. Die technische Umsetzung von bahnkompatiblen Wechselbrücken für übergroße Fertigteile ist nicht gelungen. Es wurde nur der Fertigteiltransport mit der Bahn für ein Hochhausprojekt demonstriert.
	Umsetzung einer Aushub-Kies-Logistik mit der Bahn	Das Ziel Aushub-Kies-Logistik bei einer Baustelle ist nicht erreicht worden. Die dafür erforderlichen Prototypen wurden nicht hergestellt. Die logistische Abwicklung einer Aushub-Kies-Logistik konnte nicht zufrieden stellend gelöst werden. Die Kosten waren für den Bauträger zu hoch. Es wurde nur die Aushublogistik mit der Bahn demonstriert. Allerdings wurde von einem Partner der Firma Mischek ein Baulogistikplatz für eine Aushub-Kies-Logistik geschaffen.

	60 – 90 % des Baustellenverkehrs bei einer durchschnittlichen Baustelle (100 – 200 Wohneinheiten) werden mit der Bahn abgewickelt.	Als Folge des Scheiterns der innovativen Fertigteillogistik und der Aushub-Kies-Logistik wurden die Fertigteillogistik und die Aushublogistik an zwei getrennten Baustellen abgewickelt: Fertigteillogistik: Hochhaus mit 204 Wohnungen Aushublogistik: Großbauvorhaben KDAG-Gründe
--	--	--

Durch die angeführten technischen Änderungen hat sich auch der finanzielle Projektrahmen geändert. Das Projektbudget ist real von EUR 1,139.341 auf EUR 726.405, förderfähig von EUR 925.274 auf EUR 708.005 gesunken.

6. BESCHREIBUNG DER TECHNIKEN UND METHODEN UND DER ERGEBNISSE

6.1 Workpackage 3 – Rahmenbedingungen für eine umweltfreundliche Baustellenabwicklung

6.1.1 Workpackage 3.1 Systemanalyse, Ziele, Indikatoren

Eine grafische und textliche Beschreibung des Systems „Baustellenlogistik“ liegt vor (siehe ANHANG). Ziele und Indikatoren für eine umweltorientierte Baustellenlogistik wurden erarbeitet und stehen als Diskussionsgrundlage für die Stadt Wien zur Verfügung. Die Ziele zur Abwicklung des Baustellenverkehrs wurden in das neue Verkehrskonzept Wien – dem Masterplan Verkehr Wien 2003 –, der am 4.11.2003 im Wiener Gemeinderat beschlossen wurde – aufgenommen. Gleichzeitig wurden die Ziele und Indikatoren als Input für die Ausschreibung des Bauträgerwettbewerbs verwendet.

6.1.2 Workpackage 3.2 Instrumente: Recht und Förderungen

Ein Katalog relevanter Gesetze, Normen, Richtlinien und Förderungen wurde erstellt und hinsichtlich der Ziele und Maßnahmen einer umweltorientierten Baustellenlogistik analysiert. Zielkonflikte und Mängel wurden herausgearbeitet und Wirkungen und Restriktionen analysiert. Veränderungsvorschläge wurden erarbeitet, in einem Workshop diskutiert und in einem Bericht dokumentiert.

6.1.2.1 Gesetzliche Regelungen im eigenen Wirkungsbereich der Stadt Wien

Die Änderungsvorschläge betreffen folgende gesetzliche Regelungen im eigenen Wirkungsbereich der Stadt Wien:

- (1) Bauordnung:
 - Verankerung der Erstellung eines Transportlogistikkonzeptes
 - Sicherung bestehender Gleisanschlüsse bei Baugrundstücken
 - Einführung einer Bewilligungspflicht für den Abbruch von Gebäuden und Koppelung mit einem Baurestmassennachweis
 - Erleichterung der Verwendung von Recyclingbaustoffen
 - Vorschriften zur Baustelleneinrichtung zum Schutz vor Staub, Lärm und Licht
 - Information der Bauwerber für umweltfreundliche Baustellenabwicklung
- (2) Abfallwirtschaftsgesetz
 - Verankerung eines verpflichtenden Abfallwirtschaftskonzeptes bei großen Zu-, Neu- und Umbauten und eines Abbruchkonzeptes bei Abbrüchen
- (3) Lärmschutzgesetz
 - Verankerung einer verpflichtenden Information der AnrainerInnen bei besonderen Lärmbelastungen (z. B. in der Nacht, bei kurzfristigen Grenzwertüberschreitungen, bei länger andauernden hohen Belastungen)
- (4) Verordnung zur Vermeidung von Staubentwicklung
 - Präzisierung der Maßnahmen

Die im Rahmen von RUMBA erarbeiteten Vorschläge befinden sich im magistratsinternen Begutachtungsverfahren.

6.1.2.2 Förderungsinstrumente

Eine große Rolle bei der Steuerung der Wohnbautätigkeit in Österreich spielt die Wohnbauförderung. Eine wesentliche Frage war daher, ob und wie sich Elemente einer umweltschonenden Baustellenabwicklung in die Vergabe von Fördermitteln integrieren lässt. Zwei Erfolg versprechende Maßnahmen wurden entwickelt:

- (1) Erweiterung einer Dienstanweisung der zuständigen Magistratsabteilung (Dienstanweisung 6/2002 der MA 25) über die Ermittlung der angemessenen Gesamtausbaukosten. Für ökologische Maßnahmen, die auch Maßnahmen der umweltfreundlichen Baustellenabwicklung umfassen, wird ein Zuschlag bei den förderbaren Kosten eingeführt.
- (2) Im Grundstücksbeirat der Stadt Wien erfolgt die Prüfung der Förderwürdigkeit der Projekte und eine Reihung nach einem Punktesystem. Bereits derzeit werden alle Projekte nach den Kriterien Bauökologie / ressourcenschonendes Bauen und Stadtökologie geprüft. Die umweltfreundliche Baustellenabwicklung soll als weiteres Kriterium aufgenommen werden.

Bereits während der Projektlaufzeit von RUMBA wurde das Kriterium umweltfreundliche Baustellenabwicklung als Bedingung für die Vergabe von Förderungen oder die Vorreihung von Projekten herangezogen: z. B. Bauprojekt KDAG-Gründe, Projekte des Bauträgerwettbewerbes RUMBA.

6.1.2.3 Gemeinderatsbeschlüsse, Konzepte, Programme

Durch das Projekt RUMBA wurde eine umweltfreundliche Baustellenverkehrsabwicklung im neuen Masterplan Verkehr Wien 2003, der am 4.11.2003 im Wiener Gemeinderat beschlossen wurde, verankert:

- „... Ein zweiter Aspekt der Citylogistik ist die Verlagerung von Transporten auf die Bahn oder das Schiff – dort, wo der Straßentransport mit besonderen Belastungen verbunden ist. Das gilt in erster Linie für den Baustellenverkehr.“ (S 65)
- „Änderung der Ausschreibungspraxis generell und der Stadt Wien sowie stadteigener Unternehmen im Besonderen zur Umsetzung einer umweltorientierten Baustellenlogistik.“ (S 65)
- „Durchführung eines Bauträgerwettbewerbs mit dem Schwerpunktthema Umweltorientierte Baustellenlogistik.“ (S 65)
- „Ausarbeitung eines Standortkonzeptes für dezentrale Logistikzentren mit Bahnanschluss, die Lager-, Sammel-, Bündelungs- und Verteilfunktion übernehmen können.“ (S 66)

Aufbauend auf diesen Beschluss befindet sich zur Zeit die Ausarbeitung eines Konzeptes für distributionsorientierte Logistikstandorte in Wien in Vorbereitung.

6.1.2.4 EU-Baustellenrichtlinie und Bauarbeitenkoordinationsgesetz

Eine wesentliche Restriktion für eine umweltschonende Bauabwicklung sind fehlende Einbeziehung der Umweltaspekte in die Planung der Baustelle und der Baustellenabwicklung sowie die mangelnde Koordination der Akteure auf der Baustelle im Sinne einer umweltorientierten Umsetzung der Aktivitäten. Der Schlüsselakteur für eine umweltschonende Planung und Ausführung der Aktivitäten auf der Baustelle ist der Bauherr, der den Planern den Auftrag zu einer umweltschonenden Planung und Organisation des Bauablaufes geben muss und der für die Koordination der Beteiligten durch entsprechende vertragliche Verpflichtungen sorgen muss.

Es wäre zweckmäßig analog zum Baustellenkoordinator und zum Sicherheits- und Gefahrenplan zur Erhöhung des Arbeits- und Gesundheitsschutzes der Bauarbeiter einen Umweltkoordinator und einen Umweltplan für Baustellen ab einer bestimmten Größenordnung vorzusehen. Der Umweltkoordinator muss vom Bauherr beauftragt werden und hat folgende Aufgaben:

- Koordination der Aspekte einer umweltschonenden Bauabwicklung bei Entwurf, Ausführungsplanung und Vorbereitung des Bauprojekts
- Ausarbeitung eines Umweltplans
- Koordination und Überwachung der Umsetzung der im Umweltplan festgelegten Maßnahmen
- Anpassung des Umweltplans unter Berücksichtigung des Fortschritts der Arbeiten und eingetretener Änderungen

Der Umweltplan sollte folgende Punkte beinhalten:

1. Die zur Festsetzung von Maßnahmen für eine umweltschonende Bauabwicklung für die jeweilige Baustelle erforderlichen Angaben über das Baugelände und das Umfeld der Bauarbeiten, insbesondere auch über mögliche Umweltgefahren, die abfallwirtschaftlichen Aspekte und den Baustellenverkehr;
2. eine Auflistung aller für die Baustelle in Aussicht genommenen Arbeiten (wie z. B. Erdarbeiten, Abbrucharbeiten, Bauarbeiten im engeren Sinn, Malerarbeiten) unter Berücksichtigung ihres zeitlichen Ablaufs;
3. die entsprechend dem zeitlichen Ablauf dieser Arbeiten und dem Baufortschritt jeweils festgelegten Maßnahmen sowie baustellenspezifische Regelungen insbesondere betreffend der Abfallwirtschaft, dem Baustellenverkehr und den Umweltbelastungen für das Umfeld der Baustelle unter Hinweis auf die entsprechenden gesetzlichen Regelungen (Abfallwirtschaftsgesetz, Immissionsschutzgesetz, länderspezifische Regelungen) und die sonstigen Zielvorgaben des Bauherrn;
4. die erforderlichen Koordinierungsmaßnahmen, Schutzmaßnahmen und Einrichtungen zur umweltschonenden Baustellenabwicklung, die durch das Miteinander- oder Nacheinanderarbeiten entstehen oder entstehen können;
5. die Schutzeinrichtungen und sonstigen Einrichtungen, die für eine gemeinsame Nutzung auf der Baustelle geplant sind bzw. zur Verfügung gestellt werden;
6. Maßnahmen, die mit besonderen Gefahren für die Umwelt verbunden sind;
7. die Festlegung, wer für die Durchführung der in 2, 3 bis 6 genannten Maßnahmen auf der Baustelle jeweils zuständig ist.
8. Schulung des Baustellenpersonals

Im Umweltplan sollte eine Zusammenführung unterschiedlicher Einzelpläne zur umweltschonenden Bauabwicklung wie dem Transportlogistikkonzept, Abfallwirtschaftskonzept der Baustelle, Abbruchkonzept, Lärm- und Staubminderungsplan und Baustelleneinrichtungsplan erfolgen.

Auf Grund der strukturellen Parallelen zwischen Arbeitsschutz und Umweltschutz bietet es sich an, das bestehende Instrumentarium des Bauarbeitenkoordinationsgesetzes als Umsetzung der EU-Baustellenrichtlinie zu nutzen und um die Aspekte einer umweltschonenden Bauabwicklung zu erweitern.

Es wurde daher ein Diskussionsvorschlag unterbreitet, in dem versucht wird, die Anliegen einer umweltschonenden Bauabwicklung in das bestehende Bauarbeitenkoordinationsgesetz zu integrieren. Kernstück ist, neben der Übertragung von Anliegen der umweltschonenden Bauabwicklung an den Planungs- und Baustellenkoordinator, die Erstellung eines Umweltplanes, in dem die erforderlichen Maßnahmen definiert werden, die im Baustelleneinrichtungsplan, im

Bauablaufplan, in der Baustellenordnung und in den vertraglichen Festlegungen mit den auf der Baustelle beschäftigten Unternehmen berücksichtigt werden müssen.

Eine Umsetzung liegt allerdings außerhalb des Wirkungsbereiches der Stadt Wien, da es sich um ein Bundesgesetz handelt. Es sollte auf EU-Ebene geprüft werden, ob die Maßnahmen Umweltplan und Umweltkoordinator nicht in die EU-Baustellenrichtlinie integriert werden könnten. Der Vorschlag für die Integration in das Österreichische Bauarbeitenkoordinationsgesetz ist im ANHANG beigelegt.

6.1.3 Workpackage 3.3 Instrumente: Ausschreibungen

Bereits vor dem Start des Projektes RUMBA hat die Arbeitsgruppe „Ökokauf“ im Magistrat der Stadt Wien eine „Leistungsbeschreibung Umwelt“ für Ausschreibungen der Stadt Wien im Baubereich ausgearbeitet. Die Themen „Logistik und Transport“ und „getrennte Sammlung von Bauabfällen auf der Baustelle“ waren aber noch nicht enthalten. Im Zuge von RUMBA wurden folgende zusätzliche Leistungsverzeichnisse erstellt:

- Leistungsbeschreibung „Bahntransport inklusive Umschlag und Zwischenlagerung für den Baubereich“
- Leistungsbeschreibung „Schiffstransport inklusive Umschlag und Zwischenlagerung für den Baubereich“
- Leistungsverzeichnis „Zentrale Sammellogistik für Baustellenabfälle“ („Sortierinsel“)

Die Leistungsbeschreibungen zum Bahn- und Schiffstransport wurden vom Rechtsausschuss der Stadt Wien genehmigt und in die seit September 2003 vom Österreichischen Normungsinstitut aufgelegten „Mustertexte für umweltgerechte Bauausschreibungen“ (ONR 22 251) aufgenommen. Damit haben diese Ausschreibungsgrundlagen eine österreichweite Verbreitung.

Das Leistungsverzeichnis „Zentrale Sammellogistik für Baustellenabfälle“ wurde vor dem Vorliegen konkreter Erfahrungen bei der Umsetzung vorerst nur für die Ausschreibung für Generalunternehmer empfohlen. Die Verbreitung erfolgt daher vorerst außerhalb der ONR 22 251 durch direkte Übermittlung an Bauträger, Generalunternehmer und Architekten.

