Umweltgerechte und wirtschaftliche Beschaffung kommunaler Investitions- und Verbrauchsgüter -Literaturstudie- **ENDBERICHT**

Auftraggeber:

Magistrat der Stadt Wien
MA 22 – Umweltschutz, Referat für Abfallwirtschaft
Ebendorfer Straße 4, 1082 Wien

Auftragnehmer:

Institut für Finanzwissenschaft und Infrastrukturpolitik
Technische Universität Wien
Karlsgasse 11/2, 1040 Wien

Projektleitung:
Univ.-Prof. Mag. Dr. Wilfried Schönbäck

Sachbearbeiter:
Dipl.-Ing. Michael Eder
Dipl.-Ing. Stephan Faßbender
Dipl.-Ing. Dr. Roger Pierrard

Wien, den 31.12.1999

1 EINLEITUNG UND PROBLEMSTELLUNG 1

2 GEGENSTAND UND ZIELE DER STUDIE 2

3 INFORMATIONSGEWINNUNG DURCH DIE ERARBEITUNG EINES FRAGEBOGENS 4

3.1 Vorgangsweise und Inhalt des Fragebogens 4

3.2 Ergebnisse der Befragung 6

3.2.1 Ergebnisse bei den verschiedenen Beschaffungsbereichen 6

3.2.1.1 Bürobereich 8

3.2.1.2 Wasch-, Reinigungs- und Desinfektionsmittel 10

3.2.1.3 Verpflegungsbereich (Kantinebreich) 11

3.2.1.4 Verkehr und Kraftfahrzeuge 12

3.2.1.5 Hoch- und Tiefbau 13

3.2.1.6 Elektro- und Elektronikgeräte 14

3.2.2 Zusammenfassende Beurteilung der Ergebnisse der Befragungsauswertung 16

4 METHODISCHE ANSÄTZE ZUR BEWERTUNG VON ÖKOLOGISCHEN – ÖKONOMISCHEN EFFEKTEN 17

4.1 Beschreibung und Vergleich der Bewertungsmethoden 17

4.1.1 Grundsätzliche Arten von Projektauswirkungen 17

4.1.2 Reale versus pekuniäre Effekte 17

4.1.3 Direkte versus indirekte Effekte 18

4.1.4 Interne versus externe Effekte 18

4.1.5 Tangible versus intangible Effekte 18

4.1.6 Intermediäre versus finale Effekte 19

4.2 Analyseinstrumente 19

4.2.1 Kostenvergleichsrechnung 19

4.2.1.1 Aufbau der Kostenvergleichsrechnung 20

4.2.2 Erweiterte Kostenvergleichrechnung 21

4.2.3 Die Kosten-Wirksamkeits-Analyse (KWA) 21

4.2.3.1 Grundlagen der KWA 21

4.2.3.2 Ablauf der KWA 22

4.2.3.3 Projektempfehlung nur bei dominanten Projekten 24

4.2.3.4 Möglichkeiten und Grenzen der KWA 24

4.2.4 Die Nutzwertanalyse (NWA) 24
4.2.4.1 Grundlagen der NWA 24
4.2.4.2 Ablauf der NWA 25
4.2.5 Die Kosten-Nutzen-Analyse (KNA) 27
4.2.5.1 Das wohlfahrtstheoretische Grundprinzip 27
4.2.5.2 Zielsetzungen der ökonomischen Bewertung von Projekten 27
4.2.5.3 Ablauf der KNA 28
4.2.5.4 Bewertung von Kosten und Nutzen in der KNA 29
4.2.5.5 Schadenskostenansatz 30
4.2.5.6 Ausweichkostenansatz 30
4.2.5.7 Vermeidungskostenansatz 31
4.2.5.8 Reparaturkostenansatz 31
4.2.5.9 Zahlungsbereitschaftsbefragungen 32
4.2.5.10 Hedonischer Preisansatz (Immobilienwertmethode) 32
4.2.5.11 Reisekostenansatz 33
4.2.5.12 Bewertung zukünftiger Größen – Diskontierung 33
4.2.5.13 Die private Zeitpräferenzrate 34
4.2.5.14 Die soziale Zeitpräferenzrate 36
4.2.5.15 Gegenwärtige Praxis bei der Wahl der Diskontierungsrate 37
4.2.5.16 Grenzen der KNA 39
4.2.6 Der Sustainable Process Index (SPI) 40
4.2.6.1 Grundlagen des SPI 40
4.2.6.2 Berechnung des SPI 40
4.2.6.3 Interpretation des SPI 41
4.2.7 Lifecycle Assessment (LCA) 41
4.2.8 Material Input per Service Unit (MIPS) 42
4.2.9 Wertschöpfungs- und Beschäftigungsrechnung 44
4.2.9.1 Die Input-Output-Analyse (IOA) 44
4.2.10 Rechenmodell WeBeR 46
4.2.11 Restriktionen des Input-Output-Modells 49

4.2.11.1 Auswahl von Studien in denen eine Wertschöpfungs- und Beschäftigungsrechnung durchgeführt wurde 49

5 OPERATIONALISIERUNG DES METHODISCHEN ANSATZES DER ERWEITERTEN KOSTENVERGLEICHSRECHNUNG ANHAND EINES PRAXISBEISPIELS – VERGLEICH ZWEIER VERLEGEMETHODEN 50

5.1 Auswahl und Begründung der Untersuchungsgegenstände sowie der verwendeten Methode 50

5.1.1 System- und/oder Verfahrenswechsel 50

5.2 Durchführung der Verfahrens 51

5.2.1 Quantifizierung und Qualifizierung der Eingangsvariablen 51

5.2.1.1 Festlegung der Systemgrenze 51

5.2.2 Quantifizierung der Ausprägungen der in die Abschätzung eingehenden Eingangsvariablen 51

5.2.2.1 Berücksichtigte monetäre Effekte und zu monetarisierende Effekte 52

5.2.2.1.1 Nicht berücksichtigte Effekte 61

5.3 Ergebnis der Abschätzungen 65

6 ZUSAMMENFASSUNG 67

7 VERZEICHNISSE 69

7.1 Literatur 69

7.2 Abbildung 70

7.3 Tabellen 70

8 ANHÄNGE 72

1 Einleitung und Problemstellung

Der Anteil der öffentlichen Hand am Bruttoinlandsprodukt macht in europäischen Staaten einen Anteil von bis zu 20 % aus, wobei davon zwischen 40 % und 60 % durch Städte und Gemeinden erbracht werden. Eine kürzlich am Institut für Finanzwissenschaft und Infrastrukturpolitik (IFIP) fertiggestellte Studie[1] (unveröffentlicht), gibt für die Gemeinden in Österreich (ohne Wien) ein jährliches Investitionsvolumen von etwa öS 39,7 Mrd. (inkl. Investitionen kommunaler Eigengesellschaften) an. Für Wien (inkl. der Stadtwerke) wird – ausgehend von den Zahlen für 1998 und 1999 – ein jährliches Investitionsvolumen von etwa öS 15 Mrd. jährlich angenommen. Die Ausgaben für den Verwaltungsbetrieb sind in diesen Beträgen noch nicht berücksichtigt.

Die auf den Märkten angebotenen Produkte (und Dienstleistungen) werden, z. T. mangels entsprechender Nachfrage, auch heute noch unter der Prämisse des ökonomischen Prinzips optimiert. D. h., die Optimierung erfolgt nur hinsichtlich des Anwendungszwecks (Funktion und Design) und des über Marktransaktionen ausgedrückten Ressourcenaufwandes (Rohstoffe, Energie, Betriebsmittel, Personaleinsatz). Die durch diese Wirtschaftsweise entstehende Beeinträchtigung der Umweltgüter (Boden, Wasser, Luft) wird mangels einer Kostenanlastung durch den Markt nicht in das individuelle Kalkül einbezogen, wobei die Belastung der Umweltgüter während der Herstellungsprozesses als auch in der Betriebs- und Entsorgungsphase von Bedeutung ist.

Es steht außer Zweifel, daß der öffentlichen Hand aufgrund des o. a. beschriebenen hohen Auftragsvolumens eine bedeutende Nachfragemacht zukommt, die u. a. auch dazu genutzt werden könnte, daß gerade der öffentlichen Hand im Bereich eines ökologischeren Beschaffungswesens eine Vorreiterrolle zukommen könnte, an der sich auch die gesellschaftliche Wertschätzung umweltrelevanter Aspekte manifestiert.

Die diesbezüglich bestehenden wirtschafts- und umweltpolitischen Diskussionen sind oft durch das (vermeintliche) Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie geprägt. Dabei haben sich in den letzten Jahren im wesentlichen folgende zwei Grundsatzpositionen herausgebildet:

- Auf der einen Seite wird bekundet, daß die öffentliche Hand Investitions- und Beschaffungsprogramme verabschiede, die sowohl aus umwelt- als auch aus wirtschaftspolitischer Sicht zielführend und nachahmenswert erscheinen.

- Auf der anderen Seite werden immer wieder Argumente vorgebracht, die umweltfreundliche Investitions- und Beschaffungsprogramme als „Jobkiller“ oder die Verwendung von umweltgerechten Gebrauchsgütern als „betriebswirtschaftlichen Leichtsinn“ bezeichnen.

Nachdem sich diese beiden Grundsatzpositionen zunächst scheinbar unversöhnlich gegenüberstehen, ist es erforderlich, daß ökonomische und ökologische Betrachtungsweisen durch entsprechende Bewertungsverfahren miteinander verbunden werden, um eine objektiviertere Betrachtung zu erreichen oder zu erleichtern.

[1] Beschäftigungseffekte ausgewählter kommunaler Investitionen, W. Schönbäck (Projektleiter), M. Schneider, C. Prinz, Auftraggeber: Hauptverband der österreichischen Sparkassen, 1999.

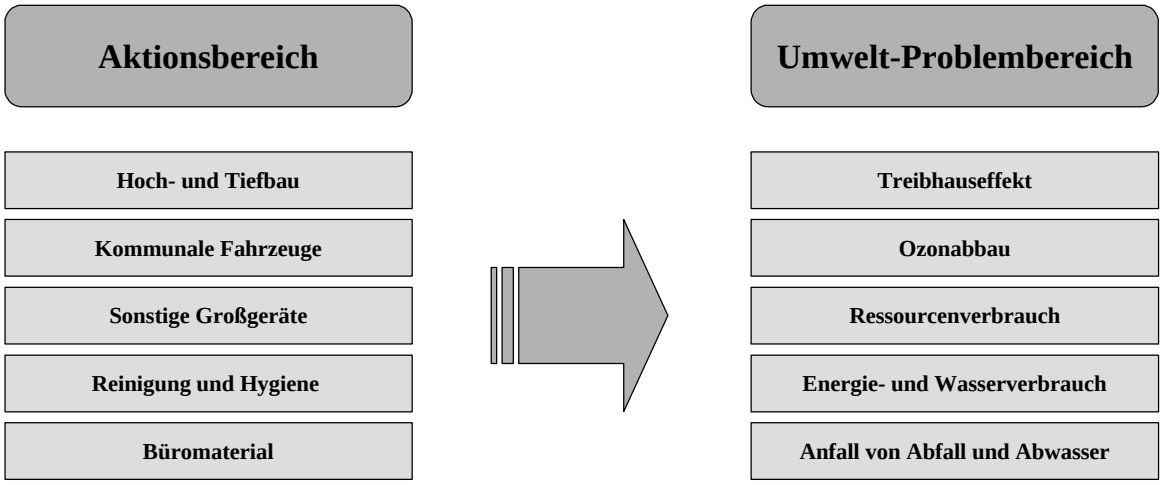
2 Gegenstand und Ziele der Studie

Der Bereich des „ökologischen kommunalen Beschaffungswesens“ ist über eine eindeutige Definition kaum fassbar, da ökologische Motive in grundsätzlich unterschiedlichen Bereichen angesiedelt sein können. So kann die Betrachtung rein auf Produkteigenschaften, wie etwa bei Kopierpapier bezogen werden, sich aber auch auf Produktsubsitutionen, Dienstleistungen oder aber Systementscheidungen beziehen.

Gegenstand der Studie war es, in einem ersten Schritt jene Bereiche des kommunalen Beschaffungswesens (Hoch- und Tiefbau, Büro, Fuhrpark, Gebäudewirtschaft etc.) zu identifizieren, in denen derzeit bereits auf ein umweltgerechtes Beschaffungswesen umgestellt wurde, und welche Erfahrungen in den Kommunen hierzu bestehen.

Aufgrund der bestehenden Zeit- und Budgetrestriktionen wurde festgelegt, daß im Rahmen der Vorstudie „Produktgruppen“ in das Zentrum der Betrachtung gerückt werden. Ein erster grober Überblick auf Ebene des kommunalen Beschaffungswesens ist der Abbildung 1 zu entnehmen: Hiernach lassen sich 5 Aktionsbereiche für die umweltgerechte Beschaffung identifizieren, die auf 5 Umwelt-Problembereiche wirken. Eine weitere Aufdifferenzierung dieser Bereiche erfolgte im Rahmen der Erstellung des Fragebogens (vgl. Kapitel 3), welcher dem Anhang zu entnehmen ist.

Abbildung 1: Aktionsbereiche und Umwelt-Problembereiche für Produktgruppen



Quelle: IFIP, 1999.

Alle in Abbildung 1 dargestellten Aktionsbereiche der kommunalen Beschaffung weisen, wie jedwede menschliche Tätigkeit, als externen Effekt ökologische Folgen auf. Für die verwendeten Produkte ergeben sich daher erhöhte Anforderungen, um die ökologische Verträglichkeit zu optimieren, d. h. die Auswirkungen auf die Umwelt-Problembereiche zu minimieren. Dies sind vor allem Ressourcenschonung, die Minimierung der Abfälle und das Recycling der Stoffe, die Emissionsvermeidung und die Minimierung des Energie- und Wasserbedarfs.

Von besonderem Interesse ist die Frage, nach welchen Kriterien die verschiedenen Bereiche des kommunalen Beschaffungswesen ausgesucht wurden und wie die Gewichtung der Kriterien (ökonomische und ökologische) erfolgt (vgl. auch Kapitel 4.1).

Nachdem auch die kommunalen Verwaltungen angehalten sind, das Wirtschaftlichkeitsprinzip anzuwenden, können sich hieraus u. U. Konflikte bei der Berücksichtigung umweltrelevanter Aspekte ergeben. Ziel dieser Studie war es, diese Problematik aufzuzeigen und über die verschiedenen Bewertungsmethoden Lösungsansätze, die bereits in Kommunen erfolgreich umgesetzt werden, darzustellen.

Darüber sollte untersucht werden, welche Möglichkeiten angewendet werden, nicht nur die Investitionskosten, sondern auch die längerfristigen Folgekosten (Bewirtschaftungs- und Entsorgungskosten etc.) bei der Beschaffung umweltgerechter Güter zu berücksichtigen.

3 Informationsgewinnung durch die Erarbeitung eines Fragebogens

Bereits nach einer ersten Sichtung der vorhandenen Literatur zeichnete sich ab, daß in Bezug auf die Anwendung umsetzungsorientierter ökologischer und ökonomischer Bewertungsverfahren im Rahmen des kommunalen Beschaffungswesens nur sehr wenig umfassende, im Sinne der Ziele dieser Studie verwendbare, Literatur verfügbar ist. Dies insbesondere, da seitens dieser Beschaffungstellen nur wenig bzw. keine Methodiken bei der Umsetzung eines ökologischen Beschaffungswesens publiziert werden.

Um dennoch Informationen über die Vorgangsweise, den Stand und die Erfahrungen bei der Einführung eines ökologischen Beschaffungswesens zu erhalten, wurde nach Rücksprache mit dem Auftraggeber vereinbart, daß ein Fragebogen erabeitet wird, der die gegenständlichen Fragestellungen in einer ersten Runde in möglichster knapper Form abfragt. Ziel dieser Abfrage war es zum ersten einen schnellen Überblick zu erhalten und anhand der eingetroffenen Antworten spezielle für den Magistrat Wien interessante Bereiche näher zu betrachten.

Im Sinne einer effizienten und ressourcenschonenden Umsetzung wurde der Fragebogen ausschließlich digital versendet und darum gebeten, diesen ebenfalls nur digital ausgefüllt zurücksenden.

Die Versendung der Fragebögen, sowie die Auswahl der Interviewpartner erfolgte durch den Magistrat Wien und wurde durch eigene Kontakte ergänzt.

3.1 Vorgangsweise und Inhalt des Fragebogens

Zunächst wurden jene Beschaffungsbereiche identifiziert, in denen einerseits Optionen für die Einbeziehung ökologischer Aspekte in die Beschaffung bestehen und die andererseits für den Magistrat Wien von Interesse sind. In einem zweiten Schritt wurden die Beschaffungsbereiche weiter nach Produktgruppen aufdifferenziert. Um dem Interviewpartner die Möglichkeit zu geben, nach seiner Auffassung weitere relevante Produktgruppen anzugeben, wurden entsprechende Leerzeilen vorgesehen. Die einzelnen Produktgruppen wurden numerisch codiert, um in einen weiter unten stehenden Teil des Fragebogens dem Interviewpartner die Möglichkeit zu geben weitere bzw. ergänzende Informationen einzutragen, da der Fragebogen im Sinne einer besseren Übersichtlichkeit, Auswertbarkeit und im Sinne eines effizienten Ausfüllens entweder nur vorab codierte Antworten (nach den Entscheidungskriterien) oder aber einfache Ja/Nein-Angaben vorsieht.

Zunächst war von Interesse in welchem **Jahr** bei den verschiedenen Produktgruppen auf ein nach Auffassung des Interviewpartners umweltgerechteres Beschaffungswesen umgestellt wurde.

Der Umstellung auf ein umweltgerechtes Beschaffungswesen geht in der Regel ein Entscheidungsprozeß voraus, der auf unterschiedliche **Entscheidungskriterien** gestützt sein kann. Um den Fragebogen möglichst kurz zu halten, wurden in Frage kommende Bewertungsverfahren bzw. Entscheidungskriterien codiert, so daß vom Interviewpartner lediglich in der entsprechenden Spalte des Fragebogens die Codierung bzw. eine Kombination mehrerer Codierungen angegeben werden brauchte.

Tabelle 1: Übersicht die abgefragten Berwertungsverfahren/Entscheidungskriterien

	Verwendetes Bewertungsverfahren/Entscheidungskriterium
A	Ökoinventare, LCA (ISO 14.040-Serie)
B	Betriebswirtschaftliche Rentabilitätsberechnung
C	Kosten-Nutzen-Analyse (KNA) - volkswirtschaftliche Betrachtung
D	Nutzwertanalyse (NWA)
E	Umweltzeichen (z. B. "Blauer Engel", "Nordischer Schwan")
F	Umweltgesetze – Normungen
G	Politischer Grundsatzbeschluß
H	Weitere/Andere Entscheidungskriterien (Bitte selbständig vergeben und einheitlich im Fragebogen verwenden)

Quelle: IFIP, 1999.

Durch die Vorgabe der verschiedenen **Berwertungsverfahren / Entscheidungskriterien** sollten die Antworten der Interviewpartner vorstrukturiert werden, wobei durch die Möglichkeit der individuellen Einführung weiterer Codes die Möglichkeit zur Erweiterung bestand. Des weiteren sollte durch die Aufsplitterung der Entscheidungskriterien erreicht werden, daß bereits in diesem Schritt jene Interviewpartner identifiziert werden können, die von besonderem Interesse sind (Codierungen A-D).

Nachdem aus der Praxis bekannt ist, daß die Existenz und die Anwendbarkeit eines eindeutigen **Kriterienkataloges** über Erfolg und Mißerfolg bei der Umsetzung eines umweltfreundlichen Beschaffungswesens entscheiden kann, wurde ebenfalls abgefragt (einfache Ja/Nein-Abfrage), ob ein für den Interviewpartner bzw. die Beschaffungseinrichtung verbindlicher Katalog von **überprüfbaren** Kriterien besteht, der einen Vergleich der verschiedenen Angebote auf Produktebene erlaubt.

Ein weiterer wesentlicher Aspekt ist das Bestehen einer **Erfolgskontrolle** sowie einer **Dokumentation**. Einerseits um einen Nachweis über die Effekte führen zu können und andererseits um eine fundierte Grundlage für die kritische Evaluierung der gesteckten Ziele zu erhalten. Im Fragebogen war vorgesehen, daß unter der Verwendung von *J/N* vom Interviewpartner anzugeben ist, ob diese eine Erfolgskontrolle und/oder eine Dokumentation in Ihrem Beschaffungsbereich durchführen, bzw. diese in Zukunft durchführen wollen. Denkbar sind in diesem Zusammenhang z. B. Berechnungen über die tatsächlich erzielten Energie- oder Emissionseinsparungen oder die Analyse jener Beschaffungsbereiche, in denen trotz der grundsätzlichen Einführung eines umweltgerechten Beschaffungswesens keine Umsetzung, z. B. aus technischen Zwängen heraus, erfolgen konnte.

Aufbauend auf der grundsätzlichen Entscheidung, ein umweltgerechtes Beschaffungswesen einzuführen, stellen sich Fragen nach der quantitativen und qualitativen Verfügbarkeit der Produkte auf dem Markt. Aus diesem Grunde wurden die Interviewpartner gebeten, unter Verwendung von *J/N* anzugeben, ob entsprechende Produkte in ausreichender Qualität und Quantität (**Versorgungssicherheit**) beschaffbar sind.

Der Erfolg eines umweltgerechten Beschaffungswesens ist auch wesentlich von der **Akzeptanz** der späteren Benützer/Konsumenten des beschafften Produkts abhängig, so daß auch diese über die Codierung von *gut/mittel/schlecht* angegeben werden sollte.

Nachdem möglichst genaue Informationen über die Vorgangsweise der Kommunen gewünscht waren, wurden die Interviewpartner gebeten anzugeben, ob sie ihre Unterlagen über die Entscheidungskriterien (z. B. betriebswirtschaftliche Rentabilitätsberechnung), den von Ihnen verwendeten Kriterienkatalog und Ihre Erfolgskontrolle/Dokumentation zur Verfügung zu stellen können.

3.2 Ergebnisse der Befragung

Der vorliegende Fragebogen (vgl. Anhang) wurde durch das Magistrat, MA 22, an die ausgesuchten Interviewpartner im September mit der Bitte um Ausfüllung bis Ende November ausschließlich per E-mail versendet, wobei dies zweisprachig (deutsch/englisch) und in verschiedenen Dateiformaten erfolgte. Nach einer Urgenz (per E-mail) und einer Erweiterung des Adressatenkreises langten bis Mitte Dezember 1999 am IFIP insgesamt 9 Fragebögen ein, davon 4 (inkl. ein inhaltlich nicht ausgefüllter Fragebogen) von verschiedenen Magistratsabteilungen Wiens. Aus diesem Grunde wurden die Antworten der verschiedenen Magistratabteilungen zu einer Antwort zusammengefaßt, so daß für die folgenden Auswertungen von einer Grundgesamtheit von 5 ausgewerteten Fragebögen ausgegangen wird. Insgesamt ist festzustellen, daß die Rücklaufquote bei den ausgesendeten Fragebögen mit ca. 010 % hinter den Erwartungen geblieben ist.

Zwei der nicht vom Magistrat stammenden ausgefüllten Fragebögen stammen aus dem europäischen Ausland (BRD, Dänemark), die restlichen drei Fragebögen aus Österreich.

3.2.1 Ergebnisse bei den verschiedenen Beschaffungsbereichen

Im folgenden werden die Ergebnisse der Befragung sowie der darauffolgenden Nachrecherchen bei ausgewählten Interviewpartnern für die verschiedenen Beschaffungsbereiche dargestellt.

Nachdem nur eine sehr beschränkte Anzahl an Daten zur Verfügung steht, und demnach in Teilbereichen eine statistische Auswertung des Zahlenmateriales aufgrund des geringen Stichprobenumfanges grundsätzlich nicht möglich ist bzw. in anderen Teilbereichen nicht zielführend erscheint, werden die Befragungsergebnisse im folgenden hauptsächlich qualitativ beschrieben, wobei wiederum die angewendeten Entscheidungskriterien von besonderem Interesse sind.

Des weiteren ergibt sich aus dem geringen Stichprobenumfang, daß bei Produktgruppen, für die keine Antworten vorliegen, aufgrund des vorliegenden Datenmaterials keine Rückschlüsse in Bezug auf die prinzipielle Verfügbarkeit ökologischer Alternativen für diese Produktgruppe gezogen werden können.

Bei der Auswertung der Fragebögen wurde berücksichtigt, daß seitens des Auftraggebers insbesondere die angewendeten Entscheidungskriterien von besonderer Bedeutung sind und hierbei vor allen Dingen jene Entscheidungskriterien, die geeignet sind, ökonomische und ökologische Fragestellungen (volkswirtschaftliche Betrachtung) zu verbinden. Der folgenden Tabelle 2 ist die vorgenommene Klassifizierung der einzelnen Entscheidungskriterien (vgl. Tabelle 1) in Bezug auf ihre Eignung hinsichtlich einer volkswirtschaftlichen Betrachtung zu entnehmen. Die Eignungsklassifizierung erfolgte in 3 Stufen, wobei die als „Weniger gut“ gekennzeichneten Bewertungsverfahren als Vorstufe für eine volkswirtschaftliche Betrachtung herangezogen werden können, während jene als „Nicht geeignet“ gekennzeichneten Entscheidungskriterien sich grundsätzlich nicht für eine volkswirtschaftliche Betrachtung eignen.

Tabelle 2: Klassifizierung der verschiedenen Entscheidungskriterien in Bezug auf ihre Eignung hinsichtlich einer volkswirtschaftlichen Betrachtung

Eignung	Verwendetes Bewertungsverfahren/Entscheidungskriterium
Gut geeignet	Kosten-Nutzen-Analyse (KNA) - volkswirtschaftliche Betrachtung
	Nutzwertanalyse (NWA)
Weniger gut	Betriebswirtschaftliche Rentabilitätsberechnung
	Ökoinventare, LCA (ISO 14.040-Serie)
Nicht geeignet	Umweltzeichen (z. B. "Blauer Engel", "Nordischer Schwan")
	Umweltgesetze – Normungen
	Politischer Grundsatzbeschluß

Quelle: IFIP, 1999.

Aufgrund der Möglichkeit, daß von den Interviewpartnern mehrere Bewertungsverfahren/Entscheidungskriterien angegeben werden konnten, muß in diesem Bereich die Summe der Angaben nicht mit der Anzahl der ausgewerteten Fragebögen übereinstimmen.