6.1.4 Workpackage 3.4 Baulogistikzentren

Anforderungsprofile (Standortfaktoren, Flächenbedarf, Organisationsformen, Anrainer- und Umweltschutz) für Baulogistikzentren wurden ausgearbeitet. Der Aufbau einer ACCESS-Datenbank mit potenziellen Standorten der Stadt Wien (Lagerplätze) wurde abgeschlossen. Standorte mit Schienen- und Wasserstraßenanschluss können ergänzt werden. Alle Standorte können über ARCINFO und ARCVIEW planlich dargestellt werden. Mit den für die Stadtentwicklung und die Flächenwidmung zuständigen Abteilungen wurden Gespräche aufgenommen, um potenziell geeignete Standorte für Baulogistikzentren im Stadtgebiet nicht für andere Nutzungen zu vergeben. Die Machbarkeit von Baulogistikzentren und -plätzen wurde zusammen mit den ÖBB, Wiener Hafen AG, privaten Betreibern und der Stadtplanung geprüft (siehe Anhang). Die Machbarkeit der Nutzung des Schienennetzes der Wiener Linien wurde am Beispiel des RUMBA-Bauträgerwettbewerbs geprüft. Mit organisatorischer Unterstützung von RUMBA wurde ein privater Baulogistikplatz mit Schienenanschluss durch die MISCHKE-Partnerfirma RIEDMÜLLER im Süden von Wien gewerberechtlich genehmigt und eröffnet. Die ÖBB-Rail Cargo Austria hat für den Standort Bahnhof Wien Europa Mitte ein Konzept für ein multifunktionales Baulogistikzentrum erstellt. Im Vertrag der Stadt Wien mit den ÖBB wurde die

Errichtung des Baulogistikzentrums für eine umweltfreundliche Baustellenabwicklung bei den Großbauvorhaben Bahnhof Wien Europa Mitte vereinbart. Für die Erstellung des Flächenwidmungsplanes wurde von der Magistratsabteilung 21B ein zweistufiger Wettbewerb für die zukünftige Verbauung dieses Areals abgehalten, wobei ca. 4 ha für ein temporäres (d.s. ca. 15 Jahre) Baulogistikzentrum auszuweisen waren.

6.1.5 Workpackage 3.5 Prüffilter

In Abstimmung mit den Teilergebnissen des Workpackage 3.4 wurde ein Bericht zu Baustellentypen mit den Grobkategorien Sanierung, Neubau und Tiefbau fertig gestellt. Die diesen Kategorien zuordenbaren Baustellentypen unterscheiden sich nach Baustellengröße (Fläche), induziertem Bauvolumen und daraus ableitbarem Transportbedarf. Neben dem Transportbedarf wird vor allem auch auf die mit den einzelnen Typen in Verbindung stehenden Materialströme nach gängigen Stoffkategorien eingegangen. Die Typenbildung war eine wesentliche Grundlage für die Erstellung des Leitfadens für eine umweltschonende Baustellenabwicklung (siehe Anhang).

6.1.6 Workpackage 3.6 Initiierung zusätzlicher Projekte

Ausgehend von den Bearbeitungen zum AP 3.4 Baulogistikzentren hat die ÖBB-Rail Cargo ein Konzept für einen Baulogistikstandort am Frachtenbahnhof Wien Südost entwickelt.

Im Zusammenhang mit dem Demonstrationsvorhaben „Bahn statt Lkw“ wurde von der MISCHEK-Partnerfirma RIEDMÜLLER gemeinsam mit der Badner Bahn ein Baulogistikplatz an der Bahn errichtet, in dem Kies aus einer Kiesgrube mit der Bahn angeliefert wird und Aushubmaterial abtransportiert wird. RIEDMÜLLER bietet vor allem kleineren Baufirmen und Bauvorhaben in der näheren Umgebung des Baulogistikplatzes eine fachgerechte Entsorgung und eine Kiesanlieferung mit der Bahn an. Entgegen der bisherigen Auffassung, dass entsprechend dem österreichischen Eisenbahnrecht für die Aktivitäten der Firma RIEDMÜLLER auf Bahngrund der Wiener Lokalbahnen keine gesonderte Bewilligung notwendig ist, wurde nun doch ein gewerberechtliches Verfahren eingeleitet. Das gewerberechtliche Verfahren konnte positiv abgeschlossen werden.

Die WBSF hat auf einem benachbarten Bauplatz (ca. 500 Wohneinheiten) des RUMBA-Bausträgerwettbewerbes einen zweiten Bausträgerwettbewerb mit dem Thema „Ökoprofit“ ebenfalls die Elemente einer umweltfreundlichen Baustellenabwicklung eingesetzt. Dieses Wettbewerbsverfahren konnte gemeinsam mit dem RUMBA-Wettbewerb abgewickelt werden. Dadurch konnten insgesamt 1.000 Wohneinheiten in das Maßnahmenprogramm für eine umweltfreundliche Baustellenabwicklung eingebunden werden. Für die Errichtung dieser Wohneinheiten wendet die Stadt Wien ca. 44 Millionen Euro Wohnbaufördermittel auf.

In einem weiteren Projekt wird eine exemplarische Abwicklung eines Projektes mit großer Baulärmbelastung vorgesehen. Durch Einbeziehung aller Betroffenen sollen Maßnahmen für eine möglichst verträgliche Baustellenabwicklung entwickelt werden. Bei dem Projekt handelt es sich um eine mehrjährige Baustelle im dicht bebauten Stadtgebiet zur Errichtung eines neuen Hauptsammelkanals. Das Projekt Wiental-Sammelkanal-Baulos Rüdigersteg wurde August 2003 begonnen.

In Vorbereitung befindet sich derzeit die Ausarbeitung eines Güterverkehrs- und Logistikkonzeptes für Wien, in dem Logistikstandorte für eine umweltfreundliche Baustellenverkehrsabwicklung im Kontext mit den Logistikanforderungen anderer Branchen entwickelt werden sollen.

Die Vorschläge und Initiativen von RUMBA zu einer ästhetisch besseren Einbindung der Baustellen in das Stadtbild sind in die Genehmigungspraxis des Magistrats der Stadt Wien eingeflossen. In sensiblen städtischen Gebieten (Stadtzentrum, denkmalgeschützte Zonen, Geschäftsstraßen) wurde die stadtgestalterische Einbindung der Baustellen zum Standard.

6.1.7 Workpackage 3.7 Leitfaden für umweltfreundliche Baustellenabwicklung

Auf Basis der Arbeitspakete 3.1 bis 3.6 und der Demonstrationsvorhaben wurde ein Leitfaden für umweltfreundliche Baustellenabwicklung ausgearbeitet. Dieser Leitfaden ist auf der RUMBA-Homepage www.rumba-info.at verfügbar und umfasst vier Teile:

- (1) Teil 1: Allgemeine Einführung: Motive, Ziele, Definitionen, Überblick über die Maßnahmen, Wirkungen
- (2) Teil 2: Maßnahmen und Aktivitäten nach Baustellentypen
- (3) Teil 3: Fallbeispiele: Maßnahmen, Wirkungen, Kosten
- (4) Teil 4: Anhang: Ausschreibungstexte, Literatur, Quellen, etc.

6.2 Workpackage 4 – Demonstrationsvorhaben Ökologische Baustellenabwicklung

Im Rahmen des Demonstrationsvorhabens „Ökologische Baustellenabwicklung“ sollten folgende Ziele erreicht werden:

- Reduktion der LKW-Entsorgungsfahrten (ohne Aushub) um 20 %
- Verringerung der sortierfähigen Baustellenmischabfälle (ohne Aushub) von 75 % auf 60 %
- Halbierung der Staubentwicklung
- Reduktion der Lärmemission
- Ästhetische Einbindung der Baustellen in das Stadtgebiet
- Beiträge zur Verbesserung der allgemeinen Rahmenbedingungen für eine umweltfreundliche Baustellenabwicklung

Zu diesem Zweck sollten drei Pilotbaustellen unterschiedlicher Bautypen abgewickelt werden. Da es nicht möglich war, alle vorgesehenen Ziele bei allen Baustellen zusammenzuführen, wurden an insgesamt sechs Baustellen ausgewählte Maßnahmen exemplarisch umgesetzt.

6.2.1 Demonstrationsbaustelle Sortierinsel

Mit dem System Sortierinsel werden in einem abgeschlossenen Bereich Baustellenabfälle wie Bauschutt, Deponieschutt, Sperrmüll, Holz, Metalle, Kunststoffe, Kartonagen, Restmüll, Baustellenmischabfälle und EPS von geschultem Personal übernommen und getrennt gesammelt. Der Einsatz einer Sortierinsel ist bei Baustellen mit einer Baudauer von mehr als einem Jahr zweckmäßig. Außerdem ist ein Flächenbedarf von mindestens 60 m² / Sortierinsel einzukalkulieren. Die Zahl der notwendigen Sortierinseln hängt von der Baustellengröße ab.

Beim Bauvorhaben EUROSHOPPING Seiersberg wurde die getrennte Übernahme von Baustellenabfällen nach dem Sortierinsel-Prinzip abgewickelt. Dabei wurden für die Errichtung von ca. 70.000 m² Nutzfläche in der Endphase 3 Sortierinseln bereitgestellt, in denen die Abfälle von einem geschulten Personal übernommen und dokumentiert wurden. Bei „herkömmlicher“ Baustellen - Abfallentsorgung bei Hochbau-Neubaubaustellen teilen sich die anfallenden Abfälle in 75 – 80 % Baustellenmischabfälle bzw. Sperrmüll, und 20 % Schutt und Holz. Mit den Sortierinseln konnte der Anteil an Baustellenmischabfall auf unter 55 % reduziert werden. Dadurch konnte die Verwertungsquote um ca. 30 % erhöht werden. Die Entsorgungsfahrten wurden durch Verwendung von Mulden $\geq 10 \text{ m}^3$ um mehr als 20 % reduziert. Außerdem konnte durch Direkttransporte zur

Verwertung bzw. Deponierung anstatt eines zusätzlichen Zwischentransportes zur Sortieranlage die Transportleistung um 35 % reduziert werden.

Entsorgungslogistik	Fahrten
Herkömmliche Entsorgung mit 8 m ³ Mulden	664
Mit Sortierinsel	528



Durch die Sortierinsel konnten ca. 20 – 25 % der Entsorgungskosten, die ohne Trennung auf der Baustelle anfallen, eingespart werden. Die Kosten der Sortierinsel selbst (v. a. Personalkosten) wurden vom Bauträger auf die Professionisten aufgeteilt. Bei den Professionisten entstehen aber durch die Sortierinsel Kosteneinsparungen (Wegfall von individuellen Entsorgungsaufwand), sodass in Summe davon auszugehen ist, dass das System Sortierinsel kostengünstiger ist, als das Prinzip der individuellen Entsorgung gemischter Bauabfälle durch die Professionisten selbst.

6.2.2 Demonstrationsbaustelle Entsorgungslogistik bei einem städtischen Wohnhausneubau

Bei der Wohnhausneubaustelle in der Weyringergasse 10 im 4. Wiener Gemeindebezirk (Fa. Alpine Mayreder Bau GmbH) wurde auf der bereits laufenden Baustelle die gemischte Sammlung von Bauschutt und Sperrgut auf eine getrennte Sammlung umgestellt. Der Bauschutt wurde weiter in einer Mulde gesammelt, während für das Sperrgut zusätzlich 1.100 Liter Rollcontainer bereitgestellt wurden. Die Abholung erfolgte 1 x in der Woche mit einem Presswagen und war eingebunden in eine Sammeltour für Gewerbeabfälle. Folgende Wirkungen konnten erzielt werden:

Verringerung der Baustellenmischabfälle auf der Baustelle durch getrennte Sammlung

	Vorher	Nachher
Holz	4 %	20 %
Sperrgut	17 %	33 %
Mischabfälle	79 %	47 %



Der Anteil der Mischabfälle konnte um mehr als 30 % reduziert werden. Für die getrennte Sammlung auf der Baustelle war der Polier verantwortlich. Nach einer kurzen Einschulung wurde die getrennte Sammlung akzeptiert und insgesamt positiv beurteilt.

Außerdem wurde das Sammelsystem von 8 m³ Mulden auf größere Mulden umgestellt. Dadurch konnte die Entsorgungsmenge je Fahrt von 8,25 m³ auf 12,6 m³ erhöht werden. Die Fahrtenzahl und die Fahrtleistung wurden dadurch um 35 % reduziert. Damit verbunden ist auch eine Kostenersparnis von mehr als 25 %.

6.2.3 Demonstrationsbaustelle städtische Revitalisierung

Bei der Revitalisierungsbaustelle Florian-Hedorferstraße 20 – 22 im 11. Wiener Gemeindebezirk wurde auf der bereits laufenden Baustelle die Sammellogistik von 8 m³-Mulden auf größere Mulden umgestellt. Dadurch konnten bei der Sperrmüllentsorgung eine Reduktion der Entsorgungsfahrten um 43 % erreicht und die Kosten um 20 % reduziert werden.

6.2.4 Demonstrationsbaustelle innerstädtische Sockelsanierung

Bei der Sockelsanierung (Gesamtsanierung) des Hauses Generali in der Praterstraße 66 im 2. Wiener Gemeindebezirk (Baufirma HAZET, Entsorgungsfirma ÖKOTECHNA) wurden folgende Maßnahmen zur Staubvermeidung umgesetzt:

- Abtransport der Mulden mit Netzbedeckung
- Abdeckung der Mulden mit Netzen außerhalb der Betriebszeiten der Baustelle
- Anbringung von staubdichten Staubschutzfolien vor der Fassade
- Umzäunung und Einhausung des gesamten Baustelleneinrichtungsbereichs inklusive Gehsteig, Parkstreifen, Fahrradweg und Grünflächen
- Laufende Reinigung der freien Gehsteige und Parkflächen
- Besprühung der Abfallfraktionen beim Umladen von der 1 m³ Kranmulde in die 10 m³ Schutt und Sperrgutmulde

Diese Maßnahmen haben zu einer spürbaren Reduktion der Staubemissionen geführt (ca. 50 %). Zur Reduktion der Lärmemissionen wurden Kranmulden statt Schuttrutschen verwendet. Eine wesentliche Voraussetzung für die Umsetzung der Maßnahmen im praktischen Betrieb war eine Schulung und Bewusstseinsbildung der Poliere am Projektbeginn.

Außerdem wurde von Beginn an eine getrennte Sammlung von Bauschutt, Sperrgut und Leichtfraktionen (Kunststoff, Papier, Restmüll) vorgenommen. Zu diesem Zweck wurden Bauschutt- und Sperrgutmulden sowie Sackgestelle für die Leichtfraktionen und den Restmüll bereitgestellt. Durch diese Maßnahmen konnten die Baustellenmischabfälle mit einem Anteil von 20 % sehr niedrig gehalten werden. Durch den teilweisen Einsatz von 10 m³ statt 8 m³-Mulden konnten die Entsorgungsfahrten um 12 % reduziert werden.