3.2.1.1 Bürobereich

Aus dem vorliegen Datenmaterial ist ersichtlich, daß im Bürobereich die meisten Daten vorliegen. Trotzdem liegen für diesen Bereich zu wenig Daten vor, um eine statistische Auswertung durchzuführen. Die Detailergebnisse der ausgewerteten Fragebögen sind der nachfolgenden Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3: Auswertung der eingelangten Antworten für den Beschaffungsbereich „Bürobereich"

Code	Produktgruppe	Anzahl der eingelangten Antworten	Entscheidungskriterium (A-Z)			
			Gut	Weniger gut	Nicht	K. A.
Büromaterialien						
101	Schreibgerät	4	-	2	2	1
102	Textmarker	4	-	1	2	2
103	Faserschreiber/ Filzstifte	4	-	1	2	2
104	Tinten	4	-	1	2	2
105	Toner(-cartridges)	4	-	2	2	1
106	Korrekturlacke und –bänder	4	-	1	2	2
107	Klarsichtfolienprodukte	4	-	1	2	2
108	Overheadfolien	4	-	1	2	2
109	Klebstoffe und -bänder	4	-	1	2	2
110	Leime	3	-	1	2	1
111	Ordner	4	-	1	3	1
112	Ordnungs- und Archivsysteme	3	-	1	2	1
113	Flügelmappen	4	-	1	3	1
114	Schnellhefter	4	-	1	3	1
Papiere						
121	Kopier-, EDV-, Tintenstrahl- und Laserdruckpapier	4	-	1	2	2
122	Schreibpapiere	4	-	1	2	2
123	Kuverts	4	-	1	3	1
124	Collegeblöcke	3	-	-	2	2
125	Haft-Notizzettel	3	-	1	2	1
126	Ringbucheinlagen	2	-	1	2	-
127	Faltschachteln und Pappe	3	-	1	2	1
128	Packpapiere	3	-	1	2	1
129	Spezialpapiere	1	-	-	1	-
130	*Hygienepapiere*	2	-	1	2	-
131	Recyclingpapiere	3	-	1	2	-

Code	Produktgruppe	Anzahl der eingelangten Antworten	Entscheidungskriterium (A-Z)			
			Gut	Weniger gut	Nicht	K. A.
Reprotechnik						
141	Lichtpauspapiere	-	-	-	-	-
142	Mikrofiche	-	-	-	-	-
143	Chem. Entwickler	-	-	-	-	-
144	Fixierer	-	-	-	-	-
145	Sonstiges Filmmaterial	-	-	-	-	-
146	Film-Entwicklungsmaschinen	-	-	-	-	-
Büroeinrichtung						
161	Bürostühle	4	-	1	2	2
162	Schreibtische	4	-	1	2	2
163	Büroschränke	4	-	1	2	2
164	Bürobeleuchtung	1	1	1	-	-

Quelle: IFIP, 1999.

Wie der vorstehenden Tabelle 3 zu entnehmen ist, liegen über den Beschaffungsbereich „Reprotechnik“ keinerlei Informationen vor, während in den anderen Beschaffungsbereichen (Büromaterialien, Papiere und Bürotechnik) sehr oft 4 der 5 Interviewpartner angegeben haben, daß sie dort auf ein ökologischeres Beschaffungswesen umgestellt haben. An dieser Stelle ist nochmals darauf hinzuweisen, daß aufgrund des geringen Stichprobenumfanges eine erhöhte Unsicherheit besteht, so daß daraus nicht geschlossen werden kann, daß ökologische Produkte in diesem Segment nicht verfügbar wären.

Die Betrachtung der angewendeten Entscheidungskriterien zeigt, daß gem. der gegenständlichen Auswertung die Einführung eines ökologischen Beschaffungswesen nur für den Bereich der Produktgruppe „Bürobeleuchtung“ auf ein als „gut“-geeignetes Bewertungsverfahren (in diesem Fall auf eine KNA) gestützt ist, welche jedoch vom Interviewpartner nicht zur Verfügung gestellt wurde. Des weiteren zeigt sich, daß bei nahezu jeder Produktgruppe des Beschaffungsbereiches „Bürobereich“ u. a. auch als „weniger-gut“-geeignet klassifizierte Bewertungsverfahren angewendet werden, die als Vorstufe für eine KNA oder NWA angesehen werden können.

3.2.1.2 Wasch-, Reinigungs- und Desinfektionsmittel

Der Tabelle 4 ist die Auswertung des Beschaffungsbereichs „Wasch-, Reinigungs- und Desinfektionsmittel“ zu entnehmen.

Tabelle 4: Auswertung der eingelangten Antworten für den Beschaffungsbereich „Wasch-, Reinigungs- und Desinfektionsmittel“

Code	Produktgruppe	Anzahl der eingelangten Antworten	Entscheidungskriterium (A-Z)			
			Gut	Weniger gut	Nicht	K. A.
Wasch- und Reinigungsmittel						
201	Abflußreiniger	3	-	-	2	1
202	Allzweckreiniger	3	-	-	2	1
203	Fenster- und Glasreinigungsmittel	3	-	-	2	1
204	Fußbodenreinigungs- und pflegemittel	3	-	-	2	1
205	Geschirrspülmittel	3	-	-	2	1
206	Hygieneprodukte im WC-Bereich	3	-	-	2	1
207	Waschmittel	1	-	-	1	-
208	Fremdreinigungsleistungen	-	-	-	-	-
209	Kaltreiniger	-	-	-	-	-
210	Dosierhilfsmittel	1	-	-	1	-
211	Entkalker	1	-	-	1	-
212	Chemische Reinigung	1	-	-	1	-
Desinfektion						
221	Desinfektionsmittel	1			-	1
222	Desinfektionsverfahren	-	-	-	-	-
223	Flächendesinfektion	1			1	-
224	Körperdesinfektion	1			1	-
225	Instrumentendesinfektion	-	-	-	-	-
Textilwaren						
230	Berufskleidung	-	-	-	-	-
231	Patientenkleidung	1			1	-
232	Windel	-	-	-	-	-
233	Bettwäsche	-	-	-	-	-
234	Reinigungstücher	-	-	-	-	-

Quelle: IFIP, 1999.

Wie der Tabelle 4 zu entnehmen ist, liegen für den Beschaffungsbereich „Wasch-, Reinigungs- und Desinfektionsmittel“ nur für einen Teil der Produktgruppen, die den Wasch-

und Reinigungsmitteln zuzuordnen sind, mehrere Antworten vor. Nachdem festzustellen ist, daß für diesen Beschaffungsbereich, wenn überhaupt, nur als „nicht geeignet"-geeignete Entscheidungskriterien genannt wurden, bedeutet dies, daß hier in Zukunft ein bedeutender Bedarf an ökonomisch fundierter Evaluierung besteht.

3.2.1.3 Verpflegungsbereich (Kantinebreich)

Der Tabelle 5 ist die Auswertung des Beschaffungsbereichs „Verpflegungsbereich (Kantinebreich" zu entnehmen.

Tabelle 5: Auswertung der eingelangten Antworten für den Beschaffungsbereich „Verpflegungsbereich (Kantinebreich)"

Code	Produktgruppe	Anzahl der eingelangten Antworten	Entscheidungskriterium (A-Z)			
			Gut	Weniger gut	Nicht	K. A.
Verpflegung						
301	Fleisch- u. Wurstwaren	1	-	-	1	-
302	Fisch	1	-	-	1	-
303	Brot, Back- und Süßwaren	1	-	-	1	-
304	Molkereiprodukte	1	-	-	1	-
305	Eier	1	-	-	1	-
306	Nahrungsfette	1	-	-	1	-
307	Öle	1	-	-	1	-
308	Obst, Gemüse	1	-	-	1	-
309	Erfrischungsgetränke	1	-	-	1	-
310	Kaffee, Tee, Kakao	1	-	-	1	-
311	Fertigmenüs	1	-	-	1	-
312	Tiefkühlware	1	-	-	1	-
313	Konserven	1	-	-	1	-
314	Konservierungsmittel	1	-	-	1	-
315	Fruchtsäfte	1	-	-	1	-
Einrichtung und Betriebsmittel						
321	Koch- und Eßgeschirr	-	-	-	-	-
322	Gasherde	-	-	-	-	-
323	Mehrwegflaschen	-	-	-	-	-
324	Koch- und Heißfilterpapiere	-	-	-	-	-
325	Sonstige Betriebsmittel	-	-	-	-	-

Quelle: IFIP, 1999.

Wie der Tabelle 5 zu entnehmen ist, wurde von den Interviewpartnern angegeben, daß innerhalb der Produktgruppen, welche zu den Einrichtungs- und Betriebsmitteln zählen, kein ökologisches Beschaffungswesen existiert. Aufgrund des minimalen Stichprobenum-

fanges kann, wie bereits mehrfach erwähnt, daraus jedoch nicht geschlossen werden, daß ein ökologisches Beschaffungswesen für diese Produktgruppen nicht existiert.

Der einzige Interviewpartner, der angibt, im Verpflegungsbereich nach ööklogischen Kriterien zu Beschaffen, verwendet hierzu nach seinen Angaben Kriterien, die für eine volkswirtschaftliche Betrachtung als „nicht geeignet" charakterisiert werden.

Es ist bemerkenswert, daß lediglich nur einer der Interviewpartner gerade in diesem, im allgemeinen als wichtig eingestuften Lebensbereich (Abdeckung eines Grundbedürfnisses), ein ökologisches Beschaffungswesen anstrebt.

3.2.1.4 Verkehr und Kraftfahrzeuge

Der Tabelle 6 ist die Auswertung des Beschaffungsbereichs „Verkehr und Kraftfahrzeuge" zu entnehmen.

Tabelle 6: Auswertung der eingelangten Antworten für den Beschaffungsbereich „Verkehr und Kraftfahrzeuge"

Code	Produktgruppe	Anzahl der eingelangten Antworten	Entscheidungskriterium (A-Z)			
			Gut	Weniger gut	Nicht	K. A.
Betriebsmittel						
401	Fahrzeugantriebe und –motoren	1	-	1	-	-
402	Alternativtreibstoffe	1	-	-	1	-
403	Motor- und Getriebeöle	1	-	1	-	-
404	KFZ-Batterien	1	-	1	-	-
405	Bereifung	1	-	1	-	-
406	Bereifung (runderneuert)	2	-	1	1	-
407	Enteiser	-	-	-	-	-
408	Fahrzeugreinigungs- und pflegemittel	1	-	-	1	-
409	Frostschutzmittel	1	-	-	1	-
410	Bremsflüssigkeit	1	-	-	1	-
411	Reinigungstücher, Ölfetzen	-	-	-	-	-
Straßen, Gleise etc.						
421	Abstumpfende Streumittel	1	-	1	-	-
422	Auftaumittel	1	-	1	-	-
423	Beleuchtung(-smittel)	-	-	-	-	-
424	Straßenmarkierungen	-	-	-	-	-
425	Unkrautbekämpfung	-	-	-	-	-

Quelle: IFIP, 1999.

Aus Tabelle 6 ist zu entnehmen, daß nur für die Produktgruppe „Bereifung (runderneueret)" von zwei Interviewpartnern angegeben wurde, daß diese ein ökologisches Beschaffungswesen anstreben, wobei bei von einem Interviewpartner keine Angabe zu dem angewendeten Entscheidungskriterium getätigt wurde. Weiterhin ist festzustellen, daß, aufgrund der Tatsache, daß aufgrund der eingelangten Antworten, auch für diesen Beschaffungsbereich keine aussagekräftige Schlußfolgerung gezogen werden.

3.2.1.5 Hoch- und Tiefbau

Der Tabelle 7 ist die Auswertung des Beschaffungsbereichs „Hoch- und Tiefbau“ zu entnehmen.

Tabelle 7: Auswertung der eingelangten Antworten für den Beschaffungsbereich „Hoch- und Tiefbau“

Code	Produktgruppe	Anzahl der eingelangten Antworten	Entscheidungskriterium (A-Z)			
			Gut	Weniger gut	Nicht	K. A.
Hochbau						
	Baukonstruktion					
501	Beton- und Stahlbeton	1	-	1	-	-
502	Spezialgründungen	1	-	1	-	-
503	Schalungen inkl. Zubehör	1	-	1	-	-
504	Mauersteine u. Ziegel	1	-	1	-	-
505	Abdichtungen gegen das Erdreich	1	-	1	-	-
506	Wand-, Decken- und Dachdämmung	1	-	1	-	-
507	Fertigteildecken und -wände	1	-	1	-	-
508	Dacheindeckungen	1	-	1	-	-
509	Schwarzdecken	1	-	1	-	-
510	Dampfsperren	1	-	-	1	-
511	Spenglerarbeiten (Bleche, Rohre, Deckungen)	1	-	1	-	-
512	Vorhangfassaden	1	-	1	-	-
513	Hausanschlußleitungen	1	-	1	-	-
514	Kunststoffrohre	2	-	1	-	1
515	Andere Rohre	1	-	1	-	-
516	Abdichtungen (Bitumen-, Kunststoff-, etc.)	1	-	1	-	-
517	Fugenmaterialien	1	-	-	1	-
518	Asphalte	1	-	1	-	-
519	Plattenbeläge	1	-	1	-	-
	Ausbau					
531	Estriche (Zement etc.)	1	-	1	-	-
532	Innenputze	1	-	1	-	-
533	Außenputze	1	-	1	-	-
534	Wandbeläge	1	-	1	-	-
535	Bodenbeläge	2	1	-	-	1
536	Stufenbeläge	1	-	1	-	-
537	Fenster	1	-	1	-	-
538	Verglasung	1	-	1	-	-
539	Türen	1	-	1	-	-
540	Rollos und Jalousien	-	-	-	-	-
541	Tockenbau (z. B. Gipskartonwände u. Abhangdecken)	1	1	-	-	-

Code	Produktgruppe	Anzahl der eingelangten Antworten	Entscheidungskriterium (A-Z)			
			Gut	Weniger gut	Nicht	K. A.
542	Außenanstrich	1	-	1	-	-
543	Innenanstrich	2	-	1	-	1
544	Spezialanstriche (Korrosions- und Brandschutz)	1	-	1	-	-
545	Metallbeschichtungen	1	-	1	-	-
546	Holzbeschichtungen	2	-	1	-	1
547	Parkettversiegelung	1	-	-	-	1
	Haustechnik					
561	Kabel		-	-	1	-
562	Leerrohre	1	-	-	1	-
563	Rohrleitungen	1	-	-	1	-
564	Durchflußbegrenzer	1	-	-	1	-
565	Druckspüler	1	-	-	1	-
566	Löschmittel(-system)	1	-	-	1	-
567	Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik	2	-	-	1	1
Tiefbau						
581	Einbauten	-	-	-	-	-
582	Rohrmaterialien	-	-	-	-	-
583	Verfüllmaterialien	-	-	-	-	-
584	Schüttmaterialien	-	-	-	-	-
585	Verlegemethoden	-	-	-	-	-
586	Verdichtung!	-	-	-	-	-
587	Grabenform	-	-	-	-	-
588	Wiederverwendung von Aushubmaterial	-	-	-	-	-
589	Recyclingmaterialien	-	-	-	-	-
590	(mobile) Sortieranlagen	-	-	-	-	-
591	Bau-Recyclingbörse	-	-	-	-	-
592	Stabilisierte Verfüllmaterialien	-	-	-	-	-
593	Bodenmarkierung	-	-	-	-	-
594	Baumaschinen	-	-	-	-	-

Quelle: IFIP, eigene Berechnungen, 1999.

Aus Tabelle 7 ist zu entnehmen, daß eine ökologische Beschaffung im Bereich Hoch- und Tiefbau im wesentlichen nur von einem Interviewpartner angestrebt wurde. Für den Bereich Tiefbau lagen dabei keinerlei verwertbare Angaben vor. Lediglich für Code 535 (Bodenbeläge) und für Code 541 (Trockenbau) wurde ein als „Gut" eingestuftes Entscheidungskriterium angegeben, entsprechende Berechnungen wurden jedoch vom Interviewpartner nicht zur Verfügung gestellt.

3.2.1.6 Elektro- und Elektronikgeräte

Der Tabelle 8 ist die Auswertung des Beschaffungsbereichs „Elektro- und Elektronikgeräte" zu entnehmen.

Tabelle 8: Auswertung der eingelangten Antworten für den Beschaffungsbereich „Elektro- und Elektronikgeräte“

Code	Produktgruppe	Anzahl der eingelangten Antworten	Entscheidungskriterium (A-Z)			
			Gut	Weniger gut	Nicht	K. A.
Weißware						
601	Elektroherde	3	-	2	3	-
602	Geschirrspüler	3	-	2	3	-
603	Kühl- und Gefriergeräte	3	-	2	3	-
604	Klimageräte	2	-	1	2	-
605	Waschmaschinen	3	-	2	3	-
606	Textilreinigungsgeräte	1	-	1	1	-
607	Trockner	3	-	2	3	-
608	Kleingeräte	2	-	1	1	-
Informationstechnikgeräte						
621	Faxgeräte	1	-	1	1	-
622	Mobiltelephone	1	-	1	1	-
623	Kopiergeräte	3	1	1	2	1
624	Drucker	1	-	1	1	-
625	Plotter	1	-	1	1	-
626	Bildschirme	2	-	1	1	1
Sonstige Geräte						
641	Medizinische Geräte	-	-	-	-	-
642	Meß-, Steuer- und Regelgeräte	1	-	-	1	-
643	Heizgeräte	1	-	-	1	-
644	Elektrowerkzeuge	1	-	-	1	-
645	Batterien, Akkumulatoren	1	-	-	1	-
Lichttechnik						
661	Vorschaltgeräte	1	-	1	1	-
662	Leuchtstoffröhren	1	1	1	1	-
663	Energiesparlampen	1	-	1	1	-
664	Lampen, Leuchten	1	-	-	1	-
665	Autom. Licht-Ein/Abschaltinstallationen (Sensoren)	2	-	-	2	1
666	Dimmer	1	-	-	1	-
	Bussystem	1	-	-	1	-

Quelle: IFIP, 1999.

Aus Tabelle 8 ist zu entnehmen, daß eine ökologische Beschaffung im Bereich Elektro- und Elektronikgeräte von einigen Interviewpartnern angestrebt wurde. Allerdings wurde lediglich für Code 623 (Kopiergeräte) und für Code 662 (Leuchtstoffröhren) ein als „Gut“ eingestuftes Entscheidungskriterium angegeben, entsprechende Berechnungen wurden jedoch von den Interviewpartnern nicht zur Verfügung gestellt.

3.2.2 Zusammenfassende Beurteilung der Ergebnisse der Befragungsauswertung

Mit der Durchführung einer auf einen Fragebogen gestützten Befragung sollten ergänzend zu der nur spärlich vorhandenen Literatur zusätzliche Informationen über die volkswirtschaftliche Auswirkungen von ökologischen Beschaffungskonzepten in verschiedenen Beschaffungsbereichen gewonnen werden. Hierzu wurde in Abstimmung mit dem Auftraggeber ein digitaler Fragebogen entwickelt, der in einem ersten Schritt grundsätzliche Informationen zu gänzlich unterschiedlichen Beschaffungsbereichen (von Büromaterial bis Hochbau) abfragt. Dieser Fragebogen, der sich nicht nur auf den Einsatz ökologischerer Produkte beschränkte, sondern zusätzlich auch Fragen zu Systemwechseln und Produktsubstitutionen beinhaltete, wurde an zahlreiche Behörden, Institutionen und Einrichtungen im In- und europäischen Ausland versendet.

Es ist festzustellen, daß aufgrund der Rücklaufquote die Resonanz auf den Fragebogen leider als gering bezeichnet werden muß. Die Gründe dafür können sehr unterschiedlicher Natur sein, wobei die wesentlichsten dieser Gründe im folgenden kurz skizziert werden sollen:

- Die Alternative eines ökologisch besseren Produktes besteht heute noch nicht in einem wünschenswerten Ausmaß für alle Produktgruppen.

- Es besteht bei den mit den Beschaffungsvorgängen betrauten Einrichtungen und Personen nur ein geringes Interesse an der Publizierung (und Evaluierung) der auf Entscheidungskriterien / Bewertungsverfahren beruhenden Einführung eines ökologischen Beschaffungswesens. Diese Annahme läßt sich u. a. damit fundieren, daß nur in Ausnahmefällen die Interviewpartner bereit sind, ihre Bewertungsverfahren zur Verfügung zu stellen.

- Des weiteren kann ein Grund darin liegen, daß aufgrund der zunehmenden Dezentralisierung in den öffentlichen Verwaltungen durch die Versendung des Fragebogens nicht alle innerhalb einer Behörde für eine Auskunft in Frage kommenden Abteilungen oder Personen erreicht werden konnten, wobei aufgrund des beschränkten Zeit- und Mittelbudgets eine weitere Differenzierung der möglichen Interviewpartner nicht möglich war.

Aufgrund der Ergebnisse der durchgeführten Befragung und in Anbetracht der Tatsache, daß in Zukunft der Ansatz eines nachhaltigen Wirtschaftens zunehmend an Bedeutung gewinnen wird, ist es erforderlich, daß im Bereich des öffentlichen Beschaffungswesen durch die standardisierte Anwendung entsprechender Bewertungsmethoden das (scheinbare) Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie aufgelöst werden muß. Gerade im Bereich der öffentlichen Hand besteht durch die Berücksichtigung geeigneter Bewertungsmethoden die Möglichkeit hierzu. Gelingt die angemessene Berücksichtigung ökonomischer und ökologischer Fragestellungen in einem Bewertungsverfahren, so wird damit insgesamt die Akzeptanz der dringend erforderlichen Ökologisierung im Beschaffungsbereich verbessert werden, wodurch schließlich auch in diesem Sinne positive Effekte in anderen Bereiche der Volkswirtschaft erzielt werden können.

4 Methodische Ansätze zur Bewertung von ökologischen – ökonomischen Effekten

4.1 Beschreibung und Vergleich der Bewertungsmethoden

Stetig steigende Abfallmengen, begrenzte Rohstoff- und Energieressourcen, technologischer Fortschritt und steigendes Umweltbewußtsein erfordern sowohl bei der Erzeugung als auch beim Einkauf und Konsum von Produkten eine verstärkte Berücksichtigung ökologischer Gesichtspunkte. Damit besitzt die Ökologisierung im Bereich der Beschaffung, in dem noch erhebliche Potentiale vorhanden sind, einen bedeutenden Einfluß auf die Volkswirtschaft. Insbesondere öffentliche Beschaffer können damit einen wesentlichen Beitrag zu einer nachhaltigen Entwicklung leisten.

In einem ersten Schritt ist zu überprüfen, welche Bewertungsmethoden grundsätzlich geeignet sind, die volkswirtschaftlichen Auswirkungen eines geänderten Beschaffungsverhaltens und damit eines geänderten Konsumverhaltens auf die Umwelt und auf die Volkswirtschaft abzubilden. Aufbauend auf einer Definition, der in die Analyse einzubeziehenden Effekte, welche naturgemäß aufgrund der immer bestehenden Informationsdefizite unvollständig bleiben muß, ist zu überprüfen, welche wegen unvollständiger Information bestehenden Unsicherheiten vorliegen und wie mit Ihnen bei der Anwendung der verschiedenen Bewertungsmethoden verfahren werden kann.

4.1.1 Grundsätzliche Arten von Projektauswirkungen

Jedes Vorhaben hat neben den geplanten und gewünschten Auswirkungen noch weitere, ungeplante oder „nebensächliche“ Auswirkungen. Bei der Bewertung insbesondere öffentlicher Projekte sind alle die Gesellschaft betreffenden Auswirkungen zu berücksichtigen.

Dabei ist zu klären, welche grundsätzlichen Arten von Projektauswirkungen identifiziert werden können und welche dieser Projektauswirkungen in eine entsprechende Bewertungsmethodik wie beispielsweise Kosten-Wirksamkeits-Analyse, Nutzwert-Analyse, Kosten-Nutzen-Analyse oder andere Verfahren einbezogen werden können. Um das Verständnis für die methodische Vorgangsweise zu fördern und die Anwendungsmöglichkeiten der vorgeschlagenen Analyseinstrumente zu erklären, sollen die wesentlichen Aspekte im folgenden kurz erläutert werden.

4.1.2 Reale versus pekuniäre Effekte

Reale Effekte sind Effekte, welche die Versorgung von privaten Haushalten mit Gütern (Dienstleistungen und Waren) und damit das Wohlfahrtsniveau der privaten Haushalte positiv oder auch negativ beeinflußen. Reale Nutzen sind ein Zuwachs zur Wohlfahrt der Gemeinschaft und müssen den realen Kosten des Ressourcenentzuges aus anderen Verwendungen gegenübergestellt werden. Sie verändern das Nutzenniveau der Konsumenten entweder direkt oder indirekt als Folge einer Veränderung der technischen Produktionsmöglichkeiten oder einer Veränderung der verfügbaren natürlichen Ressourcen. In einer Kosten-Nutzen-Analyse werden ausschließlich reale Effekte berücksichtigt (SCHÖNBÄCK et al., 1997, S. 4).

Im Gegensatz dazu rufen *pekuniäre*[2] *Effekte* lediglich Umverteilungseffekte auf dem Wege monetärer Transfervorgänge hervor. Pekuniäre Effekte sind bloße geldliche Effekte in Form projektbedingter Umverlagerungen von Erwerbseinkommen. Es verändert sich die Struktur der Nachfrage nach Ressourcen und damit die relativen Preise, wenn sich die Wirtschaft an die Bereitstellung einer öffentlichen Leistung angepaßt hat. Einige Individuen gewinnen durch ein öffentliches Projekt, demgegenüber stehen Verluste anderer. Gewinne oder Kosten der Gesellschaft als Ganzes entstehen nicht. Für die Kosten-Nutzen-Analyse gelten pekuniäre Effekte nicht als echte Wirkungen auf die Wohlfahrt und werden daher auch nicht berücksichtigt. Pekuniäre Effekte sind z. B. fiskalische Effekte auf die öffentlichen Haushalte, die sich aus der Realisierung einer Maßnahme ergeben (MUSGRAVE et al., 1994, S. 189 f.).

4.1.3 Direkte versus indirekte Effekte

Direkte Effekte sind Effekte, die willentlich und unmittelbar durch die Errichtung oder den Betrieb eines Projektes herbeigeführt werden. Sie betreffen die unmittelbaren Kostenträger und Benützer des Projekts (SCHÖNBÄCK et al., 1997, S. 5). Direkte Effekte sind im Regelfall leicht zu quantifizieren.

Indirekte Effekte sind unbeabsichtigte (Neben)wirkungen eines Projektes. Sie fallen gänzlich oder teilweise bei am untersuchten Projekt nicht beteiligten Dritten an[3] (SCHÖNBÄCK et al., 1997, S. 5). Als Beispiel eines negativen indirekten Effekts sei hier beispielsweise die durch die Emissionen einer Papierfabrik verschlechterte Wasserqualität genannt.

4.1.4 Interne versus externe Effekte

Die Definition von internen bzw. externen Effekten ist in der Literatur nicht eindeutig. Hanusch (HANUSCH, 1987, S. 9 f.) etwa verwendet diese Begriffe synonym für direkte bzw. indirekte Effekte, eine andere Definition, wie etwa von Musgrave (MUSGRAVE et al., 1994, S. 192) verwendet diese Begriffe zur Bezeichnung von Effekten innerhalb und außerhalb des Untersuchungsgebiets (geographische Systemabgrenzung).

Gebietsinterne indirekte Effekte werden allerdings häufig ohne ausdrückliche Spezifizierung als „externe Effekte“ bezeichnet, diese Definition dürfte sich also durchgesetzt haben. Effekte auf Wirtschaftssubjekte außerhalb des untersuchten Gebiets werden grundsätzlich nicht berücksichtigt („Inländerkonzept“), wenn die Abgrenzung verläßlich möglich ist (z. B. bei der Bewertung externer Effekte aus dem Ausland importierter Güter). Im Zweifelsfall oder bei grenzüberschreitenden Effekten sollten sie jedoch mit einbezogen (z. B. Schadstoffemissionen grenznaher Produktionsstätten) werden.