6.2.5 Demonstrationsbaustelle Fassadensanierung

Bei einem innerstädtischen Hallenbad (Jörgerbad, 17. Wiener Gemeindebezirk) wurde die Fassade erneuert. Das Abschlagen des Verputzes und Stemmarbeiten an der Fassade verursachen starke Staubentwicklung und große Mengen an Feinschutt. Zum Staubschutz wurden folgende Maßnahmen ergriffen:

- Einhüllung der Fassade mit einer staubdichten, transparenten Folie
- Anbringung eines dichten Materialauffangraumes mit einer Höhe von 2 bis 3 m am Gehsteig, da die stärkste Staubentwicklung beim Aufprall des Schuttmaterials entsteht.

Durch diese Maßnahmen konnten die Staubemissionen weitgehend verhindert werden.

6.2.6 Demonstrationsbaustelle Geschäftsumbau in einer Geschäftsstraße

Auf einer Kleinbaustelle mit einer Baudauer von unter 3 Monate in der Hauptgeschäftsstraße von Wien (Geschäftsumbau in der Mariahilfer Straße im 7. Wiener Gemeindebezirk) wurde durch eine ästhetische anspruchsvolle Baustellenumschließung mit mobilen Bauzäunen eine geordnete Lagerung der Baustoffe, eine Minimierung der Staubbelastung und eine bessere Einbindung in das Stadtgebiet erreicht.



6.2.7 Entwicklung und Einsatz von Prototypen

6.2.7.1 MIX-NIX-Container

Eine Möglichkeit zur getrennten Abfall-Sammlung bietet bei kleineren Baustellen der als Prototyp hergestellte **MIX-NIX Container**. Es handelt sich hierbei um einen 24 m³ Container, der mit zwei verschiebbaren Trennwänden ausgestattet ist. Es können daher drei Fraktionen getrennt gesammelt werden.

Bei Ausstattung mehrerer Baustellen mit MIX-NIX Container fährt ein Sammelfahrzeug (40 m³) mit Greifer die Baustellen an und entleert jeweils eine Abfallfraktion. Bei Kleinbaustellen (Bauzeit weniger als 3 Monate) reicht der MIX-NIX-Container für die gesamte Bauzeit und kann auch mit dem Gesamthalt gewechselt werden.

Technische Daten des MIX-NIX-Containers:

- 15 – 40 m³ Container
- verschiebbare Zwischenwände
- Abtransport bzw. Container-Tausch mit Hakenfahrzeug
- Entleerung mit „Greifer auf der Baustelle“ bzw. Entleerung mit Greifer in der Sortieranlage



6.2.7.2 Stockgestell

Das **Stockgestell** wurde als Prototyp für die Sammlung von Baustellenabfällen im städtischen Bereich entworfen und bei einer Baustelle im 10. Wiener Gemeindebezirk eingesetzt. Der Einsatz des Stockgestells ermöglicht, dass das Behältervolumen für die getrennte Sammlung von Baustellenabfällen bei gleichem Platzbedarf um nahezu das Doppelte erhöht werden kann.

- Für innerstädtischen Bereich
- gleiche Aufstellfläche bzw. Platzbedarf wie für 2 Mulden
- Erhöhung der Verwertungsquote
- geordnete Muldenaufstellung (Ästhetik)



6.2.8 Wirkungen der Maßnahmen

Bei den Demonstrationsbaustellen konnte gezeigt werden, dass die angestrebten Umweltziele erreichbar sind:

- (1) LKW-Fahrleistungen, Luftschadstoffemissionen und CO₂-Emissionen
Je nach Größe und Lage der Baustelle konnte durch eine optimierte Entsorgungslogistik (getrennte Sammlung auf der Baustelle, Einsatz größerer Mulden, Einbindung in Sammeltouren von Pressfahrzeugen) die LKW-Fahrleistung zwischen 10 und 35 % reduziert werden. Dadurch ist auch eine entsprechende Reduktion der Luftschadstoffemissionen, des Treibstoffverbrauchs und der CO₂-Emissionen erzielt worden.
- (2) Baustellenabfälle
Es konnte gezeigt werden, dass durch eine getrennte Sammlung von Bauabfällen auf der Baustelle je nach Baustellentyp und Lage der Baustelle im Stadtgebiet die Baustellenabfälle von 75 bis 80 % auf 50 % und darunter reduziert werden können. Dadurch kann die Verwertungsquote um mehr als 30 % erhöht werden, Deponievolumen gespart und die notwendigen Transportwege deutlich reduziert werden (Fahrten zu Sortieranlagen entfallen).
- (3) Staub
Es konnte gezeigt werden, dass gezielte Staubvermeidungsstrategien zu einem deutlichen Rückgang der Staubemission führen.
- (4) Kosten-Nutzen-Analyse
Am Beispiel Sortierinsel (getrennte Sammlung der Bauabfälle auf der Baustelle) konnte gezeigt werden, dass eine Kosteneinsparung von ca. 20 bis 25 % möglich ist (Entfall von Kosten in der Sortieranlage, geringere Deponiekosten, geringere Transportkosten).
- (5) Beschäftigungswirkung
Für die Betreuung der Sortierinsel ist ein zusätzlicher Personenaufwand erforderlich. Dem steht aber ein geringerer Personalaufwand bei Sortieranlagen und beim Transport gegenüber, sodass insgesamt kein positiver Beschäftigungseffekt zu erwarten ist.

6.2.9 Übertragbarkeit

Alle in den Demonstrationsvorhaben umgesetzten Maßnahmen sind übertragbar. Allerdings sind, wie auch in Wien, unterstützende Maßnahmen seitens der öffentlichen Hand zweckmäßig, da eingespielte organisatorische Abläufe, verdeckte Zusatzverdienstmöglichkeiten einzelner Beteiligter und befürchtete Mehrkosten oder Mindereinnahmen die Umsetzung erschweren. Solche Maßnahmen können sein (siehe auch 6.1):

- Integration in Ausschreibungen der öffentlichen Hand selbst
- Bindung der Maßnahmen an Förderungen
- Erteilung von Auflagen in Bewilligungsverfahren

6.3 Workpackage 5 – Demonstrationsvorhaben Baustellenverkehr Bahn statt Lkw

Im Rahmen des Demonstrationsvorhaben „Bahn statt Lkw“ sollten folgende Ziele erreicht werden:

- Erhöhung des Anteils der Fertigteiltransporte mit der Bahn von 60 auf 90 %
- Verbesserung der Wirtschaftlichkeit des Massentransports (Aushub, Kies, Sand, Beton) durch eine Aushub-Kies-Logistik-Kette
- Umsetzung von einem Bahnanteil von 60 – 90 % bei einer durchschnittlichen Wohnhausanlage (100 – 200 Wohnungen)

6.3.1 Fertigteillogistik

Die Firma Mischek produziert in einer Produktionsstätte am Stadtrand von Wien Betonfertigteil-systeme für den Hochbau. Bereits vor dem RUMBA-Projekt wurde begonnen, Fertigteile mit der Bahn über das Anschlussgleis der Produktionsstätte zu Bahnhöfen in der Nähe von Baustellen zu transportieren und nur mehr das letzte kurze Stück des Weges den Lkw einzusetzen. Dadurch konnte auch eine just in time-Belieferung erreicht werden. Allerdings können nur Wand- und Deckenelemente bis zu einer Größe von 6,20 Metern in Rahmencontainern mit der Bahn transportiert werden. Ziel im Rahmen von RUMBA war es, durch die Entwicklung von bahntauglichen Wechselbrücken auch überbreite bzw. übergroße Fertigteile mit der Bahn transportieren zu können.

Das Ziel einer bahntauglichen Wechselbrücke sollte in zwei Stufen erreicht werden.

- 1) Entwicklung einer Wechselbrücke gleicher Länge, die jedoch sechs Metallfüße (drei auf jeder Seite) hatte. Dieses Metallfuß-Konzept entspricht konventionellen Container-Abstellvorrichtungen, ist jedoch auf Grund der viel größeren Länge nicht am Markt verfügbar.
- 2) Diese sechs Metallfüße sollten – in einem zweiten Schritt - mit einer Hydraulik versehen werden und nach Verladung „verkürzbar“ sein. Dadurch sollte der Schwerpunkt der Wechselbrücke mit Ladegut leicht, effizient und rasch abgesenkt werden können. Damit wäre eine einfache und sichere Verankerung und damit ein Bahntransport möglich.



Folgende Vorgangsweise wurde gewählt:

- 1) Es wurden mit den großen Anhänger-Herstellern Kontakt aufgenommen und das angestrebte Konzept erklärt. Von diesen wurde dann die deutsche Firma Meusburger ausgewählt.
- 2) Gemeinsam mit der deutschen Firma Meusburger wurde ein Prototyp entwickelt und ein Stück angekauft.
- 3) Diese neue Wechselbrücke wurde dann einem monatelangen Praxistest unterzogen. Dabei traten beträchtliche technische Schwierigkeiten zu Tage, die insbesondere durch die außergewöhnliche Länge der Wechselbrücke bedingt sind.
 - a. Der Be- und Endladungsvorgang ist fahrtechnisch deutlich komplizierter. Im Unterschied zur konventionellen Verladung ist eine zweite Person, die beim Zufahren Anweisungen gibt, wünschenswert, da sich dadurch die Verladezeit verkürzt. Jedoch erhöhen sich dadurch gleichzeitig die Personalkosten wesentlich.
 - b. Die Verankerung der Wechselbrücke auf dem Zugfahrzeug erwies sich als sehr zeitaufwändig, da die Verriegelungen (Wechselbrücke am Zugfahrzeug; viermal pro Wechselbrücke) auf Grund der gewählten Toleranzen oft nicht leicht zu schließen waren. Vielfach war eine vollständige Wiederholung des gesamten Ladevorgangs notwendig.
- 4) Daher wurden technische Verbesserungen an der Wechselbrücke, insbesondere der Führungsschienen auf der Wechselbrückenunterseite, vorgenommen und wieder in der Praxis erprobt. Diese Tests zeigten jedoch keine wesentlichen Verbesserungen.



Deshalb musste das Scheitern dieses Ansatzes für den Transport von übergroßen bzw. –breiten Fertigteilen eingestanden werden. Denn wenn das Beladen bereits am Parkplatz des Werksgeländes bzw. auf der Baustelle schwierig ist, ist es auf einem Zugwaggon, der nur unwesentlich breiter als der LKW ist, nicht machbar bzw. sinnvoll. Außerdem zeigten die Praxistests, dass die Verladezeit sich deutlich (mehr als 20%) erhöht bzw. auch wesentliche Mehrkosten durch die Anwesenheit einer zweiten Person (neben dem LKW-Fahrer) anfallen. Diese sind wirtschaftlich nicht darstellbar.

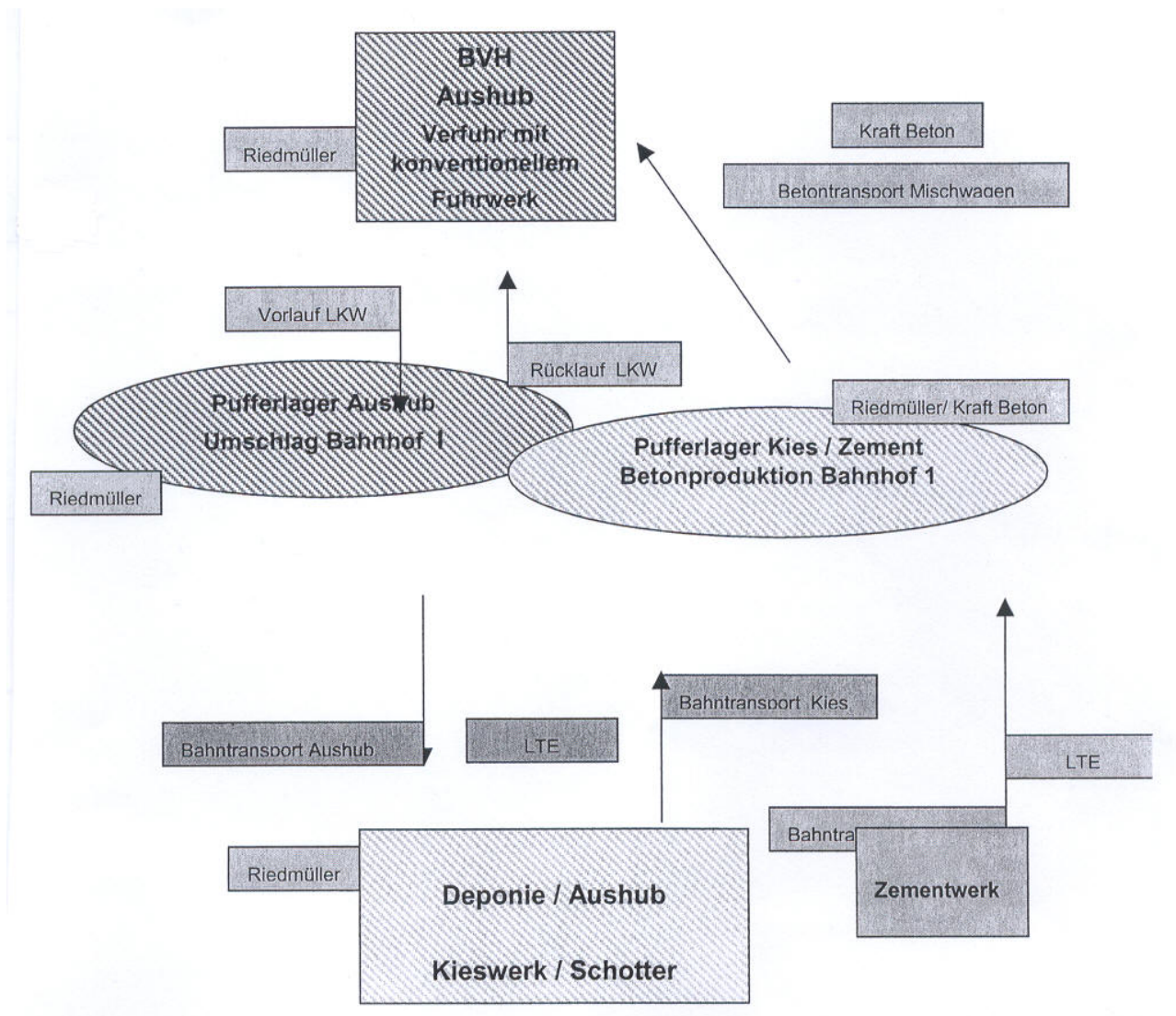
Aus derzeitiger Sicht ist damit eine Erhöhung des bahntauglich transportierbaren Fertigteilanteils von 65% auf 90% nur durch zusätzliche Verladegeräte denkbar. Dazu zählen Portalkräne, die bei manchen Logistikzentren vorhanden sind, jedoch gibt es keinen an der Verladerrampe des Mischek-Fertigteilwerks. Eine weitere Option ist ein leistungsstarker Schwerlaststapler, welcher die Wechselbrücken direkt verlädt. Hierfür ist auch eine Seitenrampe notwendig, die z. B am Südbahnhof verwendete Stirnrampe ist nicht geeignet. Ein solches Gerät stellt eine Alternative zum Portalkran dar, ist jedoch bei Mischek nicht verfügbar.

Beide Optionen sind mit hohem Investitions- und Personalaufwand verbunden, der für Mischek aus heutiger Sicht wirtschaftlich nicht sinnvoll ist.

6.3.2 Aushub-Kies-Logistik

Ziel des Demonstrationsvorhabens war es, durch die Entwicklung einer Logistikkette „Aushub-Transport im Vorlauf – Bahnverladung – Bahntransport – Transport im Nachlauf bzw. Direktabladung in einer Deponie – Reinigung der Transportbehältnisse – Beladung mit Kies – Rücktransport – Entladung in die mobile Kiesaufbereitung – Betonherstellung – Verfuhr zur Verwendungsstelle“ die Wirtschaftlichkeit des Massenguttransports mit der Bahn deutlich zu verbessern. Zu diesem Zweck wurde ein Aushub-Kies-Logistik-Konzept entwickelt.

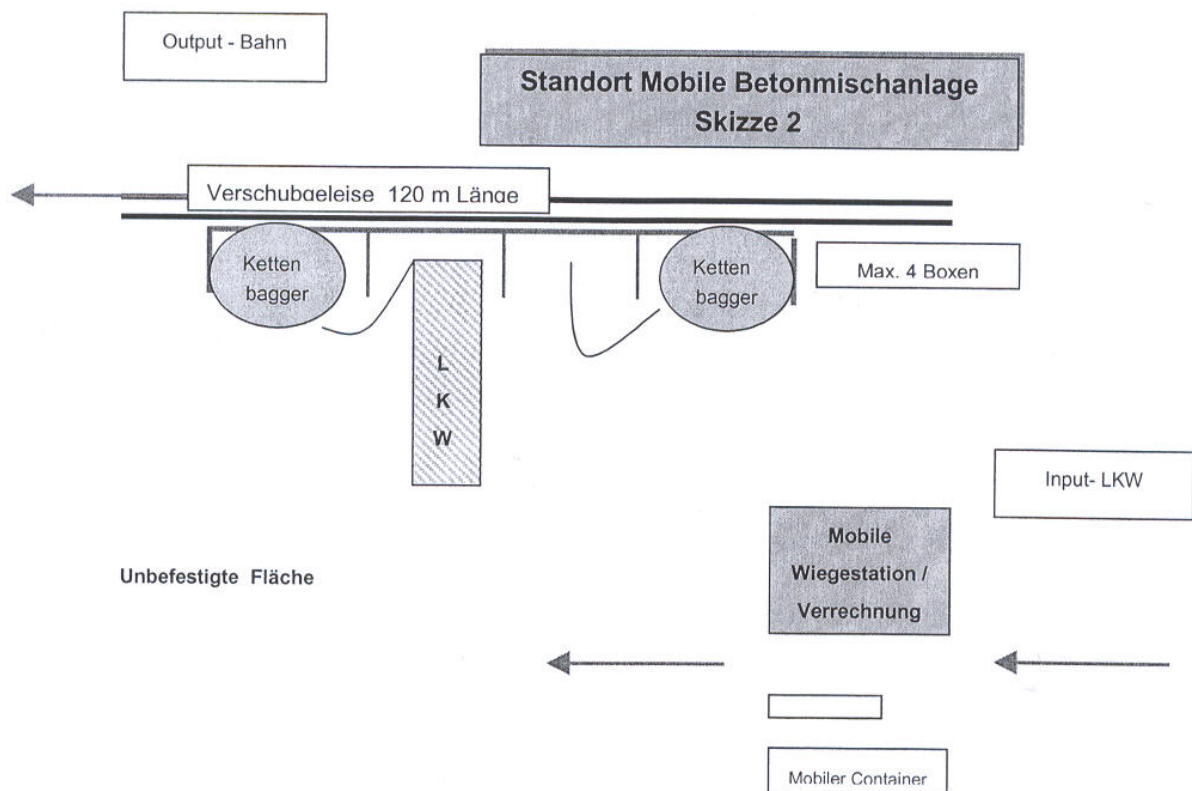
Abb. 2: Gesamtkonzept Aushub-Kies-Logistik



Für den Aushubumschlag wurde folgendes Detailkonzept entwickelt:

- Errichtung eines Zwischenlagers im Bereich des Verschub-Beladegleises
- Bauliche Eingrenzung des Zwischenlagers / Platz für mehrere Fraktionen
- Ideallösung: Herstellung eines Spundwandkastens, 3 Seiten geschlossen, Länge ca. 100 m; Breite ca. 10 m; Höhe über Geländeoberkante 2,5 m, Alternativ zu Spundwand: Entsprechende Betonelemente
- Je nach Größe und Menge – Umschlag mit bis zu 2 Bagger
- Pufferlager Material, Verladung mit Bagger
- Erfahrungswert Ladedauer: ca. 15 min / Waggon
- Errichtung einer Wiegestation im Bereich Pufferlager, Eingangskontrolle
- Möglichkeit für Fremdanlieferung
- Personal: Wiegemeister mit Eingangskontrolle für Lkw Anlieferung
- Anlieferung: nicht kontaminierte Abfälle aus Tief/Hochbau max. 4 Fraktionen
Aushub – Deponietypen Baurestmassen
Abbruch – Mineralische Baurestmassen

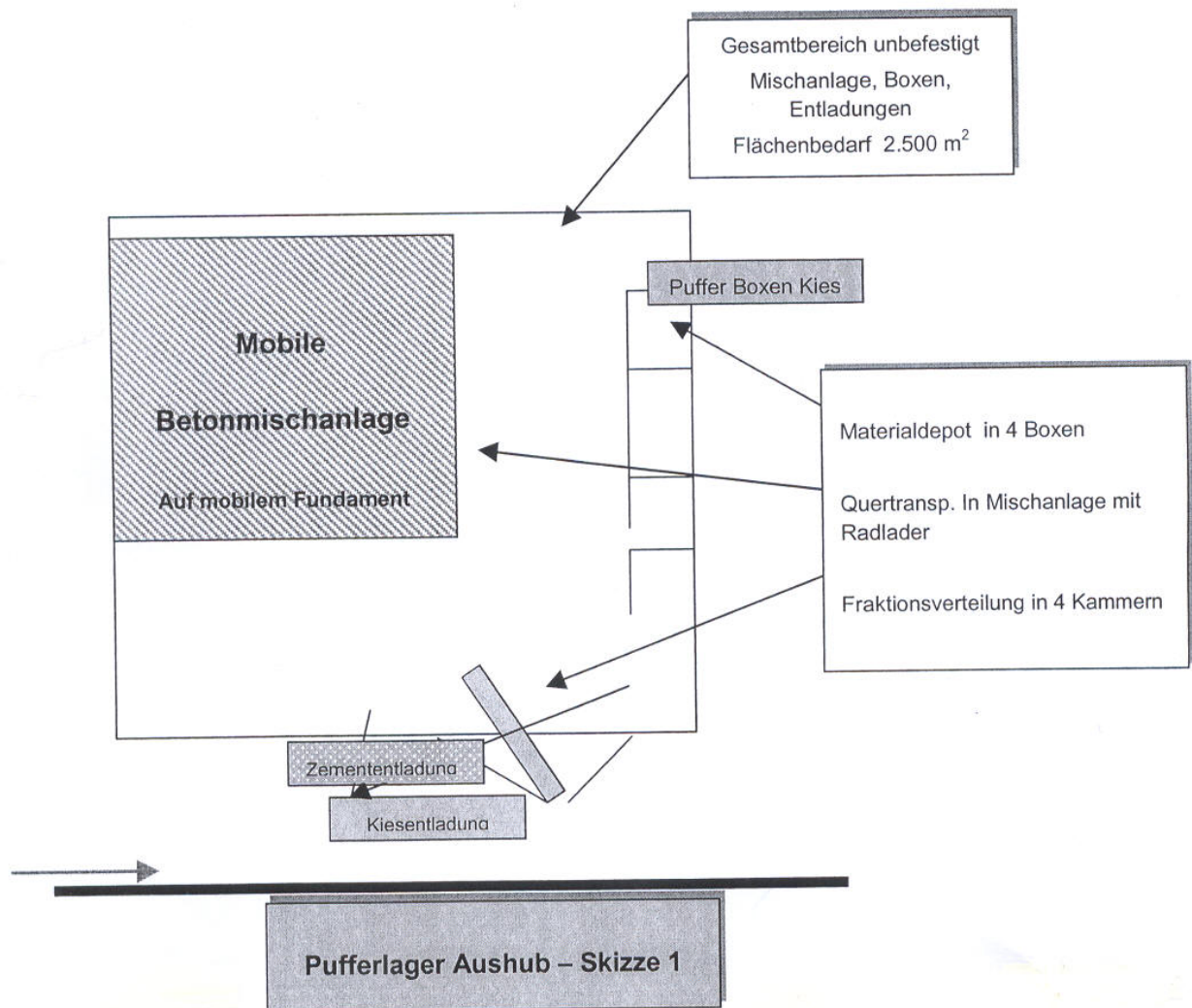
Skizze 1: Umschlagbahnhof und Pufferlager für Aushub- und Abbruchmaterial (ca. 2.500 m²)
INPUT / OUTPUT



Für den Kiesumschlag und die mobile Betonanlage wurde folgendes Konzept entwickelt:

- Entladestation im Bereich des Beladegleises
- Kiesentladung mit Kippwaggon
- Kieslagerung
- Kiesförderung zur Betonherstellung mit Radlader
- Betonherstellung in Mobiler Mischanlage

Skizze 2: Umschlagbahnhof und Pufferlager für Kies – Materialförderung – Mobile Betonmischanlage



Ausgehend von diesem Konzept wurde gemeinsam mit den ÖBB nach geeigneten Flächen gesucht. Folgende Bahnhöfe wurden geprüft.

- Südbahnhof
- Westbahnhof
- Bahnhof Hernals
- Bahnhof Oberlaa
- Bahnhof Atzgersdorf
- Bahnhof Liesing
- Bahnhof Hennersdorf

Keiner der Bahnhöfe war für das vorliegende Konzept geeignet. Einzig am Südbahnhof wurden ausreichend große Flächen von der ÖBB angeboten. Dort jedoch war die Umsetzung nicht möglich, da einerseits eine Oberleitung nicht demontierbar war, andererseits Einbauten (Starkstromkabel) die Errichtung von Kiesbehältern neben den Geleisanlagen ausschließen.

In weiterer Folge wurde mit der WLB – Wiener Lokalbahn, einem zweiten Bahnlogistikanbieter am Wiener Markt Kontakt aufgenommen. Dieser hat einen Umschlagplatz im Süden Wien, in der Sobotagasse. Als Betreiber dieses Bauplatzes ausgewählt wurde die Firma Riedmüller, die auch RUMBA-Partner ist. Dort gibt es jedoch keine Ortbetonanlage, daher wird im folgenden die Aushub-Logistik ohne Kies-Ortbetonlogistik betrachtet.

Die mühsame Logistikplatzsuche zeigt, dass die technisch umsetzbare Aushub-Kies-Ortbeton-Logistik sich für ein Pilotprojekt wie RUMBA de facto nicht umsetzen lässt. Dies könnte anders sein, wenn diese Dienstleistungen von einem zentralen, von Dritten betriebenen Logistikzentrum / Logistikplatz angeboten werden.

Auf Grund der Nähe des Logistikplatzes Sobotagasse wurde das in Bauvorbereitung befindliche Bauprojekt 1230 Wien, Breitenfurterstraße 306 – 310, wo Mischek für ca. 25 % der Wohnungen Bauträger ist, als RUMBA-Demonstrationsvorhaben ausgewählt. Es wurde von der Firma Riedmüller ein Anbot für die Aushublogistik mit Bahntransport für dieses Bauvorhaben eingeholt.

Gleichzeitig wurden auch andere Anbieter für die Aushublogistik zur Anbotlegung eingeladen. Dabei ergaben sich folgende Kosten:

Tab. 2: Kostenvergleich Aushublogistik mit Bahn oder Lkw in Euro

Kostenstellen	Bahn	Lkw
Aushubluden, Fernverfuhr Bodenaushubdeponie		6,00
Aushub laden Nahverfuhr bis zur Bahn	4,00	
Bahntransport	7,41	
Deponierung	2,06	
Gesamtkosten	13,47	6,00

Das günstigste Angebot für die Aushublogistik mit Lkw für das Wohnprojekt Breitenfurterstraße bestätigt die um 2,25-fach höheren Mehrkosten der Bahnlogistik. Die viel aufwändigere Manipulation und der Bahntransport selbst sind die großen Kostentreiber. Zusätzlich führen die in Rechnung gestellten Deponiekosten beim Bahnlogistik-Anbot zu einer weiteren Verteuerung. Diese fielen beim Lkw-Abtransport nicht an, da der Erdaushub wiederverwendet werden konnte und nicht deponiert werden musste.

Bei 24.000 m³ Aushub führt die Bahn gestützte Logistik zu Mehrkosten von EUR 180.000,00. Das sind umgerechnet 185 Wohnungen von knapp EUR 1.000,00 pro Wohnung oder ca. EUR 14,00 pro m² Wohnnutzfläche.

So hohe Mehrkosten sind für einen Bauträger wirtschaftlich nicht darstellbar. Nur bei besonderen Rahmenbedingungen bzw. bei einer Abdeckung der Mehrkosten im Rahmen der Wiener Wohnbauförderung wäre dies vorstellbar. Beides trifft für das vorliegende Projekt nicht zu.

Die beiden Bauträger des Projekts Breitenfurterstraße lehnten daher die Mehrkosten und damit das Demonstrationsprojekt bahngestützte Aushublogistik ab.