4.1.5 Tangible versus intangible Effekte

Als tangible Effekte werden Folgen eines Projekts bezeichnet, die „greifbar“, d. h. quantifizierbar und monetarisierbar, sind (SCHÖNBÄCK et al., 1997, S. 5). Dazu gehören z. B. die Erzeugungskosten - durch die Nutzbarkeit der Abwärme bei einem Produktionsprozeß - eingesparter alternativer Energieproduktion. Mit Hilfe entsprechender Bewertungsmethoden sind auch die Emissionskosten der oben angesprochenen eingesparten alternativen Energieproduktion tangibel.

---

[2] Pekuniäre Effekte werden in der Literatur auch oft als monetäre oder finanzielle Effekte bezeichnet.

[3] Vgl. auch interne und externe Effekte im Kapitel 4.1.4.

Als intangible Effekte werden Effekte angesehen, die marktmäßig nicht bewertet werden oder nicht bewertet werden können oder deren Monetarisierbarkeit in der Literatur mehr oder weniger kontrovers diskutiert werden. Dazu gehören z. B. die Schönheit einer Landschaft oder – aus ethischen Gründen – das menschliche Leben. Die Grenze zwischen tangiblen und intangiblen Effekten ist fließend. Sie verschiebt sich mit der Entwicklung neuer Bewertungsmethoden. Intangible Effekte lassen sich in den meisten Fällen zwar qualitativ beschreiben, es kann ihnen jedoch kein realer, monetärer Wert zugewiesen werden.

4.1.6 Intermediäre versus finale Effekte

Intermediäre Effekte fallen zunächst im privaten oder staatlichen Produktionsbereich in Form von Kostenveränderungen an, während finale Projektauswirkungen unmittelbar zur Hebung und Senkung des individuellen Nutzenniveaus führen (HANUSCH, 1987, S. 10). Diese beiden Effekte können durchaus von ein- und demselben Projekt ausgehen, so ist z. B. die Wettervorhersage für Ausflügler ein finaler Effekt, während sie für den Flugverkehr ein intermediäres Gut darstellt (MUSGRAVE et al., 1994, S. 192). Beide Arten von Projektauswirkungen sind grundsätzlich zu berücksichtigen.

4.2 Analyseinstrumente

Grundlage für abzugebende Empfehlungen sind die Schlußfolgerungen, die aus der Anwendung von Analysen gezogen werden können.

Die Funktion der Bewertung von Maßnahmen im Bereich des Beschaffungswesens besteht darin, die mit den jeweiligen Maßnahmenkombinationen verbundenen Aufwendungen ins Verhältnis zu den, wenn auch unter Unsicherheit, zu erwartenden Vor- und Nachteilen zu setzen und abschließend eine systematische Abwägung durchzuführen. Diese Abwägung muß unter Berücksichtigung der gesellschaftlichen Wertvorstellungen zwischen den möglichen Zielkonflikten erfolgen.

Zur Durchführung der erforderlichen Bewertung wurde, überwiegend in den Bereichen der Planung des öffentlichen Sektors, in den vergangenen Jahrzehnten eine Vielzahl von Verfahren entwickelt, wobei die Kosten-Wirksamkeits-Analyse, die Nutzwertanalyse und die Kosten-Nutzen-Analyse die höchste Verbreitung aufweisen.

In den folgenden Kapiteln werden die methodischen Ansätze von verschiedenen Bewertungsverfahren vorgestellt.

4.2.1 Kostenvergleichsrechnung

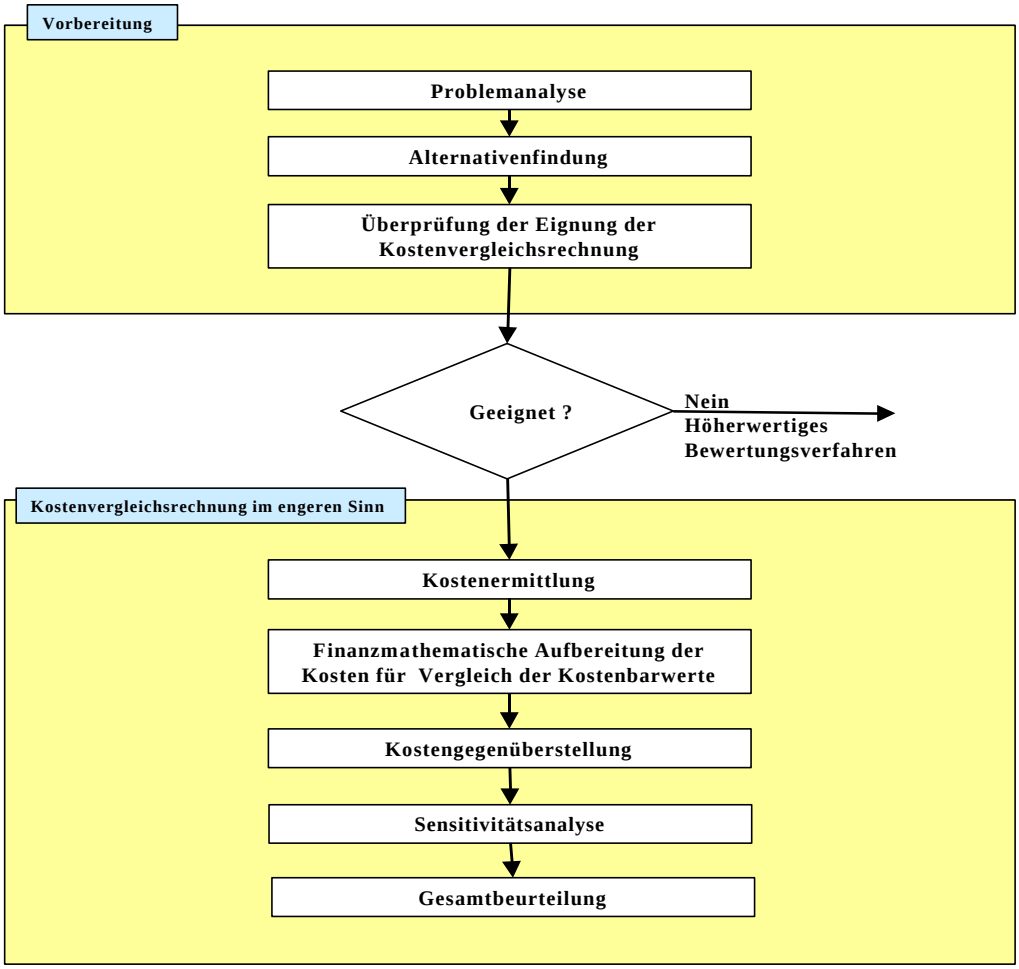
Der Kostenvergleich dient dazu, aus einer Anzahl vorgegebener Alternativen zur Erreichung einer bestimmten Leistung, die im Hinblick auf die zur Verfügung stehenden Budgets, kostengünstigste Variante zu ermitteln. Der Kostenvergleich steht dabei ausschließlich im Zusammenhang mit der betriebswirtschaftlichen Investitionsentscheidung. Der Kostenvergleich stellt somit ein einseitig auf die Kostenseite orientiertes Bewertungsverfahren dar. Es erfolgt lediglich eine Gegenüberstellung der monetär bewerteten, kostenmäßigen Wirkungen der Alternativen, ohne daß die Nutzenseite in den Vergleich eingeht. Damit setzt die Anwendung der Kostenvergleichsrechnung prinzipiell die theoretische Nutzengleichheit der Alternativen voraus.

Die Kostenvergleichsrechnung unterliegt somit drei wesentlichen einschränkenden Bedingungen:

- Normative Zielvorgabe (eine bestimmte vorgegebene Leistung ist zwingend zu erbringen)
- Nutzengleichheit der Alternativen
- Intangible Effekte besitzen keinerlei Bedeutung

4.2.1.1 Aufbau der Kostenvergleichsrechnung

Abbildung 2: Schematische Darstellung des Ablaufs der Kostenvergleichsrechnung



Quelle: LAWA, 1993, S. 14.

Im Vorfeld der Kostenvergleichsrechnung wird eine Problemanalyse durchgeführt, aus welcher sich planungsspezifische Zielsetzungen ableiten. Weiters wird eine detaillierte Darstellung der möglichen Alternativen, als Ergebnis eines „Suchprozesses nach geeigneten Lösungen“ vorgenommen. Darauf folgt die Klärung der Frage ob die Kostenvergleichsrechnung das geeignete Bewertungsverfahren für die zu bearbeitende Fragestellung ist. Die methodische Eignung hängt davon ab, ob ein Wirtschaftlichkeitsnachweis für die betrachteten Alternativen ausreicht und ob die zu vergleichenden Alternativen hinsichtlich ihrer Nutzen und Sozialkosten äquivalent sind.

Die eigentliche Kostenvergleichsrechnung läuft dann grundsätzlich in 5 Stufen ab:

- Kostenermittlung: Für jede in die Untersuchung einzubeziehende Alternative sind alle im konkreten Einzelfall entscheidungsrelevanten Budgets und Kostenarten zu erfassen und die entsprechenden Kosten ihrer Größe nach zu erfassen.

- Die Finanzmathematische Aufbereitung: besteht in der zeitlichen Gewichtung der Kosten zu verschiedenen Zeitpunkten

- Kostengegenüberstellung: Gegenüberstellung von Kostenbarwerten oder Jahreskosten

- Empfindlichkeitsprüfung und Ermittlung kritischer Werte

- Gesamtbeurteilung und Ergebnisinterpretation

Die rein betriebswirtschaftliche investitionsbezogene Sichtweise kann letztlich nur ein Teilaspekt der volkswirtschaftlichen Betrachtung darstellen, so daß sich diese Methode grundsätzlich für die gegenständliche Fragestellung nicht eignet. Vor allem aber ist die Voraussetzung für die Anwendung der Kostenvergleichsrechnung, daß allen betrachteten Alternativen derselbe Nutzen bzw. die selben Sozialkosten (externe Kosten) unterstellt werden muß. Bei der gegenständlichen Untersuchung lassen sich aber im Bereich der Sozialkosten erhebliche Unterschiede vermuten. Gerade die externen Kosten unterscheiden aber nachhaltige bzw. nicht nachhaltige Entwicklungspfade.

4.2.2 Erweiterte Kostenvergleichrechnung

Die erweiterte Kostenvergleichsrechnung basiert auf der im vorherigen Kapitel vorgestellten Kostenvergleichsrechnung. Auch bei dieser Methode werden keine Nutzen berücksichtigt, was dazu führt, daß diese Methode nur unter der gleichen restriktiven Annahme der Nutzengleicheit der Alternativen zulässiger angewendet werden kann, wie die Kostenvergleichsrechnung.

Der einzige, aber dafür sehr bedeutende Unterschied, zu Kostenvergleichsrechnung ist die Einbeziehung externer Kosten in das Entscheidungskalkül. Dies bedeutet, daß sich diese erweiterte Methode grundsätzlich dazu eignet volkswirtschaftlich relevante Effekte zu erfassen, wenn der Nutzen ident ist.

Hierin besteht auch das Problem der Anwendbarkeit der Methode in der Praxis. Die Gleichheit der Nutzen muß unmittelbar erkennbar sein, was wohl nur in sehr wenigen Fällen möglich ist. Die gegenständliche Fragestellung eignet sich aber hervorragend zur Anwendung dieser Methode.

4.2.3 Die Kosten-Wirksamkeits-Analyse (KWA)

Die Kosten-Wirksamkeits-Analyse (KWA), im englischen als „cost-effectiveness-analysis“ bezeichnet, wurde zu dem Zweck entwickelt, aus verschiedenen Projektalternativen das vorteilhafteste herauszufiltern.

4.2.3.1 Grundlagen der KWA

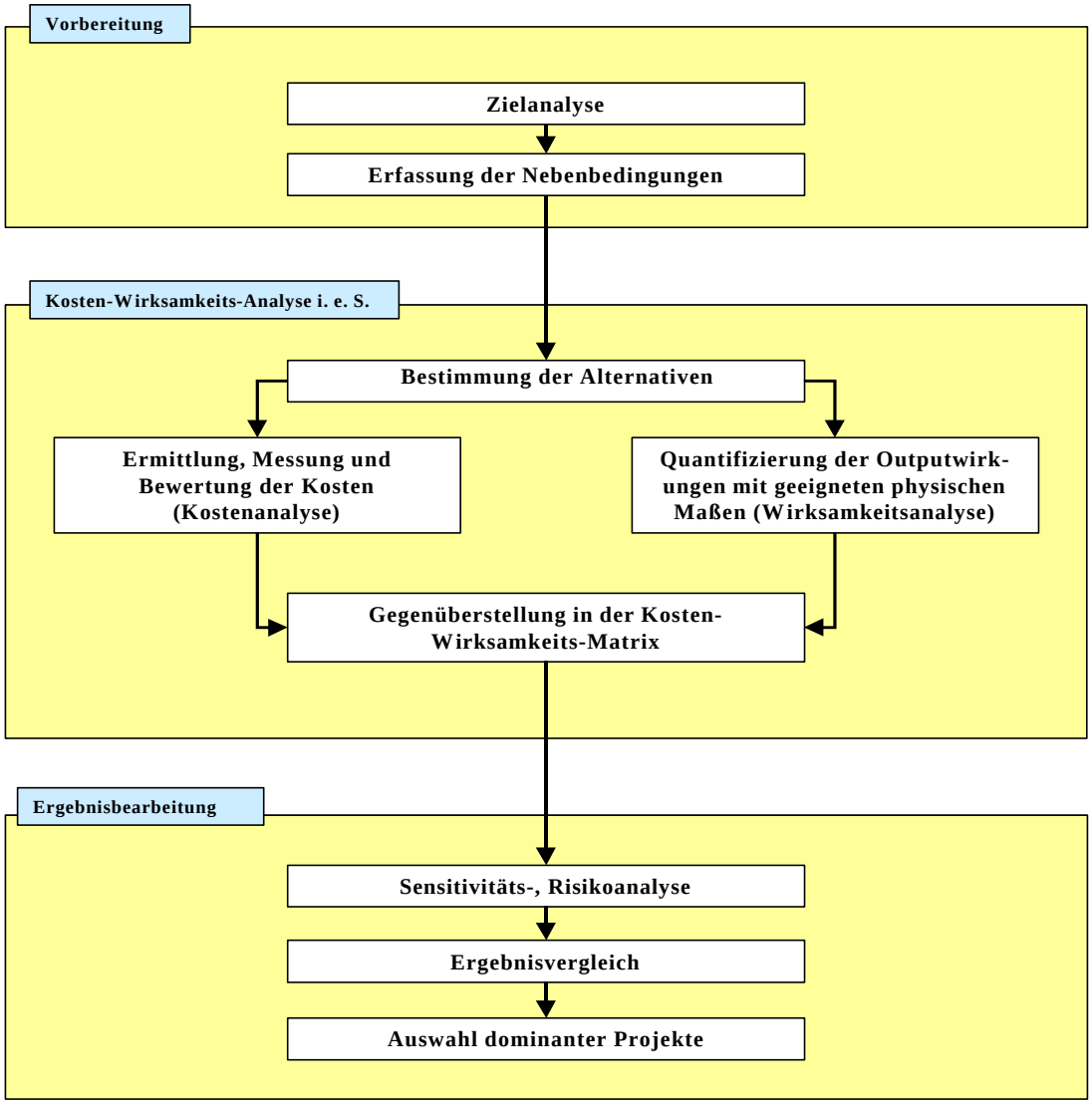
Im Gegensatz zur KNA ist nicht die Steigerung der gesellschaftlichen Wohlfahrt als das monofinale Ziel staatlichen Handelns zu untersuchen, vielmehr soll auf einer der Wohlfahrtszielsetzung untergeordneten, *projektspezifischen Zielebene* operiert werden. Mit Blick auf das konkrete Vorhaben wird das Ziel der Maximierung der gesellschaftlichen Wohlfahrt in operationalisierbare Subziele aufgespalten. Auf der Kostenseite kommt, basierend auf dem Opportunitätskostenkonzept wie bei der KNA, das monofinale Wohl-

fahrtsziel zur Geltung. Die Nutzenseite, d. h. der Output eines Projektes, wird durch seine Beiträge zur Erreichung der projektspezifischen Ziele beurteilt. Hier wird auf eine monetäre Bewertung der Outputeffekte bewußt verzichtet, die Projektwirkungen gehen als physische Größen in die Analyse ein. Es wird nicht versucht, die so erfaßten Werte zu einem Gesamtmaß zu vereinen, eine mögliche Verknüpfung bleibt also ganz dem (politischen) Entscheidungsträger überlassen.

4.2.3.2 Ablauf der KWA

Ähnlich der KNA läßt sich die KWA in drei Hauptteile untergliedern: Vorbereitung, KWA im engeren Sinne und abschließenden Ergebnisbearbeitung.

Abbildung 3: Schematische Darstellung des Ablaufs der KWA



Quelle: IFIP, 1999.

Der erste Schritt einer KWA ist die vollständige, widerspruchsfreie und operationalisierbare Erfassung der Ziele, die mit Hilfe von öffentlichen Projekten erreicht werden sollen. Dieser Zielanalyse kommt übergeordnete Bedeutung zu, da der Output der Projekte und damit die Vorteilhaftigkeit derselben anhand der Erreichung dieser Ziele gemessen werden soll. Nach der Erfassung aller relevanten Nebenbedingungen und der Auswahl der in

Frage kommenden Handlungsalternativen kann mit der Wirksamkeitsanalyse im engeren Sinn begonnen werden.

Die Wirksamkeitsanalyse beschäftigt sich mit der Konstruktion von Wirksamkeitsmaßen für die einzelnen Teilziele und mit der Messung der verschiedenen Teilwirksamkeiten. Die Konstruktion von Wirksamkeitsmaßen besteht darin, operationale Maßstäbe oder Indikatoren zu entwickeln, anhand derer man feststellen kann, in welchem Umfang alternative Maßnahmen oder Maßnahmenbündel dazu beitragen können, die vorher formulierten Teilziele zu erfüllen. Um die Teilwirksamkeiten messen zu können und somit die Grade der Zielerreichung zu quantifizieren, ist es notwendig, die Positionen der Teilwirksamkeiten auf einer geeigneten Wirksamkeitsskala zu ermitteln. Grundsätzlich kommen als Skalierungsarten Nominal-, Ordinal- oder Kardinalskalen in Betracht.

Nominalskalen nehmen nur Klasseneinteilungen vor, die qualitativ abgrenzbar sind, z. B. nach den Kriterien ja/nein oder befriedigend/unbefriedigend. Mit Hilfe von Nominalskalen kann man rasch die einzelnen Zielkriterien nach ihren Zielerfüllungsgraden einstufen, allerdings ist auch ihre Aussagekraft relativ gering.

Vergleichende Aussagen ermöglichen Wirksamkeitsmaße, die sich auf einer Ordinalskala abbilden lassen, wie z. B. die Bewertung von 1 – 5 nach dem Schulnotensystem. Diese Maße kennzeichnen die Erfüllungsgrade einzelner Teilziele in einer komparativen Betrachtung mit Hilfe von Kriterien wie „höher", „geringer" oder „gleich als".

Die zweifellos aussagekräftigste Form einer Skalierung stellt die Kardinalskalierung dar. Kardinalskalen erlauben im Gegensatz zu den beiden oben genannten Skalen auch die Messung des konkreten Ausmaßes der Wirksamkeitsunterschiede. Kosten-Wirksamkeits-Analysen sollten sich daher nach Möglichkeit auf Wirksamkeitsmaße beziehen, die kardinal messbar sind.

Das Ergebnis der Wirksamkeitsanalyse ist in einer Wirksamkeits- oder Zielertragsmatrix darzustellen. In dieser Matrix ist für jedes betrachtete Alternativvorhaben und für jedes angestrebte Teilziel der Grad der Teilwirksamkeit einzutragen. Die KWA unternimmt nicht den Versuch, die einzelnen Teilwirksamkeiten zu einer Gesamtwirksamkeit zusammenzufassen, diese Aufgabe wird dem (politischen) Entscheidungsträger überlassen. Sie hat aber sehr wohl die Aufgabe, die erforderlichen Grundlagen für diese Entscheidung in einer möglichst transparenten Form zu liefern.

Schlußendlich werden in der KWA die Ergebnisse der Analyse in einer vollständigen Kosten-Wirksamkeits-Matrix dargestellt. In dieser werden die Teilwirksamkeiten der einzelnen Alternativprojekte den jeweiligen Projektkosten gegenübergestellt. Die prinzipielle Form dieser Kosten-Wirksamkeitsmatrix ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 9: Schematische Darstellung der Form einer Kosten-Wirksamkeits-Matrix

Projekt	Projektkosten	Wirksamkeit		
		Teilwirksamkeit 1	Teilwirksamkeit 2	Teilwirksamkeit 3
1	K_1	W_{11}	W_{12}	W_{13}
2	K_2	W_{21}	W_{22}	W_{23}
3	K_3	W_{31}	W_{32}	W_{33}

Quelle: H. Hanusch, 1987; Eigene Darstellung, 1999.

Auf Grundlage dieser Kosten-Wirksamkeits-Matrix können nun Schlußfolgerungen gezogen und daraus Empfehlungen abgeleitet werden.

4.2.3.3 Projektempfehlung nur bei dominanten Projekten

Ist ein Projekt eindeutig bessergestellt als alle anderen Projekte, läßt sich daraus eine klare Rangfolge bzw. Empfehlung ableiten. Es stellt sich aber häufig das Problem, daß kein Projekt sowohl hinsichtlich der Kosten als auch hinsichtlich der Teilwirksamkeiten alle anderen Projekte dominiert, d. h., daß die Durchführung von eines Projektes sowohl billiger als auch in allen Teilwirksamkeiten den anderen Projekten überlegen ist. Es können aber durch einen paarweisen Vergleich von Alternativen diejenigen Projekte ausgeschieden werden, die von anderen Projekten dominiert werden, auf diese Weise können dominante Projekte eruiert werden; die Erstellung einer Rangfolge unter diesen dominanten Projekten ist allerdings nicht möglich.

4.2.3.4 Möglichkeiten und Grenzen der KWA

Der Vorteil der KWA ist, daß im Gegensatz zur Kosten-Nutzen-Analyse auch jene Effekte, die nicht monetarisiert werden können, durch ihre Einbeziehung in das Zielsystem in die Analyse Eingang finden können. Durch diese sehr flexibel anwendbare Methode, die jederzeit um einzelne Eingangskomponenten erweitert, bzw. deren Zielgewichtung variiert, werden kann, ist es möglich, einen umfassenden Überblick über die zu erwartenden Auswirkungen eines Projektes zu gewinnen. Sie kann daher bei sehr weitreichenden Projekten, deren Wirkungen vielfältig oder schwierig zu erfassen sind, als Vorstufe zur Anwendung anderer Methoden (NWA, KNA) dienen.

Die Grenze der Empfehlungskraft einer KWA liegt darin begründet, daß es in der Regel nicht möglich ist, eine eindeutige Rangfolge als Grundlage für eine Projektauswahl festzulegen. Hierzu müßten die verschiedenen Teilwirksamkeiten des Zielsystems zu einer Gesamtwirksamkeit zusammengefaßt werden, eine Aufgabe, die aber nicht vom Analytiker gelöst werden kann, sondern allein dem (politischen) Entscheidungsträger überlassen bleibt.

Aufgrund der unterschiedlichen Dimensionen, in denen Kosten und Wirksamkeiten gemessen werden, nämlich in Geldeinheiten einerseits und physischen Größen andererseits, ist die KWA auch nicht geeignet, Aussagen über die gesamtwirtschaftliche Vorteilhaftigkeit eines isolierten Vorhabens zu treffen. Die KWA ist lediglich in der Lage, alternative Vorhaben untereinander zu vergleichen, die dem selben Zielsystem dienen. Sie kann also nur darüber informieren, wie weitgehend verwandte Projekte in ihrer relativen Stellung zueinander abschneiden. Aus diesen Gründen stellt die KWA nicht das geeignete Instrumentarium zur Bewertung der nachhaltigen Beschaffung dar

4.2.4 Die Nutzwertanalyse (NWA)

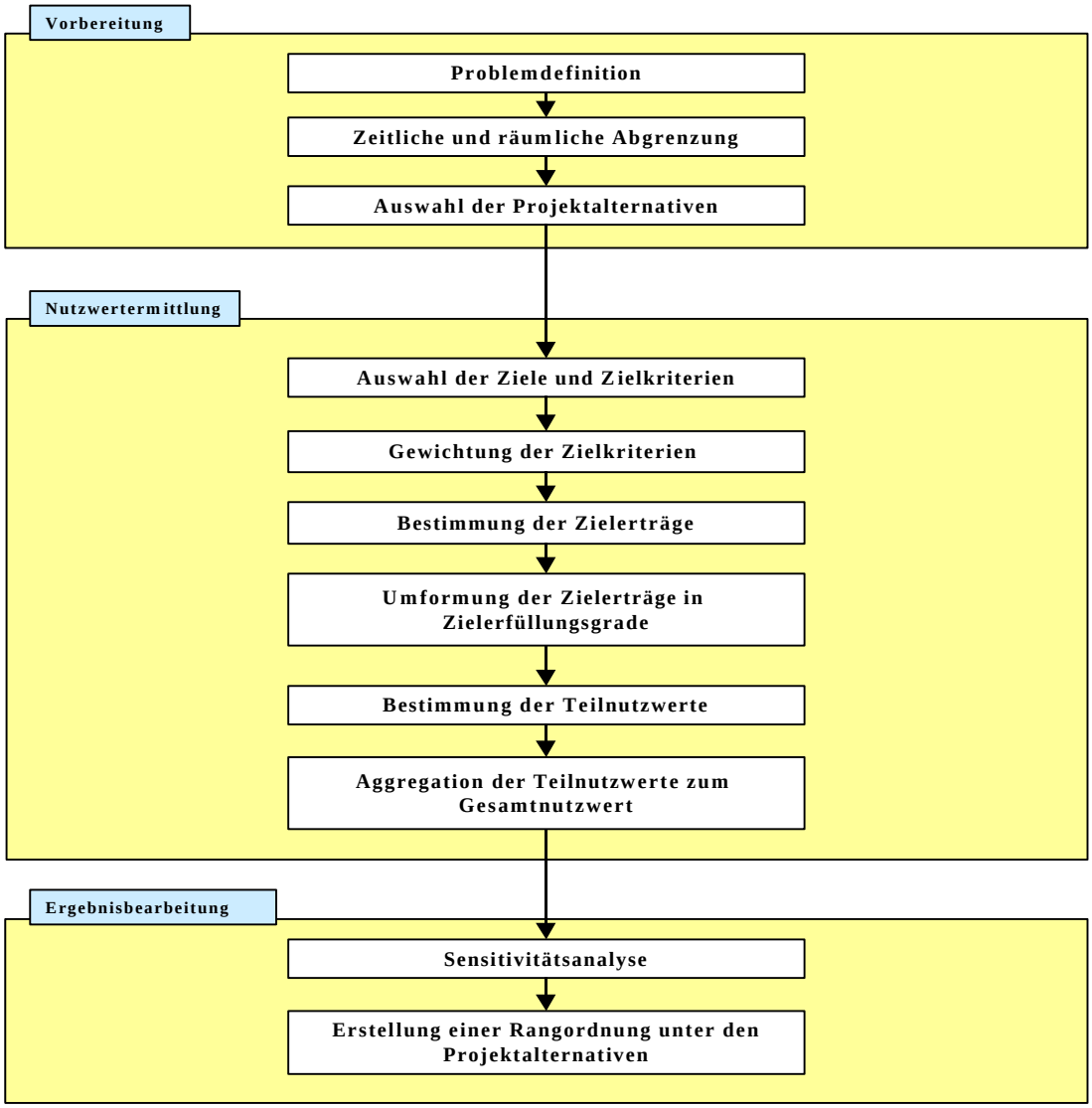
4.2.4.1 Grundlagen der NWA

Eng verwandt mit der Kosten-Wirksamkeits-Analyse stellt die Nutzwertanalyse (NWA) ein bedeutendes Verfahren für die Bewertung öffentlicher Vorhaben dar. Wie bei der KWA werden auch bei der NWA alternative öffentliche Projekte im Rahmen eines multidimensionalen Zielsystems untersucht und nach ihrer Vorteilhaftigkeit geordnet. Diese Ordnung wird allerdings nicht mehr rein in Matrizenform durch Teilwirksamkeiten ausgedrückt, sondern durch die Angabe von Gesamtwirksamkeiten oder Nutzwerten. Die NWA stellt damit in methodischer Hinsicht eine Art Weiterentwicklung der KWA dar.