Ein ursprünglich nicht in dieser Form geplantes Produkt ist aber der von der Firma RIEDMÜLLER errichtete Baulogistikplatz mit Gleisanschluss und einer direkten Schienenverbindung zu einer Kiesgrube und einer Deponie. Dieser Baulogistikplatz ist mittlerweile behördlich genehmigt und bietet für kleine und mittlere Bauvorhaben in der Umgebung die Anlieferung von Aushub- und Deponiematerial und der Abholung von Kies und Sand an. Dadurch entsteht eine Aushub-Kies-Logistik über mehrere Bauplätze und Bauvorhaben hinweg und eine wirtschaftlich optimierte Ver- und Entsorgung von Baustellen mit der Bahn.

6.3.3 Demonstrationsbaustelle

Nachdem die Ziele zur Fertigteillogistik und zur Aushub-Kieslogistik nicht erreicht werden konnte, war auch die Umsetzung einer Demonstrationsbaustelle mit 60 – 90 % Bahntransport nicht mehr möglich. Es wurden stattdessen zwei neue Baustellen ausgewählt, um die Fertigteillogistik und die Aushublogistik im Rahmen von RUMBA dennoch zu demonstrieren.

6.3.3.1 Demonstrationsbaustelle Hochhaus mit Fertigteillogistik

Im 10. Wiener Gemeindebezirk wurde eine Großwohnanlage mit 204 Wohnungen in 26 Stockwerken errichtet. An dem Projekt sind vier Bauträger (BUWOG, BWS, Wohnhauseigentum, Mischek) beteiligt. Im Mai 2004 wurden die Rohbauarbeiten abgeschlossen. Auf Grund statischer Erfordernisse wurden die ersten neun Geschosse in Ortbeton errichtet, ab dem 10. Stockwerk wurde mit Fertigteilbauweise gearbeitet. Insgesamt wurden 1.200 Fertigteile verbaut. Davon waren 480 Fertigteile (40 %, ca. 9.500 Tonnen) bahntauglich. Die übrigen Fertigteile waren Sonderanfertigungen oder hatten Übergrößen (z. B. Stiegenhäuser, vorgespannte Decken).

Die bahntauglichen Fertigteile wurden vom Fertigteilwerk der Fa. Mischek (eigener Gleisanschluss) in Gerasdorf bei Wien mit der Bahn zur Entladestelle im Bereich des Wiener Südbahnhofes geführt und von dort mit dem Lkw zur Baustelle gebracht. Von den 480 bahntauglichen Fertigteilen konnten allerdings auf Grund eines mehrtägigen Bahnstreiks nur 352 Fertigteile tatsächlich mit der Bahn geführt werden.

Tab. 3: Basisdaten der Transportlogistik

Wegstrecken	Straße	Bahn	Züge à 8 Stück
Fertigteilwerk-Südbahnhof	-	18 km	44
Südbahnhof-Baustelle	2 km	-	
Fertigteilwerk-Baustelle	24 km	-	

Tab. 4: Umweltwirkungen der Verlagerung von Fertigteiltransporten auf die Bahn

Indikatoren	Transportabwicklung			Veränderung geg. Lkw			
	Mit Lkw ¹⁾	Mit Bahn		Dieseltraktion		Stromtraktion	
		Diesel ²⁾	Strom ³⁾	abs	%	abs	%
Lkw-km	16.896	1.408	1.408	- 15.488	- 93	- 15.488	- 93
Bahn-km	-	1.584	1.584	+ 1.584		+ 1.584	
Dieserverbrauch (l)	11.830	5.400	1.000	- 6.430	- 54	- 10.830	- 91
CO ₂ -Emissionen (t)	35,8	16,3	3,2	- 19,5	- 54	- 32,6	- 91

1) 70 Liter / 100 km

2) Bei Dieseltraktion, Verbrauch von 100 Liter / h, Fahrzeit
Fertigteilwerk-Südbahnhof: 0,5 Stunden

3) 0,09 kg CO₂ / Tonnenkilometer

Im Vergleich zum Lkw-Transport ergibt sich beim Bahntransport je nach Traktion (Diesel oder Strom) eine Reduktion der CO₂-Emissionen um 54 bis 91 %.

6.3.3.2 Aushublogistik bei einem Stadtteilprojekt

Nachdem die Umsetzung der Aushub-Kies-Ortbeton-Logistik im Rahmen dieses Projektes nicht durchführbar war, wurde eine reine Aushublogistik bei einem Großbauvorhaben mit Bahnanschluss demonstriert. Auf dem ehemaligen Industriegelände der Kabelwerke Wien Meidling wird ein neuer Stadtteil mit ca. 900 Wohnungen, Büros, einem Hotel und Kultureinrichtungen errichtet. In einem Planungsprozess mit Einbeziehung der Nachbarschaft wurde die Nutzung des bestehenden Anschlussgleises für die Baustellentransporte vereinbart. Dies wurde auch als Bedingung für die Erteilung der Wohnbauförderung vertraglich festgelegt. Im Oktober 2005 wurde der Abtransport von 170.000 Tonnen Aushubmaterial (ca. 7.000 LKW-Fuhren) mit der Bahn ausgeschrieben. Außerdem liegt ein Anbot für die LKW-Verfuhr für den ersten Bauteil (31.500 Tonnen) vor. Auf Basis der vorliegenden Angebote wurde eine Ökobilanz ermittelt, um die Zweckmäßigkeit des Bahntransportes abzusichern. Die Aushubverfuhr wurde im Februar 2005 gestartet.

6.3.4 Wirkungen der Maßnahmen

Bei den Demonstrationsbaustellen konnte folgendes gezeigt werden:

- (1) Bei der Fertigteillogistik können im Rohbau 40 – 65 % der Transporte mit der Bahn abgewickelt werden, Im Vergleich zu Lkw-Transporten ist eine Energie- und CO₂-Reduktion von 55 bis 90 % (je nach Traktion mit Strom oder Diesel) möglich. Die Kosten liegen bei 100 – 120 % der Kosten mit dem Lkw-Transport. Durch den Bahn-Transport ist eine zeitgenauere und zeitsicherere Versorgung der Baustelle möglich.
- (2) Die Aushublogistik auf einer Großbaustelle mit Bahnanschluss sowohl der Baustelle als auch der Deponie führt zu folgenden Umwelteffekten:

Tab. 5: Umweltwirkungen der Verlagerung des Aushubtransports mit der Bahn

Anbotsalternativen	Distanz zur Deponie	Diesel / t	CO ₂ / t	Partikel / t
Lkw zur nächsten Deponie	14 km	0,45 l	1,23 kg	0,41 g
Lkw zur billigsten Deponie	32,5 km	1,0 l	2,86 kg	0,96 g
Bahn mit Dieseltraktion	43 km	0,40 l	1,06 kg	0,83 g 0,08 g ¹⁾
Bahn mit Dieseltraktion + Stromtraktion	5 km 49 km ²⁾	0,23 l	0,62 kg	0,76 g 0,08 g ¹⁾

1) Emissionsarme Radlader wie beim Tunnelbau 2) Strom aus erneuerbarer Energie

Die Ökobilanzierung ergibt, dass der zweimalige Umschlag des Aushubmaterials mit konventionellen Radlagern die Ökobilanz der Bahn mit 55 % (CO₂) bis 99 % (Partikel) belastet. Der Einsatz von schadstoffarmen Radladern, wie dies im Tunnelbau üblich ist, könnte allerdings die Partikelemissionen der Radlader um 90 % reduzieren. Andere technische Lösungen, wie der Einsatz von ACTS-Containern oder Förderbändern könnten die zusätzlichen Umschlagvorgänge überhaupt ersparen. Die Kostenrelation Lkw: Bahn liegt derzeit etwa bei 1 : 1,5 bis 1 : 2. Allerdings sind erhebliche Rationalisierungs- und Einsparpotenziale zu vermuten, wenn es sich nicht um Sonderfälle, sondern regelmäßige Geschäftsfälle handelt.

(3) Kosten-Nutzen-Bilanz

Die Fertigteilogistik mit der Bahn ist betriebswirtschaftlich nahezu kostenneutral, volkswirtschaftlich eindeutig positiv zu beurteilen.

Die Aushublogistik mit der Bahn ist betriebswirtschaftlich mit dem Lkw bei den derzeitigen Lkw-Kosten noch nicht konkurrenzfähig.

Volkswirtschaftlich ist eine positive Bilanz dann gegeben, wenn schadstoffarme Radlader eingesetzt werden und bei einer Dieseltraktion auf der Bahn das Verhältnis der Fahrtstrecke Lkw : Bahn nicht höher als 1 : 3 ist. Wenn die Entfernung mit der Bahn das dreifache der Lkw-Strecke übersteigt, ist der Bahneinsatz auch volkswirtschaftlich nicht mehr vertretbar. Wenn die Traktion auf der Bahn allerdings überwiegend mit Strom erfolgt (ca. 90 %) kann die Bahn viermal soweit fahren wie der Lkw. Können die Umladevorgänge durch ACTS-Container ersetzt werden, kann die Bahn zehnmal weiterfahren als der Lkw.

6.3.5 Übertragbarkeit

Sowohl die Fertigteilogistik als auch die Aushublogistik mit der Bahn sind technisch bei Vorhandensein direkter Gleisanschlüsse bei Fertigteilwerk, Deponie und / oder Baustelle übertragbar. Allerdings sind auf Grund der höheren Kosten der Bahnlogistik Rahmenbedingungen erforderlich, die eine Bahnlogistik erzwingen und auf diese Weise zur Entstehung von Geschäftsmodellen beitragen, die eine wirtschaftlich günstigere Abwicklung ermöglichen.

6.4 Workpackage 6 – Bauträgerwettbewerb

6.4.1 Beschreibung der Maßnahmen

Das öffentliche zweistufige Bauträgerauswahlverfahren zum Thema RUMBA wurde von den Grundeigentümern

Gemeinn. Bau- und Siedlungsgesellschaft **Migra**, Ges.m.b.H. und Gemeinn. Bau- und Wohnungsgenossenschaft **Wien - Süd** reg. Gen.m.b.H. als Auslober in Kooperation mit dem **Wiener Bodenbereitstellungs- und Stadterneuerungsfonds** (WBSF)

ausgeschrieben.

Das rund 15.600 m² große Wettbewerbsgebiet liegt im Südosten Wiens in Kaiserebersdorf in einem Bezirksteil von Simmering, begrenzt durch die Thürlnhofstraße im Westen, die Widholzgasse im Norden, die Trepulkagasse im Osten sowie die Roschégasse im Süden.

Insgesamt sollen auf fünf Bauplätzen 479 Wohnungen errichtet werden.

Neben der in solchen Verfahren üblichen Beurteilung in den Bereichen Architektur, Ökonomie und Ökologie, wurden die eingereichten Bauprojekte auch unter dem Gesichtspunkt der umweltschonenden Bauabwicklung bewertet.

Im Rahmen der Aufgabenstellung für dieses Verfahren sollten die Teilnehmer in einer ersten Stufe Bewerbungsunterlagen zu nachstehenden Punkten einreichen.

- Referenzen im Bereich umweltfreundlicher Baustellenabwicklung
- Grundgedanken zur umweltfreundlichen Baustellenabwicklung
- Modelle zur Realisierung umweltfreundlicher Baustellenabwicklung im Zuge der Bauausführung
- Skizzierung von Kooperationsmodellen zur Organisation umweltfreundlicher Baustellenabwicklung

Von 6 Teilnehmern wurden im September 2003 Konzepte abgegeben. Auf Basis dieser Konzepte wurden die Teilnehmer eingeladen, Wettbewerbsbeiträge auf Basis des 3-Säulenmodells (Planung, Ökonomie und Ökologie) auszuarbeiten.

Es wurden insgesamt 6 Beiträge zur Beurteilung abgegeben, je ein Beitrag für die Bauplätze 1 und 5, 2 Beiträge für Bauplatz 4 sowie die Beiträge der Auslober für Bauplatz 2 und 3.

In der Jurysitzung am **10. März 2004** wurden für **Bauplatz 1** (Projektteam **Domizil/Scheifinger**), **Bauplatz 2** (Projektteam **Migra/Glück - Peretti & Peretti**), **Bauplatz 3** (Projektteam **Wien-Süd/Glück - Peretti & Peretti**) und **Bauplatz 4** (Projektteam **Gewog/Reinberg - Thalbauer**) Realisierungsempfehlungen ausgesprochen. Für Bauplatz 5 konnte auf Grund der vorgelegten Qualitäten keine Realisierungsempfehlung abgegeben werden, das Projektteam (ÖSW/Kohlbauer) wurde jedoch eingeladen, seinen Beitrag neu zu bearbeiten.

Zur Nachjury am 22. Juni 2004 wurden zusätzlich Projektteams, die bei Bauträgerwettbewerben bzw. -auswahlverfahren der Jahre 2000 bis 2003 erfolgreich waren, eingeladen, an diesem Verfahren teilzunehmen. Als Ergebnis der Einladung lagen für Bauplatz 5 zwei Beiträge inklusive des neu bearbeiteten Beitrages aus der Erstjury vor, von denen das Projekt des Teams ÖSW/Kohlbauer von der Jury zur Realisierung empfohlen wurde.

Die Wettbewerbsteilnehmer brachten eine Vielzahl von Vorschlägen ein, die aber nur zum Teil umgesetzt werden können. In einem Projekt wurde etwa vorgeschlagen, ein Stahlfertigteilsystem per Bahntransport mit Umschlag auf die Straßenbahn direkt auf den Bauplatz zu liefern. Während das vorgeschlagene Bausystem zur Ausführung kommen soll, hielt die Jury die vorgeschlagene Logistikköslösung mangels Infrastruktur für derzeit undurchführbar. Nichtsdestoweniger wurde die Entwicklung eines entsprechenden Geschäftsmodells angeregt, das Logistikkonzept wird im Rahmen des F&E-Projektes „GüterBim“ (Güterbeförderung im Stadtgebiet auf bestehender Schienen-Infrastruktur der Wiener Linien) weiterverfolgt.