Im Unterschied zu KNA und KWA konzentriert sich die Nutzwertanalyse vorrangig auf die Outputwirkungen eines öffentlichen Vorhabens. Die Kosten eines Projektes werden nicht explizit berücksichtigt. Eine Möglichkeit der Miteinbeziehung dieser Komponente liegt in der Aufnahme der Kosten als negative Teilnutzwerte.

4.2.4.2 Ablauf der NWA

Abbildung 4: Schematische Darstellung des Ablaufs der NWA



Quelle:IFIP, 1999.

Der erste Schritt der Durchführung einer Nutzwertanalyse liegt wie bei der KWA in der Erstellung einer Zielanalyse. Die Ziele, die mit Hilfe öffentlicher Projekte erreicht werden sollen, sind vollständig, widerspruchsfrei und operational zu erfassen, sofern diese nicht schon von der Politik vorgegeben sind. Nach der Erfassung aller relevanten Nebenbedingungen und der Auswahl der in Frage kommenden Handlungsalternativen ist die Wirksamkeits- oder Zielertragsanalyse durchzuführen. Mit Hilfe von geeigneten Wirksamkeitsmaßen müssen die einzelnen positiven und negativen Outputwirkungen alternativer Vorhaben in Hinblick auf das vorher definierte Zielsystem quantitativ ermittelt werden.

Im Unterschied zur KWA werden in der NWA die Teilwirksamkeiten zu einer Gesamtwirksamkeit zusammengeführt. Dazu ist es notwendig, die einzelnen Teilwirksamkeiten in einer einheitlichen kardinalen Skala in sogenannte Zielerfüllungsgrade umzuformen. Die direkte Verschmelzung der Teilwirksamkeiten zu einer Gesamtwirksamkeit ist freilich nur unter erheblichen Einschränkungen und unter der Voraussetzung, daß alle Teilwirksamkeiten eines Projekts in gleicher Weise skaliert sind, möglich. Davon ist in der Praxis bei

komplexeren Fragestellungen nicht auszugehen. Es ist daher ein Verfahren erforderlich, daß diese Teilwirksamkeiten zu einer Gesamtwirksamkeit zusammenzufassen kann. Dieses Verfahren, das sogenannte mehrstufige „Amalgamationsverfahren", versucht mit Hilfe eines geeigneten Bewertungsschlüssels die unterschiedlich skalierten Wirksamkeiten auf eine einheitliche Wirkungsskala zu übertragen. Die physischen Größen der einzelnen Teilwirksamkeiten gehen hier in dimensionslose Zahlen über. In der Praxis der Nutzwertanalyse hat sich hier eine einfache Punktskala, z. B. von 1 bis 5 oder von 1 bis 100, durchgesetzt. Auf diese Weise stellen die zugeordneten Punkte Hilfsgrößen dar, die durch eine Transformation physisch gemessener Zielerträge in einheitliche kardinale Zielerfüllungsgrade zustande kommen. Es ist allerdings darauf hinzuweisen, daß die hierbei notwendige Klassenaufteilung, die subjektiven Kriterien entspringt, von nicht zu unterschätzender Wirkung auf das Gesamtergebnis der NWA ist. Eine sorgfältige und mit dem (politischen) Entscheidungsträger abgestimmte Einteilung ist daher anzustreben.

Da die einzelnen Unterziele, die mit Hilfe der Durchführung eines öffentlichen Projekts erreicht werden sollen, oftmals von unterschiedlicher Bedeutung sind, ist eine Gewichtung der Zielerfüllungsgrade in den meisten Fällen erforderlich. Diese Gewichtung, die nach subjektiven Kriterien durchgeführt werden muß, ist ebenfalls nach Möglichkeit mit dem (politischen) Entscheidungsträger abzusprechen.

Nach der Überführung der Teilwirksamkeiten in entsprechende Teilnutzwerte und deren Gewichtung ist es nun möglich, eine Teilnutzwertmatrix aufzustellen, die die Grundlage für die Ermittlung des Gesamtnutzwertes bildet. Das Rechenschema der NWA ist in folgender Tabelle dargestellt.

Tabelle 10: Rechenschema der NWA

Teilziele	Gewicht	Projektalternativen					
		A1			A2		
		Teilwirksamkeit	Zielerfüllungsgrad	Teilnutzwert	Teilwirksamkeit	Zielerfüllungsgrad	Teilnutzwert
Z_1	g_1	w_{11}	E_{11}	$n_{11}=g_1*e_{11}$	w_{12}	e_{12}	$n_{12}=g_1*e_{12}$
Z_2	g_2	w_{21}	E_{21}	$N_{21}=g_1*e_{21}$	w_{22}	e_{22}	$n_{22}=g_1*e_{22}$
Z_3	g_3	w_{31}	E_{31}	$N_{31}=g_1*e_{31}$	w_{32}	e_{32}	$n_{32}=g_1*e_{32}$
Summe der Gewichte	1	Nutzwert von A1		N_1	Nutzwert von A1		N_2

Quelle: H. Hanusch, 1987; Eigene Darstellung, 1999.

Der Nutzwert einer Alternative wird durch einfache Aggregation der Teilnutzwerte ermittelt. Anhand dieser Nutzwerte kann eine Reihung der alternativen Projektvorhaben vorgenommen werden, daraus können Schlußfolgerungen gezogen und Empfehlungen an den Entscheidungsträger abgegeben werden.

3.1.2.3.3. Möglichkeiten und Grenzen der NWA

Der große Vorteil der NWA liegt darin, daß Entscheidungsprozesse im öffentlichen Sektor offengelegt werden. Werturteile müssen zur Verteilung der Gewichte der einzelnen Teilziele und auch zur Überführung der Wirkungsgrößen in Zielerfüllungsgrade explizit abgegeben werden, dadurch sind die einzelnen Bewertungsschritte der Analyse relativ einfach zu überprüfen. Die systematische Form der Entscheidungsfindung ermöglicht weiters Vergleiche zwischen den Bewertungen verschiedenartiger Projekte.

Als nachteilig wird die schwache Einbeziehung der Kostenseite in die Nutzwertanalyse angesehen, bei entsprechender Gewichtung der die Kosten abbildenden (negativen) Teilnutzwerte ist dieses Argument jedoch auch zu entkräften. Dennoch ist die NWA, ge-

nauso wie KWA, nicht in der Lage, die Vorteilhaftigkeit eines Projektes aus gesamtwirtschaftlicher Sicht zu bewerten.

4.2.5 Die Kosten-Nutzen-Analyse (KNA)

4.2.5.1 Das wohlfahrtstheoretische Grundprinzip

Die Kosten-Nutzen-Analyse stellt das wohl bekannteste wirtschaftlichkeitsanalytische Verfahren für den öffentlichen Sektor dar. Sie dient der Beantwortung der folgendem zwei zentralen Fragen (HANUSCH, 1987, S. 1 ff.):

- Ist es aus ökonomischer Sicht sinnvoll, staatliche Projekte auf Kosten des Entzugs finanzieller Mittel aus dem privaten Sektor durchzuführen?

- Welches oder welche staatlichen Vorhaben sollen aus einer Anzahl potentieller Alternativen ausgewählt und verwirklicht werden?

Die Beantwortung dieser Fragen erfolgt über die Erfassung, Bewertung, Aggregation und Gegenüberstellung der positiven und negativen Beiträge der jeweiligen Alternativen zur gesellschaftlichen Wohlfahrt.

Staatliche Projekte oder öffentliche Vorhaben können die unterschiedlichsten Ausprägungen haben. Es kann sich hierbei um Investitionen von Gemeinden handeln, etwa um die Errichtung von Technologiezentren oder den Bau von Infrastruktureinrichtungen. Staatliche Vorgaben und Regelungen, die sich z. B. auf Lärmschutzmaßnahmen auswirken, gehören genauso dazu. Im Prinzip kann man unter dem Begriff öffentliches Vorhaben alle Maßnahmen des Staates oder einer anderen Gebietskörperschaft verstehen, die darauf abzielen, in einem Land das wirtschaftliche Geschehen sowie die kulturellen oder sozialen Lebensbedingungen in positive Richtung zu verändern.

4.2.5.2 Zielsetzungen der ökonomischen Bewertung von Projekten

Das Ziel einer ökonomischen Bewertung alternativer Projekte oder Projektvarianten ist, diese in Hinblick auf ihre Wirtschaftlichkeit zu überprüfen. Es soll der möglichst effiziente Einsatz knapper Ressourcen erreicht werden. „Die Kosten-Nutzen-Analyse soll bei staatlichen Vorhaben, deren Wirkungen in Markttransaktionen nicht oder nur unvollständig zum Ausdruck kommen, als Hilfe zur Herbeiführung ökonomisch effizienter Entscheidungen dienen“ (SCHÖNBÄCK et al., 1997, S. 3). Das Ziel ist hier jeweils die „Wohlfahrtsmaximierung“.

Die Kosten-Nutzen-Analyse entwickelte sich aus der Wohlfahrtsökonomie, der Theorie der öffentlichen Güter sowie aus der betriebswirtschaftlichen Investitionsrechnung. Formell gleicht die Kosten-Nutzen-Analyse der betriebswirtschaftlichen Investitionsrechnung. Das bei diesen beiden Instrumenten verfolgte Ziel besteht in der Beantwortung der Frage, wie mit gegebenem Mitteleinsatz ein Maximum der angestrebten Zielgrößen bzw. wie mit minimalem Mitteleinsatz vorgegebene Zielgrößen erreicht werden können. Der wichtigste Unterschied dieser beiden Instrumente besteht darin, daß bei der Kosten-Nutzen-Analyse die Bewertung der Kosten- und Nutzenkomponenten aus gesamt- statt aus einzelwirtschaftlicher Sicht erfolgt. Es werden die gesamtwirtschaftlichen Kosten- und Nutzenkomponenten erfaßt, monetär bewertet und aggregiert, um anschließend verglichen werden zu können. Somit kann mit Hilfe der Kosten-Nutzen-Analyse der Beitrag eines staatlichen Vorhabens zur gesellschaftlichen Wohlfahrt erfaßt werden. Dabei muß aber betont werden, daß auch nicht monetarisierbare Werte existieren, die auf höheren (makroökonomischen) Bewertungsebenen und letztlich auf der politischen Entscheidungsebene zu berücksichtigen sind.

Eine weitere Aufgabe der Kosten-Nutzen-Analyse besteht in der Kenntlichmachung und der Einbeziehung von bereits implizit vorhandenen Bewertungen unterschiedlicher Güter durch die Individuen. Der Kritik, der die Ökonomen dabei ausgesetzt sind, sie würden „allem und jedem", also auch solchen Objekten einen ökonomischen Wert beimessen, die sich der Bewertung naturgemäß entziehen würden, das sind z. B. das menschliche Leben, die Artenvielfalt oder kulturelle Angebote etc., kann entgegengehalten werden, daß vielen dieser „Güter" tatsächlich – wenngleich zumeist implizit und oft bei unvollständiger Information – ein Wert beigemessen wird.

Dieser Wert kommt in bestimmten Verhaltensformen zum Ausdruck, z. B. bei der Vereinbarung hoher Löhne für Arbeiten mit erhöhtem Gesundheits- oder Todesrisiko oder der Spendentätigkeit für Naturschutz- oder Sozialprojekte. Die Aufgabe ökonomischer Bewertungsverfahren ist, diese impliziten Bewertungen mit den Mitteln der Ökonomie transparent und vergleichbar zu machen (SCHÖNBÄCK et al., 1997, S. 3 f.).