Das Gesamtergebnis der beiden Jurysitzungen stellt sich wie folgt dar:

Allgemeine Auflagen der Jury für alle Siegerprojekte:

In Ergänzung zu den Maßnahmen zur umweltfreundlichen Baustellenabwicklung je Bauplatz sieht ein gemeinsamer „Baustellenumweltplan“ folgende baulogistische und ökologische Abwicklungsgrundsätze und Maßnahmen als Basisstandard vor:

A. Konzept der Zulieferung über ein Baulogistikzentrum mit Bahn/Schiff/LKW

- Prioritäre Abwicklung der Bauvorhaben (vor allem der Massentransporte) über ein
- Baulogistikzentrum im Hafen Freudenau oder Albern, unter der Voraussetzung der Benützung der Hafen Wien - Anlagen (z.B. Lieferbetonmischanlage, Bahn/Schiff-Umschlag) zu angemessenen Kosten
- Die Zulieferung von Großfertigteilen in der Regel über die Bahn oder das Schiff, vorzugsweise über das Baulogistikzentrum

B. Bauplatzübergreifender Baulogistikplatz mit Zeitfensterkonzept und Sortierinsel

- Einrichtung eines bauplatzübergreifenden Baulogistikplatzes mit gemeinsam genutzten Einrichtungen (z.B. Reifenwaschanlage, Sortierinsel etc.)
- Organisation der Anlieferlogistik für alle Bauplätze nach dem Vorbild des Rhenus-Konzeptes mit Zeitfensterkonzept (auch für die Entsorgungslogistik) durch just in time Lieferung, Einfahrtgebühren, Einrichtung einer zentralen Logistikstelle (in die Baustellenlogistik sind alle Verkehrsträger und alle Baustoffe und Baumaterialien einzubeziehen)
- Bauplatzübergreifendes Sortiersystem (Sortierinsel oder gleichwertige Sammelanlage für Baurestmassentrennung).

C. Emissionsarme LKWs

Verwendung emissionsarmer LKW der Klasse EURO 3 mit Staub- und Partikelfiltern (Aufnahme dieser Bestimmung in die Ausschreibung).

D. Zeitliche Abfolge der Bauabwicklung

Zeitplan zur Durchführung der genannten Baulogistikmaßnahmen in enger Abstimmung mit den Bauvorhaben im benachbarten Wettbewerbsgebiet (Thürnlhofstraße / Roschégasse vor Thürnlhofstraße West).

Die Umsetzung der vorgenannten Baulogistikmaßnahmen sind gleich wie die Realisierung eines gemeinsamen Freiraumkonzeptes von den Auslobern bzw. Grundeigentümern mit den realisierenden Projektteams in geeigneter Form vertraglich sicherzustellen.

Ausgehend von den Empfehlungen der Jury erfolgt im nächsten Schritt eine bauplatzübergreifende Konkretisierung, die als Voraussetzung für die Vergabe der Wohnbaufördermittel vertraglich fixiert werden müssen. Zu diesem Zweck wurde von den Bauträgern 2,5 % der Baukosten reserviert.

Folgende Maßnahmen sollen damit umgesetzt werden:

- (1) Einführung eines Entgeltsystems für die Einfahrt in die Baustelle

Tab. 6: Entgeltsystem für die Einfahrt in die Baustelle

Verkehrsträger	Gebühr je Lkw-Einheit (€)
Nächstliegendes Baulogistikzentrum	0,-
Lkw Kurzstrecke bis 25 km	25,-
Lkw-Kurzstrecke bis 50 km	50,-
Lkw-Kurzstrecke bis 50 – 200 km	100,-
Lkw-Fernverkehr über 200 km	250,-

- (2) Einfahrtskontrolle und Zeitfenstermanagement

Im Zusammenhang mit dem Entgeltsystem wird eine zentrale Baustellenzufahrt und ein Zeitfenstermanagement eingeführt, damit eine optimierte Steuerung der Ver- und Entsorgung der Baustelle erfolgen kann.

- (3) Bestellung eines Umweltkoordinators

Die bauplatzübergreifende Planung, Organisation und Überwachung soll durch einen Umweltkoordinator erfolgen.

- (4) Getrennte Sammlung der Bauabfälle in betreuten Sammelanlagen (z. B. Sortierinseln)

- (5) Einrichtung einer Baustelleninformation für AnrainerInnen und BesucherInnen

Diese Leistungen müssen in die Ausschreibungen der Bauleistungen aufgenommen werden.

Außerdem wird ein Dokumentationssystem eingerichtet, um die Wirkungen der Maßnahmen über die Projektlaufzeit von RUMBA hinaus zu verfolgen. Dafür werden Mitteln aus der Wiener Wohnbauforschung bereitgestellt.

6.4.2 Wirkungen der Maßnahmen

Die tatsächlichen Wirkungen der Maßnahmen können erst im Zuge der Bauabwicklung und in der vorgesehenen ex post-Analyse ermittelt werden. Aus den Erfahrungen mit den anderen Demonstrationsvorhaben von RUMBA und anderen Fallbeispielen lassen sich folgende Wirkungen erwarten:

- Reduktion der Entsorgungsfahrten um 35 % gegenüber einer herkömmlichen Baustellenentsorgung
- Reduktion der Fertigeteiltransporte auf der Straße um 60 %
- Reduktion der Stückguttransporte auf der Straße um 20 – 40 % (analog Erfahrungen bei dem Bauvorhaben Berlin-Spreebogen)
- Reduktion der Baustellenmischabfälle von 75 bis 80 % bei herkömmlichen Baustellen auf 50 – 60 % und Erhöhung der Verwertungsquote um 30 %
- Spürbare Reduktion der Staub- und Lärmemissionen durch den Einsatz des Umweltkoordinators.

Noch nicht endgültig abschätzbar sind die Wirkungen bei der Aushublogistik, da mehrere Optionen über die Ausschreibung der Leistung geprüft werden sollen:

- Direktverwendung an einer anderen Baustelle. Dazu ist eine bodenmechanische und chemische Untersuchung erforderlich.
- Abtransport über den Wiener Hafen oder einem nahe gelegenen Bahnumschlagplatz im kombinierten Verkehr
- Abtransport zu einer nahe gelegenen Deponie mit einer besseren Ökobilanz als die Abwicklung im kombinierten Verkehr.

6.4.3 Übertragbarkeit

Das Instrument des Baurägerwettbewerbs ist unmittelbar mit der Bodenpolitik der Stadt Wien und der Wohnbauförderung verbunden. Die Integration von Elementen einer umweltfreundlichen Baustellenabwicklung in Wettbewerbsverfahren ist jedenfalls übertragbar.

7. DURCHGEFÜHRTE AUFGABEN UND LEISTUNGEN

7.1 Inhaltliche Arbeiten

Im Folgenden wird dargestellt, welche Aufgaben bearbeitet wurden und welche Leistungen und Produkte produziert wurden.

AP	Aufgaben	Leistungen / Produkte	Enddatum
1	<i>Projektmanagement</i> Siehe Punkt 2.2	Siehe Punkt 2.2	siehe Kapitel 7.2
2	<i>Öffentlichkeitsarbeit und Know how-Transfer</i> Bekanntmachung von RUMBA Know how-Transfer an relevante Zielgruppen Verbreitung und Verankerung der Projektergebnisse Initiierung von und Impulssetzung für weitere Projekte	Grafisches Design 2 Pressekonferenzen 6 RUMBA-Round Tables Internationaler Workshop Website www.rumba-info.at 2 RUMBA-Folder Zahlreiche Artikel in Tageszeitungen und Fachjournalen Teilnahme an der Baulog 2004 in Dortmund	siehe Kapitel 8
3.1	<i>Systemanalyse, Ziele, Indikatoren</i> Systembeschreibung Baustellenlogistik Festlegung von Zielen und Indikatoren für den Bauträgerwettbewerb und das Monitoring der Demonstrationsvorhaben	Bericht „Systemanalyse, Ziele und Indikatoren“ ➤ Verwendung für 3.7 Leitfaden ➤ Monitoring der Demonstrationsvorhaben ➤ Ausschreibung und Beurteilung Bauträgerwettbewerb (AP 6)	28.04.2003
3.2	<i>Instrumente: Recht und Förderungen</i> Änderungsvorschläge für relevante Gesetze, Normen, Richtlinien und Förderungsinstrumente	Bericht „Instrumente: Recht und Förderungen“ Einleitung der Umsetzung von einzelnen Vorschlägen im Magistrat der Stadt Wien	16.01.2004
3.3	<i>Instrumente: Ausschreibungen</i> Erstellung eines Musterleistungs-verzeichnisses „Umweltfreundliche Baustellenlogistik“	Leistungsbeschreibung für (1) Bahntransport inklusive Umschlag und Zwischenlagerung für den Baubereich (2) Schifftransport inklusive Umschlag und Zwischenlagerung für den Baubereich (3) Zentrale Sammellogistik für Baustellenabfälle Aufnahme von (1) und (2) in die „Mustertexte für umweltfreundliche Bauausschreibungen“ (ONR 22 251) des Österreichischen Normungsinstitutes	10.02.2002 10.02.2002 12/2003

AP	Aufgaben	Leistungen / Produkte	Enddatum
		➔ Verwendung Ausschreibung AP 5, AP 6	
3.4	<i>Baulogistikzentren</i> Festlegung von Standorten für Baulogistikzentren	Bericht „Baulogistikzentren“ Festlegung von drei konkreten Standorten (1) Sobotagasse: gewerberechtlich genehmigt (2) Südbahnhof: vertragliche Vereinbarung zwischen Stadt Wien und ÖBB (3) Wiener Hafen	10/2003
3.5	<i>Prüffilter</i> Prüffilter für die Umsetzung von Elementen umweltfreundlicher Baustellenabwicklung nach Baustellentypen	Bericht „Prüffilter“ ➔ Grundlage für AP 3.7 Leitfaden	4/2004
3.6	<i>Initiierung zusätzlicher Projekte</i> Einleitung von Großbauvorhaben mit umweltfreundlicher Baustellenabwicklung nach RUMBA	Stadtteilsprojekt Bahnhof Wien Europa Mitte Stadtteilprojekt KDAG-Gründe Großwohnanlage Thürlhof West (ca. 500 Wohnungen) Privater Baulogistikplatz Sobotagasse GüterBim (TINA)	10/2004
3.7	<i>Leitfaden und Empfehlungen</i> Zusammenfassung der Projektergebnisse	Leitfaden für umweltfreundliche Baustellenabwicklung als Broschüre und als Web-Version Ausführlicher Fachbericht Laienbericht	11/2004 11/2004 11/2004
4.1	<i>Demonstrationsvorhaben</i> <i>Ökologische Baustellenabwicklung</i> Vorbereitungsphase Auswahl Musterbaustellen Machbarkeitsprüfung von Logistikmodellen und Prototypen	1. und 2. Fortschrittsbericht Vorschläge für das AP 3.2 Entwicklung von Schulungsmaterialien für das AP 4.3 und das AP 3.7	5/2002 10/2002
4.2	<i>Herstellung von Prototypen</i> Herstellung von Prototypen	MIX-NIX-Container Stockgestell	1/2004 1/2004
4.3	<i>Umsetzung</i> Drei Musterbaustellen werden nach den Zielen der umweltorientierten Baustellen eingerichtet und abgewickelt	An insgesamt sechs Baustellen wurden Maßnahmen zur umweltfreundlichen Baustellenabwicklung umgesetzt	
4.4	<i>Auswertung</i> Quantitative und qualitative Ermittlung der Umweltwirkungen und der Kosten	Aufbereitung der Baustellen als Fallbeispiel für den Leitfaden (AP 3.7) Integration von Ergebnissen in den Leitfaden und in das AP 3.2	9/2004

AP	Aufgaben	Leistungen / Produkte	Enddatum
4.5	<i>Ergebnis und Ergebnispräsentation</i> Einarbeitung der Ergebnisse in den Schlussbericht und Präsentation beim internationalen Workshop	Ausführlicher Fachbericht Laienbericht PowerPoint-Präsentation für internationalen Workshop PowerPoint-Präsentation für Baulogistik-Kongress in Dortmund (30.6. – 1.7.2004)	11/2004 11/2004 11/2004 6/2004
5.1	<i>Demonstrationsvorhaben Bahn statt LKW</i> Projektvorbereitung Arbeits- und Zeitplan, Kooperationspartner	Bildung eines Realisierungskonsortiums mit den Firmen RIEDMÜLLER, PORR und KRAFTBETON	3/2002
5.2	<i>Erfahrungsaustausch</i> Projektpräzisierung auf Basis des letzten Stands des Wissens		3/2002
5.3	<i>Mobile Betonmischanlage</i> Entwicklung einer abgasarmen mobilen Betonmischanlage Standorte von Kiesgruben und Deponien mit Gleisanschluss	Der Einsatz einer mobilen Betonmischanlage hat sich als nicht zweckmäßig erwiesen	10/2003
5.4	<i>Transporteinrichtungen für große Fertigteile</i> Entwicklung von Prototypen für den Bahntransport von großen Fertigteilen	Prototyp wurde entwickelt Praxisversuche haben jedoch unlösbare technische und betriebliche Probleme ergeben. Die Prototypenentwicklung wurde abgebrochen.	10/2003
5.5	<i>Baulogistik</i> Konzeption der Logistikkette Aushub-Kies-Transport Entwicklung geeigneter Gefäße und Umschlaghilfen	Logistikkonzept wurde entwickelt Wirtschaftlichkeits- und Zweckmäßigkeitsanalyse war negativ Die Partnerfirma RIEDMÜLLER des Konsortiums hat aber einen permanenten Baulogistikplatz für eine Aushub-Kies-Logistik errichtet. Dadurch können Logistikprobleme bei einer einzelnen Baustelle bei der Aushub-Kies-Logistik gelöst werden.	3/2002 7/2003 5/2003
5.6.	<i>Umsetzung</i> Beispielhafte Umsetzung bei einem Bauvorhaben	Umsetzung der Aushublogistik mit der Bahn bei einem großen Bauvorhaben (KDAG) Umsetzung der Fertigteillogistik mit der Bahn bei einem Hochhausbau	11/2004 – 4/2005 5/2004
5.7	<i>Monitoring, Ergebnistransfer</i> Bericht Umwelt- und Wirtschaftlichkeitsbilanz	Endbericht WP 5.5 Baulogistik Bericht Fertigteillogistik Ausführlicher Fachbericht	04.12.2003 29.09.2004 11/2004

AP	Aufgaben	Leistungen / Produkte	Enddatum
	Erfahrungstransfer und Ergebnispräsentation	Laienbericht PowerPoint-Präsentation beim internationalen Workshop	11/2004 11/2004
6.1	<i>Demonstrationsvorhaben</i> <i>Bauträgerwettbewerb</i> Grundstücksaufbereitung und Ausschreibung Schaffung formaler Voraussetzungen des Verfahrens einschließlich Ausschreibungstext	Grundstück Thürlnhofgasse (ca. 500 Wohnungen) Wettbewerbsausschreibung	8/2003
6.2	<i>1. Wettbewerbsstufe</i> Auswahl der besten Konzepte für umweltorientierte Baustellenlogistik	Vorprüfbericht	10/2003
6.3	<i>2. Wettbewerbsstufe</i> Auswahl jenes Wettbewerbsteams, das die besten Vorschläge zum Thema umweltorientierte Baustellenlogistik liefert	Vorprüfbericht Juryprotokoll Bericht	3/2004 3/2004 10/2004
6.4	<i>Vertragliche Abwicklung, Koordination, Auswertung</i> Umsetzung der Projekte und Sicherung der angebotenen Projektqualitäten betreffend umweltorientierter Baustellenlogistik	Aufnahme der empfohlenen Maßnahmen in den Fördervertrag mit der MA 50.	12/2004

7.2 Projektmanagement

Im Rahmen des Projektmanagements wurden folgende Aktivitäten durchgeführt:

14.8.2001	Entscheidung der Europäischen Kommission über die Vergabe einer finanziellen Unterstützung
4.9.2001	Mitteilung des Generalsekretariats der EU über die Entscheidung der Europäischen Kommission
8.10.2001	Antrag an Wiener Gemeinderat zur Genehmigung der Durchführung des Projektes
1.11.2001	Offizieller Projektstart
7.11.2001	Bestellung einer Projektkoordination für das Projekt RUMBA
7.11.2001	Einrichtung einer Intranet-Plattform für das Projekt RUMBA, https://service.magwien.gv.at/rumba/
8.11.2001	Antrag auf Korrektur des Projektstarts 1.11.2001
9.11.2001	Korrektur des Projektstarts von 1.12.2001 auf 1.11.2001
12. – 14.11.2001	Workshop in St. Corona am Wechsel zur Sicherung der Unterstützung des Projektes, Teilnehmer: Partner, zukünftige Drittleister, Magistratsbeamte Erarbeitung von detaillierten Projektstrukturen, Grundzüge des Projekthandbuchs mit den Terminplänen
21.11.2001	Genehmigung des EU-Umweltprojektes durch den Wiener Gemeinderat Damit wurde auch der Konsortialvertrag der Stadt Wien als Fördernehmer mit

	den Projektpartnern genehmigt und den Partnern zugestellt.
20.11.2001	Annahmeerklärung mit Antrag auf Zahlung eines Vorschusses Erstellung des Entwurfes des Projekthandbuches, Terminplan in MS-Project
29.11.2001	Besprechung mit den Dritteleistern des Magistrats der Stadt Wien, Zusammenfassung der Ergebnisse aus St. Corona Workshop Überarbeitung des Entwurfes Projekthandbuch, Terminplan Definition und Aufgabenabgrenzung Dritteleister des Magistrats der Stadt Wien für die Workpackages 1, 2 und 3 Anbotseinholung Dritteleister der Stadt Wien
17.12.2001	1. Sitzung der geschäftlichen und inhaltlichen Projektleitung Genehmigung des Projekthandbuches Genehmigung des Terminplanes Erstellung der Datenbank zur Erfassung Stundenaufwendungen für das Projekt Verhandlung über die Angebote der Dritteleister für die Stadt Wien
7.1.2002	Persönliche Kontaktaufnahme mit dem LIFE-Environment Monitoring Team – Österreich; Ermöglichung des uneingeschränkten Zugriffs zur Intranet-Plattform https://service.magwien.gv.at/rumba/
25.03.2002	Genehmigung der Dritteleistungen und Auftragsvergabe durch die Stadt Wien Es sind somit jetzt <ul style="list-style-type: none"> ▪ das Österreichische Ökologieinstitut für angewandte Umweltforschung, 1070 Wien, Seidengasse 13, ▪ Rosinak & Partner Ziviltechniker GesmbH, 1050 Wien, Schlossgasse 11 und ▪ Raum & Kommunikation Korab KEG, 1140 Wien, Matznergasse 8 vertraglich in dem wie im Projektantrag beschriebenen Ausmaß an das Projekt gebunden.
9.4.2002	2. Sitzung der geschäftlichen und inhaltlichen Projektleitung
9.4. – 30.4.2002	Unterstützung der Partner bei der finanztechnischen Abwicklung des 1. Fortschrittsberichtes
9.4. – 30.4.2002	Fertigstellung und Übermittlung des 1. Fortschrittsberichtes
6.5.2002	Vorbereitung Organisation Round Table
6.5. – 15.5.2002	Vorbereitung 1. RUMBA-Round Table, Einladungen, Saal, etc.
18.6.2002	1. RUMBA-Round Table
1.7. – 15.9.2002	Klärung abrechnungstechnischer Fragen mit der EU
29.7.2002	Besprechungen mit Dritteleistern über den Projektfortschritt und die weitere Projektplanung
25.9.2002	Abstimmungsgespräch mit dem WBSF und Dritteleistern
2.-3.10.2002	Klärung der EU-Erfordernisse bei der Beziehung von Subauftragnehmern zu Partnern und Scope des Prototypen
15.10.2002	Koordinationsbesprechung mit den Wiener Lokalbahnen AG über Baulogistikstandorte
18.10.2002	Entwurf Fortschrittsbericht AP 2 und 3, Besprechung mit Dritteleistern
18.10.2002	Koordinationsbesprechung mit den ÖBB-Rail Cargo über verstärkte Kooperation beim Projekt RUMBA
22.10.2002	3. Sitzung der geschäftlichen und inhaltlichen Projektleitung
22.10. – 31.10.2002	Unterstützung der Partner bei der finanztechnischen Abwicklung des 2. Fortschrittsberichtes
22.10. – 31.10.2002	Fertigstellung und Übermittlung des 2. Fortschrittsberichtes

6.11.2002	Koordinationsbesprechung mit den Wiener Linien über eine mögliche Beteiligung am Demonstrationsvorhaben „Bauträgerwettbewerb“
14.11.2002	Koordinationsbesprechung mit WWFF, Hafent und ÖBB über Baulogistikstandorte
15.11.2002	Koordinationsbesprechung mit WWFF, MA 69 und MA 43 über mögliche Baulogistikstandorte für das Demonstrationsvorhaben „Bauträgerwettbewerb“
20.11.2002	Sitzung des Projektteams zur Koordination des AP3 „Rahmenbedingungen“
3.12.2002	Koordinationsgespräche mit der HLAG über zukünftige Nutzung der Fläche 12., Altmannsdorfer Straße 55 für Baulogistikzwecke
04.12.2002	Koordinationsbesprechung mit den ÖBB-Rail Cargo über mögliche Standorte für Baulogistikplätze mit Bahnanschluss
12.12.2002	4. Sitzung der geschäftlichen und inhaltlichen Projektleitung
28.1.2003	Vorgespräche mit dem Planungsdirektor der Stadt Wien über einen gemeinsamen Baulogistik-Workshop mit der Stadt München
10.02.2003	Besprechung mit dem Monitoringteam
20.2.2003	Gespräch mit dem Stadtbaudirektor von Wien über eine bessere Berücksichtigung von Baulogistikflächen bei der derzeitigen Flächenwidmungspraxis
03.04.2003	5. Sitzung der geschäftlichen und inhaltlichen Projektleitung
23.4.2003	Besprechung mit Referatsleiter „LIFE-Umsetzung“, Direktion D, Generaldirektion Umwelt der Europäischen Kommission und dem Österreichischen LIFE-Monitoringteam
03.04. – 25.04.2003	Fertigstellung und Übermittlung des 3. Fortschrittsberichtes
03.06.2003	Besprechung zum Thema Baulogistikzentren in Wien mit MD-BD, Gruppe Planung, MA 18, MA 21, MA 22 und ÖBB-Rail Cargo
04.06.2003	Eröffnung Baulogistikplatz der Firma Riedmüller im 23. Bezirk ()
23.06.2003	2. RUMBA-Round Table: Schwerpunkt Baulogistikzentren
08.07.2003	Präsentation von RUMBA im Logistik-Cercle Austria
09.09.2003	Besprechung Projekt Baulogistikzentrum Wien Südbahnhof als Folgeprojekt von RUMBA
10.09.2003	Besprechung Aktivitäten 09/03 – 12/03 mit Dritteleistern
01.10.2003	6. Sitzung der inhaltlichen und geschäftlichen Projektleitung
02.10.2003	Abstimmungsbesprechung RUMBA-Bauträgerwettbewerb
22.10.2003	7. Sitzung der inhaltlichen und geschäftlichen Projektleitung
27.10.2003	3. RUMBA-Round Table Baulogistik
12.11.2003	8. Sitzung der inhaltlichen und geschäftlichen Projektleitung
1.11. - 25.11.2004	Fertigstellung und Übermittlung des 4. Fortschrittsberichtes
10.12.2003	9. Sitzung der inhaltlichen und geschäftlichen Projektleitung
11.12.2003	Sitzung der AG Instrumente: Recht und Förderung
12.12.2003	Pressegespräch RUMBA
11.02.2004	10. Sitzung der inhaltlichen und geschäftlichen Projektleitung
01.03.2004	Vorprüfungsbesprechung mit RUMBA-Teammitgliedern zum Bauträgerwettbewerb AP 6
08.03.2004	4. RUMBA-Round Table „Wir bauen auf Ihr Verständnis – Baustellen in der Stadt & Anrainerkommunikation“
10./11.03.2004	Jurysitzung zum RUMBA-Bauträgerwettbewerb
31.03.2004	11. Sitzung der inhaltlichen und geschäftlichen Projektleitung

21.04.2004	12. Sitzung der inhaltlichen und geschäftlichen Projektleitung
04.05.2004	Besichtigung der Demonstrationsbaustelle Praterstraße 66 mit dem Monitoringteam
06.05.2004	Sitzung der AG Leitfadern
18.05.2004	Sitzung der AG Leitfadern
24.05.2004	Besprechung mit der Gruppe Baubehördliche Angelegenheiten zu Änderungsvorschlägen für die Bauordnung und Baunebengesetze aus RUMBA
26.05.2004	13. Sitzung der inhaltlichen und geschäftlichen Projektleitung
03.06.2004	Besprechung „Instrumente: Recht und Förderungen“ mit der MA 64
16.06.2004	14. Sitzung der inhaltlichen und geschäftlichen Projektleitung
29.06.2004	Sitzung der AG Leitfadern
30.06.2004	Präsentation von RUMBA bei der BauLog in Dortmund
07.07.2004	Bauträgerbesprechung zu den Siegerprojekten des RUMBA-Bauträgerwettbewerbes über die gemeinsame Umsetzung der Maßnahmen
27.07.2004	Besprechung der AG Leitfadern
31.08.2004	Besprechung der AG Leitfadern
08.09.2004	15. Sitzung der inhaltlichen und geschäftlichen Projektleitung
10.09.2004	Besprechung der AG Leitfadern
22.09.2004	Festlegung von Maßnahmen zur umweltfreundlichen Baustellenabwicklung bei den Bauvorhaben des Bauträgerwettbewerbes mit MA 25 und MA 50
24.09.2004	Besprechung der AG Leitfadern
30.09.2004	16. Sitzung der inhaltlichen und geschäftlichen Projektleitung
11.10.2004	5. RUMBA-Round Table „Ökobilanz Baustellentransporte“
20.10.2004	16. Sitzung der inhaltlichen und geschäftlichen Projektleitung
25.10.2004	Übernahme der Projektkoordination und Ansprechfunktion gegenüber der EU durch Dipl.-Ing. Peter Schmiede, MA 34 (Dipl.-Ing. Ralf Lhotzky steht nurmehr beratend zur Verfügung)
11.11.2004	Internationaler Workshop
18.11.2004	6. RUMBA-Round Table „Präsentation und Diskussion des Leitfadens“
1.10. – 30.11.2004	Fertigstellung des Fachberichtes, Finanzberichtes und Laienberichtes
	Unabhängige Rechnungsprüfung
	Übermittlung des Fachberichtes, Finanzberichtes und Laienberichtes an die EU

8. VERBREITUNGSAKTIVITÄTEN – ÖFFENTLICHKEITSARBEIT UND KNOW HOW-TRANSFER

Die Zielgruppen der (fachlich motivierten) Öffentlichkeitsarbeit sind vor allem:

- Bauträger in Österreich: insbesondere mit Tätigkeitsschwerpunkt in den Landeshauptstädten
- Themenrelevante Behördenvertreter, Dienststellen und Verwaltungseinrichtungen in den österreichischen Landeshauptstädten; aber auch im Bereich der Bundesbehörden
- Architekten und Fachplaner mit Themenbezug (z. B. Baukoordination, Bauleitung, ...)
- „Größere“ Baufirmen und Bauunternehmen, mit Arbeitsschwerpunkt in Wien
- Redakteure und / oder Herausgeber von Fachmagazinen mit Themenbezug (z.B. Architektur und Bauwesen, Abfallwirtschaft, Umwelt generell, ...) als Multiplikatoren der Öffentlichkeitsarbeit
- Interessensvertretungen wie Architekten- & Ingenieurkammer, Bundeswirtschaftskammer, Bundesinnung des Baugewerbes, usw. als Multiplikatoren der Öffentlichkeitsarbeit

Folgende Arbeitsschritte wurden durchgeführt:

- Aufbau der für die Öffentlichkeitsarbeit notwendigen Adressdatei, welche nach Zielgruppen sortiert ist (Bauträger, Behördenvertreter, Dienststellen und Verwaltungseinrichtungen, Architekten und Fachplaner mit Themenbezug, Baufirmen und Bauunternehmen, Logistikunternehmen sowie „sonstige relevante Institutionen und Unternehmen“.
- Entwicklung und Feindesign des Öffentlichkeits- und Informationskonzepts.
- Entwicklung eines Cooperate Designs für RUMBA: digitale Vorlagen für Logo, Berichte, Folder und Webdesign.
- RUMBA-Erstinformation für Informations-Paket und Erstinfolfolder: Redaktionelle und technische Abwicklung.
- Pressearbeit & Fachmedienbetreuung: Presse-Gespräche mit Projektvorstellung im Dezember 2002 und 2003 wurden durchgeführt.
- Homepage: Aufbau, Einrichtung und laufende Betreuung der Web-Site (eigene Web-Adresse: www.rumba-info.at) – seit Mai 2002 online.
- Im Mai 2003 wurde die Homepage für die Interessenten und Teilnehmer am Bauträgerwettbewerb adaptiert. Alle relevanten RUMBA-Ergebnisse wurden verfügbar gemacht.

Ein zentrales Instrument zur Verbreitung der RUMBA-Inhalte waren die Round Tables zu ausgewählten Schwerpunktthemen mit den jeweiligen Zielgruppen:

1. RUMBA-Round Table: Vorstellung des Projektes für Bauträger, Baufirmen, Architektur- und Ingenieurbüros, Entsorgungs- und Transportunternehmen sowie relevante Dienststellen
Einladung zur Mitarbeit
2. RUMBA-Round Table: Schwerpunkt „Baulogistikzentren“ mit potenziellen Betreibern und Nutzern von Baulogistikzentren
3. RUMBA-Round Table: Schwerpunkt „Baulogistik“ mit Bauträgern, Baufirmen, Transport- und Logistikunternehmen

4. RUMBA-Round Table: Schwerpunkt „Kommunikation mit den BaustellenanrainerInnen“ mit Bauträgern, Public Relations-Firmen, Politikern, Journalisten und Behörden
5. RUMBA-Round Table: Schwerpunkt „Ökobilanz Baustellentransporte“ mit Wissenschaftlern, Fachplanern, Umwelt- und Ingenieurbüros, Verwaltungsdienststellen
6. RUMBA-Round Table: Schwerpunkt Präsentation des Leitfadens „Umweltfreundliche Baustellenabwicklung“ für Vertreter der Baubranche, der Transport- und Entsorgungsfirmen und der Verwaltung.

Innerhalb des Magistrats haben ca. 120 MitarbeiterInnen an RUMBA mitgearbeitet oder an RUMBA-Veranstaltungen (Round Table, Workshops, Führungen) teilgenommen. Dadurch konnten die RUMBA-Inhalte im Magistrat der Stadt Wien sehr breit verankert werden.

Zusätzlich wurde RUMBA auf Fachveranstaltungen (Konferenzen, Symposien, etc.) präsentiert:

- Präsentation von RUMBA im Logistik Circle des Arbeitsausschusses Logistik der Österreichischen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft in Kooperation mit der Österreichischen Industriellenvereinigung
- Präsentation von RUMBA bei der Fachtagung Baulogistik 2004 in Dortmund

Die Präsentation der Ergebnisse erfolgte in einem internationalen Workshop auf der Internationalen Umweltmesse „Pollutec East & Central Europe“ am 11.11.2004 im Messezentrum Wien Neu.

Für die Vorbereitung der Ergebnisse in Osteuropa ist vorgesehen, die Projektergebnisse in das im Rahmen von CADSES finanzierte Projekt „Urban Technology Network 2“ (UTN 2) zu integrieren, in dem es um einen Wissens- und Technologietransfer für osteuropäische Partnerverwaltungen geht.

9. EVALUIERUNG DER PROJEKTERGEBNISSE UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

9.1 Verfahren und Projektmanagement

Die Kombination von vier Projektpartnern, mehreren Demonstrationsbaustellen und unterschiedlichen beteiligten Magistratsabteilungen stellte an das Projektmanagement hohe Anforderungen. Erschwert wurde die Arbeit durch einen Einbruch der Wohnbautätigkeit während der Projektlaufzeit von ca. 6.000 Wohnungen im Jahr auf ca. 3.000 Wohnungen im Jahr. Der dadurch entstandene ökonomische Druck auf Bauträger und Baufirmen hat die Bereitschaft zur Erprobung neuer Vorgangsweisen außerhalb der eingespielten Routine – noch dazu verbunden mit höherem ökonomischen Risiko – stark eingeschränkt. Ursprünglich vorgesehene Demonstrationsvorhaben wurden nicht durchgeführt (siehe Kapitel 6.3.1 und 6.3.2), andere wurden verspätet begonnen. Außerdem hat sich gezeigt, dass für eine umweltorientierte Baustellenabwicklung das Zusammenspiel von öffentlicher Hand, als Gesetzgeber, Förderinstitution und Auftraggeber, mit den privaten Akteuren unabdingbar ist. Dies umso mehr als die Stadt Wien selbst ihre Bauträgere Tätigkeit weitgehend ausgelagert hat und eine umweltfreundliche Baustellenabwicklung – mit wenigen Ausnahmen im Tiefbau – nicht selbst umsetzen kann.

Die Konstruktion des Projektes als Public Private Partnership hat sich daher als unbedingt erforderlich herausgestellt. Die Ansiedlung des Projektmanagements bei der Stadt Wien und hier in einer koordinierenden Stabstelle hat sich ebenfalls bewährt. Dadurch konnte die Koordination innerhalb des Magistrats und des Magistrats mit den privaten Partnern bewältigt werden.

Organisatorisch hat sich die Einrichtung einer inhaltlichen und geschäftlichen Projektleitung mit allen Partnern und den Drittleistern bewährt. Allerdings ist es durch verwaltungsinterne und auch firmeninterne Umstrukturierungen nur teilweise gelungen, die personelle Kontinuität zu wahren.

Der Mehrwert der Projektpartnerschaft ergab sich aus

- der Unterstützung der Umsetzung der Demonstrationsvorhaben durch den Magistrat bzw. das Projektmanagement (z. B. Genehmigungsverfahren, informelle Kontakte),
- der Integration der praktischen Erfahrungen aus den Demonstrationsvorhaben in die Änderungsvorschläge zu den rechtlichen Rahmenbedingungen, in die Gestaltung der Wohnbauförderung und in den Leitfaden,
- der breiten Bewusstseinsbildung zum Thema umweltfreundliche Baustellenabwicklung im Magistrat der Stadt Wien und in der Wiener Bauwirtschaft.

9.2 Technischer und kommerzieller Nutzen und verwertbare Ergebnisse für potenzielle Zielgruppen

Mit Ausnahme des Transports von übergroßen Fertigteilen auf der Bahn und der Aushub-Kies-Logistik für eine Baustelle können alle demonstrierten Maßnahmen technisch reproduziert werden. Die kommerzielle Durchführbarkeit ist bei den bestehenden Rahmenbedingungen nur eingeschränkt möglich:

- (1) Die Fertigteillogistik mit der Bahn ist ökonomisch machbar, es konnte die betriebswirtschaftliche Abwicklung technisch zwar nicht verbessert werden, allerdings hat die Einführung des Road Pricings und der steigende Treibstoffpreis die Konkurrenzfähigkeit verbessert. Der kommerzielle Nutzen entsteht aus der besseren just-in-time-Belieferung der Baustelle.

- (2) Die Aushublogistik ist kommerziell gegenüber dem LKW noch nicht konkurrenzfähig. Dazu fehlen funktionierende Geschäftsmodelle, die einen routinemäßigen Einsatz erlauben.
- (3) Die Einrichtung von Sortierinseln (getrennte Sammlung der Bauabfälle) führt zuerst zu einem höheren Kostenaufwand. Die Wahrnehmung und Nutzung der vorhandenen Einsparpotenziale erfordert eine neue Organisation der Vertragsbedingungen zwischen Bauträgern, Generalunternehmern und Professionisten.
- (4) Die lärm- und staubmindernden Maßnahmen erhöhen den Aufwand und sind kommerziell nicht darstellbar.

Die Umsetzung dieser Maßnahmen ist auf gesetzliche und fördertechnische Rahmenbedingungen angewiesen. Dies kann auch zur Entwicklung von Geschäftsmodellen führen, die in Zukunft kommerziell konkurrenzfähig sind.

Als kommerziell eindeutig vorteilhaft haben sich die Maßnahmen zu einer optimierten Entsorgungslogistik der Baustellen (Einbindung in Sammeltouren, Nutzung optimierter Sammelgefäße) erwiesen.

Für folgende Zielgruppen liegen verwertbare Ergebnisse vor:

Zielgruppe	Ergebnisse
Bauträger Architekten Generalplaner	Leitfaden für eine umweltfreundliche Baustellenabwicklung Musterausschreibungstexte Bahn-/Schiffstransport, Abfalltrennung auf Baustellen Verbesserte Wohnbauförderung
Transport- und Logistikunternehmen (Bahn, Schiff)	Umsetzung von Beispielprojekten Musterausschreibungen Ökobilanz als Zweckmäßigkeitssachverhalt Verbesserte Wohnbauförderung Standorte für Baulogistikzentren
Entsorgungsunternehmen	Bewusstseinsbildung bei Bauträgern und Behörden für getrennte Sammlung von Bauabfällen auf der Baustelle
Verwaltung	Leitfaden für eine umweltfreundliche Baustellenabwicklung Empfehlungen für Änderungen der Rahmenbedingungen Musterausschreibungstexte Bahn-/Schiffstransport, Abfalltrennung auf der Baustelle Standorte für Baulogistikzentren

9.3 Umweltwirkungen, Kosten-Nutzen-Analyse und Beschäftigungswirkung

Aus den Demonstrationsvorhaben können folgende Umweltwirkungen abgeleitet werden:

9.3.1 Baustellenverkehr

Folgende Umweltwirkungen konnten erzielt werden:

Tab. 7: Umweltwirkungen beim Baustellenverkehr in RUMBA

Transportgut	Lkw-km	Luftschadstoffe (NO _x)	Treibhausgas	Kosten
Aushub (je t)	90 bis 100 %	- 54 % bis - 67 %	- 51 bis 80 %	ca. + 50 bis 100 %
Fertigteile (je t)	- 93 %	²⁾	- 54 bis 93 % ¹⁾	+ / - 0 %
Entsorgung (je m ³)	- 10 bis - 35 %	- 10 bis - 35 %	- 10 bis - 35 %	+ / - 0 %

¹⁾ je nach Bahntraktion mit Diesel oder Strom

²⁾ wurde nicht ermittelt

Daraus können unter Annahme, dass der Straßenverkehr bei den externen Grenzkosten doppelt so teuer wie der Schienenverkehr ist (Vorschlag für eine Verordnung des europäischen Parlaments und des Rates über die Gewährung von Finanzhilfen der Gemeinschaft zur Verbesserung der Umweltfreundlichkeit des Güterverkehrs, KOM (2002) 54, Brüssel, 4.2.2002), folgende volkswirtschaftlichen Schlüsse gezogen werden:

- (1) Bei der Fertigteil- und bei der Entsorgungslogistik kann eine eindeutig positive volkswirtschaftliche Bilanz festgestellt werden: bei weitgehend betriebswirtschaftlicher Kostenneutralität können die Umweltbelastungen halbiert werden.
- (2) Bei der Aushublogistik ist durch den zusätzlichen Umschlagaufwand (bei Einsatz von konventionellen Radladern) die Bilanz vom Verhältnis der Fahrdistanzen zwischen Bahn und Lkw, der Traktion auf der Bahn (Diesel oder Strom) und der Umschlagtechnologie abhängig. Es kann von folgender Faustregel ausgegangen werden: bei einer Dieseltraktion auf der Bahn darf der Transportweg auf der Bahn dreimal so weit sein wie mit dem Lkw damit eine ausgeglichene Ökobilanz erzielt werden kann. Bei derzeit noch doppelt so hohen betriebswirtschaftlichen Kosten der Bahnlogistik ergibt sich eine volkswirtschaftlich positive Bilanz, wenn die Bahnstrecke (bei reiner Dieseltraktion) nicht länger als das 1,5-fache der Lkw-Strecke ausmacht. Bei überwiegender Stromtraktion kann die Bahn auf Grund des hohen Wasserkraftanteils in Österreich dreimal so weit fahren wie der Lkw um eine volkswirtschaftlich ausgeglichene Bilanz zu erzielen. Wenn emissionsarme Radlader, wie im Tunnelbau üblich, für den Umschlag verwendet werden oder wenn es gelingt, den Umschlag mit ACTS-Containern zu organisieren, ergibt sich eine volkswirtschaftlich eindeutig positive Bilanz. Durch die zusätzlichen Umschlagaktivitäten ist bei der Aushublogistik mit zusätzlicher Beschäftigung zu rechnen. Allerdings sollten die dadurch verursachten höheren betriebswirtschaftlichen Kosten durch Rationalisierungsmaßnahmen (z. B. Einsatz von ACTS-Containern) reduziert werden um betriebswirtschaftlich nicht erwünschten Kostensteigerungen entgegenzuwirken.

9.3.2 Baustellenabfälle

Es konnte gezeigt werden, dass die gemischten Baustellenabfälle (ohne Aushub) von 75 bis 80 % bei konventionellen Baustellen auf 50 % und darunter reduziert werden können. Dadurch kann die Verwertungsquote um mehr als 30 % erhöht werden. Dadurch wird

- der Ressourcenverbrauch reduziert und
- Deponievolumen gespart.

Da betriebswirtschaftlich keine Mehrkosten anfallen, ist die volkswirtschaftliche Bilanz positiv zu beurteilen. Beschäftigungspolitische Effekte sind vernachlässigbar.

9.3.3 Staub

Es konnte gezeigt werden, dass gezielte Staubvermeidungsstrategien zu einem deutlichen Rückgang der Staubemissionen führen. Dies ist vor allem in belasteten Gebieten nach dem Immissionsschutzgesetz Luft ein wichtiger Beitrag zur Verbesserung der Luftqualität. Eine quantitative Beurteilung war im Rahmen des Demonstrationsvorhaben nicht möglich.

9.4 Übertragbarkeit der Ergebnisse

Alle demonstrierten Maßnahmen sind technisch auf andere Baustellen übertragbar. Auch die Vorschläge zur Änderung der Rahmenbedingungen sind übertragbar, sie müssen allerdings in das jeweilige nationale und regionale Umfeld eingepasst werden.

9.5 Die innovativen Aspekte des Projektes auf (inter)nationaler Ebene

Der Versuch der systematischen Umsetzung von umweltfreundlichen Maßnahmen auf unterschiedlichen Baustellentypen und die Integration von praktischer Umsetzung und Gestaltung von wettbewerbsneutralen Rahmenbedingungen stellen einen grundsätzlich innovativen Ansatz dar. Der Leitfaden für umweltfreundliche Baustellenabwicklung für unterschiedliche Baustellentypen stellt ebenfalls eine Innovation dar.

9.6 Effektivität der Aktivitäten zur Verbreitung der Ergebnisse

Die Instrumente zur Verbreitung der Ergebnisse wie

- RUMBA-Round Tables mit Akteuren aus Verwaltung und Praxis
 - Bauträgerwettbewerb mit dem Thema umweltfreundliche Baustellenabwicklung
 - Homepage www.rumba-info.at
 - Musterleistungsverzeichnisse als ON-Regel des österreichischen Normungsinstituts
- haben sich als sehr effektiv für die lokale und nationale Verbreitung der Ergebnisse gezeigt.

Die geplante Einbindung in das aus CADSES-Mitteln geförderte Projekt „Urban Technology Network 2 (UTN 2)“ wird den Wissens- und Technologietransfer in osteuropäische Partnerländer auf hohem Niveau sicherstellen.

9.7 Relevanz in Bezug auf den Gesetzesrahmen der EU

Für die Ebene der Europäischen Union ist insbesondere der Vorschlag zur Einführung eines Umweltkoordinators und eines Umweltplans bei größeren Baustellen von Bedeutung. Eine Integration dieser Instrumente in die EU-Baustellenrichtlinie wäre eine wesentliche Verbesserung für eine umweltfreundliche Baustellenabwicklung in ganz Europa (siehe auch Kapitel 6.1.2.4).