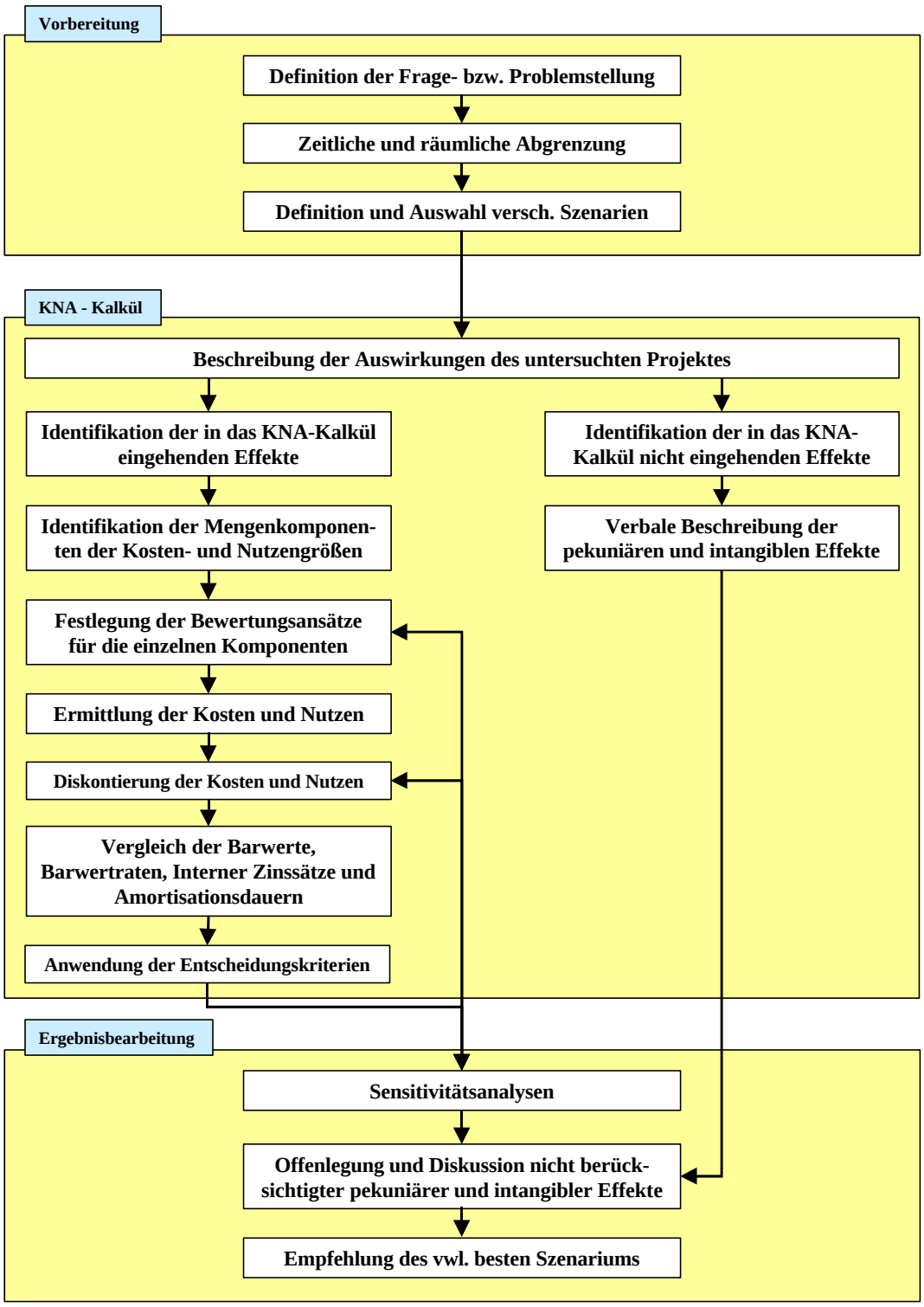
4.2.5.3 Ablauf der KNA

Der erste Teil der KNA soll die eigentliche Projektanalyse vorbereiten. Er dient dazu die Problemstellung zu definieren sowie den Untersuchungsrahmen räumlich und zeitlich abzugrenzen. Des weiteren werden die Maßnahmenfälle und Szenarien definiert, die im Rahmen der KNA untersucht werden sollen.

Im KNA-Kalkül werden die Auswirkungen des untersuchten Projektes identifiziert. Es wird entschieden, welche Effekte in der KNA untersucht werden und welche Effekte qualitativ beschrieben werden müssen. Dies führt zur Identifikation der entscheidenden Kosten- und Nutzengrößen und in Folge zur Auswahl eines der für eine Monetarisierung der Effekte zur Verfügung stehenden Bewertungsansätze. Die in einigen Untersuchungen zu unterschiedlichen Zeitpunkten anfallenden Kosten und Nutzen eines Projektes, die nun in Kontenform dargestellt werden können, werden diskontiert um so die Kosten- und Nutzenströme miteinander vergleichbar zu machen. Als Ergebnisvariablen und Entscheidungskriterien für die Durchführung eines Projektes oder die Umsetzung einer Maßnahme stehen der Barwert, die Barwertrate, der interne Zinssatz und die Amortisationsdauer zur Verfügung.

Da hinsichtlich der Höhe der monetären Bewertung der Eingangsvariablen einer KNA oft Unsicherheiten bestehen, werden die Ausprägungen der Merkmale der empirischen Eingangsvariablen im Rahmen einer Sensitivitätsanalyse variiert. Damit soll der Einfluß von nicht mit absoluter Wahrscheinlichkeit auszuschließender Merkmalsausprägungen dieser Eingangsvariablen auf die Ergebnisvariablen erkennbar gemacht werden. Auf diese Weise können bestehende Unsicherheiten auf ihre Relevanz in bezug auf das Ergebnis hin überprüft werden. Da sowohl die Sensitivitätsanalyse als auch die qualitative Diskussion der intangiblen Effekte entscheidend zur Festigung und Einordnung der Ergebnisse beitragen, ist die Ergebnisbearbeitung ein wesentlicher Bestandteil der KNA, der in einigen Studien oft unterbewertet wird. Der Offenlegung und Diskussion der nicht berücksichtigten Effekte folgt die Empfehlung des volkswirtschaftlich besten Szenariums.

Abbildung 5: Schematische Darstellung des Ablaufs der KNA



Quelle: IFIP, 1999.

4.2.5.4 Bewertung von Kosten und Nutzen in der KNA

Die unterschiedliche Ausprägung externer Kosten- oder Nutzeffekte macht eine vergleichende Bewertung schwierig, da mangels objektivierbarer Tatbestände subjektive Bewertungen vorgenommen werden müssen. Bei der Bewertung des Mengengerüsts von

Umweltschäden kann nicht auf Marktpreise zurückgegriffen werden, weil es nicht oder erst in Ansätzen Märkte für Umweltnutzungen gibt. Um quantitative Vergleiche von externen Effekten untereinander zu ermöglichen, muß eine einheitliche Bewertungsgröße definiert werden. Dieses Ziel kann mit dem Mittel der Monetarisierung erreicht werden, hierbei werden externe Effekte auf Geldeinheiten umgerechnet. Ökonomische und ökologische Aspekte können nun direkt miteinander verglichen werden (CANSIER, 1993, S. 79).

Allerdings treten bei der Umrechnung von externen Effekten auf Geldeinheiten oftmals Schwierigkeiten auf. Es wurden daher in Studien, die eine Internalisierung externer Effekte zum Ziel haben, in den vergangenen Jahren zahlreiche Methoden und Ansätze zur Monetarisierung entwickelt, die im folgenden kurz dargestellt werden sollen.

4.2.5.5 Schadenskostenansatz

Schadenskosten fallen bei den Betroffenen an, wenn externe Effekte nicht direkt an der Entstehungsquelle vermieden werden und den Auswirkungen (Schäden) nicht ausgewichen werden kann (INFRAS/ECONCEPT/PROGNOS, 1996, S. 16). Bei der Monetarisierung dieser Schäden wird somit versucht, den Schaden, der z. B. durch die Emission von Luftschadstoffen an Lebewesen und Kulturgütern entsteht, zu bewerten. Hierbei treten oftmals Schwierigkeiten auf, z. B. Gesundheitsschäden auf einen bestimmten Luftschadstoff zurückzuführen. Um denjenigen Schaden, der durch die emittierten Schadstoffe bedingt ist, bewerten zu können, muß zunächst festgestellt werden, in welchem Zusammenhang die Emissionen mit auftretenden Schäden stehen (Ursache-Wirkungs-Beziehungen), wobei allerdings große Probleme auftreten. Es wird dann versucht, den entstandenen Gesamtschaden auf verschiedene Ursachen aufzuteilen. Diese Methode, die in der Literatur oft als „Top-Down-Ansatz“ bezeichnet, läßt sich am besten mit dem Begriff „Totalanalytischer Ansatz“ definieren.

Bei bekannten Ursache-Wirkungs-Beziehungen kann auch ein partialanalytischer Ansatz („Bottom-Up-Ansatz“) verwendet werden. Es werden mit Hilfe der bekannten Dosis-Wirkungs-Funktionen die Einzelschäden, die durch verschiedene Emissionskategorien auftreten, aufsummiert. Die exakte Messung von Schäden, deren Ursache bekannt ist, erscheint allerdings trotzdem problematisch, zumal der auftretende Schaden auch vom Ort der Emissionen, deren Ausbreitungsbedingungen und der Verteilung der Rezeptoren abhängt. Eine weitere Schwierigkeit besteht darin, den Schaden, der durch eine zusätzliche Einheit von emittierten Luftschadstoffen verursacht wird, abzugrenzen. Somit ist dieser Ansatz, der sich zwar zum Ziel gesetzt hat, genau die Schäden, die durch Aktivitäten eines Wirtschaftssubjekts einem anderen Subjekt oder Objekt zugeführt werden, zu messen und zu bewerten, durch Meßungenauigkeiten stark beeinträchtigt.

Die monetäre Bewertung der Schäden kann in manchen Fällen aber auch direkt mit Marktpreisen erfolgen, z. B. im Falle von Materialschäden. Schäden an Nutzpflanzen können mit dem Erlös, den diese gebracht hätten, bewertet werden. Die Bewertung von Gesundheitsschäden erfolgt meist über Behandlungskosten. Es ist allerdings kontrovers, ob es möglich und ethisch vertretbar ist, die Beeinträchtigung der Gesundheit oder gar den Verlust eines Menschenlebens in Geldeinheiten auszudrücken (CANSIER, 1993, S. 81 f.).

4.2.5.6 Ausweichkostenansatz

Ausweichkosten sind jene Kosten, die durch ein erfolgreiches Ausweichen entweder mittels Errichtens einer Barriere oder durch Vergrößerung des Abstandes zwischen Subjekt und Störquelle entstehen. Darunter fallen also z. B. die Kosten der Errichtung von Dämmen, die im Falle ansteigender Meeresspiegel notwendig würden, um eine Gefährdung der Bevölkerung hintanzuhalten oder die Kosten für die Umsiedlung aus einem verseuch-

ten Gebiet. Da das Ausweichen jedoch nur eine Bekämpfung der Symptome und nicht der Ursache von Umweltschäden ist, kann diese Methode nicht als optimal angesehen werden (GUA & IFIP, 1998, S. 118).

4.2.5.7 Vermeidungskostenansatz

Vermeidungskosten bilden jene Kosten ab, die anfallen würden, wenn die durch ein Projekt bedingten Schadstoffemissionen anderswo in der Volkswirtschaft eingespart würden. Dies sind z. B. Investitions- und Betriebskosten einer Rauchgasreinigungsanlage. Zu beachten ist, daß es sich nicht um Kosten für Emissionsminderungstechnologien handeln muß, die im Wirtschaftssektor des zu untersuchenden Projektes gesetzt werden können. Vielmehr ist zu untersuchen, wo in der österreichischen Volkswirtschaft die im Rahmen z. B. der Abfallwirtschaft emittierte Menge an Luftschadstoffen und CO_2 am kostengünstigsten durch den Einsatz von Emissionsminderungstechnologien eingespart werden kann. Hierbei werden vor allem zwei verschiedene Ansätze verwendet:

- In partialanalytischen Modellen werden tatsächliche, verfahrenstechnisch begründete Emissionssparpotentiale verschiedener Sektoren ermittelt und aggregiert, woraus die entsprechenden Vermeidungskosten abgeleitet werden. Hierbei werden für verschiedene Luftschadstoffe und CO_2 jene Kosten geschätzt, die in der österreichischen Volkswirtschaft anfallen würden, wenn Technologien zur Anwendung gelangen würden, die diese Emissionen einsparen. Hierbei sind z. B. die Investitions- und Betriebskosten einer Rauchgasreinigungsanlage oder die volkswirtschaftlichen Kosten der Einführung der Katalysatorpflicht für Kraftfahrzeuge zu nennen.

- Totalanalytische Modelle gehen von einem politisch oder ethisch begründeten Emissionsreduktionsziel aus. Es wird in einem makroökonomischen Modell, in welchem z. B. der Energieverbrauch in Abhängigkeit von Energiepreisen, Einkommen etc. modelliert wird, die Höhe jener „Umweltabgabe“ ermittelt, die notwendig wäre, um die gewünschte Emissionsreduktion zu erreichen. Dieser ermittelte Steuersatz entspricht gleichzeitig den sozialen Grenzkosten der Emissionen.

Totalanalytische Modelle ermitteln meist ein geringes wirtschaftliches Energiesparpotential und kommen somit zu höheren Vermeidungskosten auf als partialanalytische Modelle (GUA & IFIP, 1997, S. 5-29 f.).

Der Vermeidungskostenansatz wird von mehreren Institutionen angewendet, so auch vom Statistischen Bundesamt der Bundesrepublik Deutschland im Rahmen der Umweltökonomischen Gesamtrechnung (UGR) und von den Vereinten Nationen im Rahmen des „System for Integrated Environmental and Economic Accounting“ (SEAA).

4.2.5.8 Reparaturkostenansatz

Der Reparaturkostenansatz beruht auf der Annahme, daß Schäden, die bereits aufgetreten sind, reversibel, d. h. rückgängig zu machen wären. Es werden diejenigen Kosten abgeschätzt, die notwendig sind, um bereits aufgetretene Schäden zu beseitigen bzw. die prinzipielle Funktionsfähigkeit wiederherzustellen. Dazu fallen Zusatzaufwendungen zur Beseitigung von Materialschäden sowie Kosten der medizinischen Behandlung oder die Kosten für die Rekultivierung geschädigter Pflanzenarten. Die Höhe der Schadenskosten wird also von Ergebnissen naturwissenschaftlicher Wirkungsforschung sowie von technischen, medizinischen und ökologischen Zielvorgaben bestimmt (CANSIER, 1993, S. 98). Schäden, die nicht rückgängig gemacht werden können oder die nicht materieller Art sind, können nicht über den Anpassungskostenansatz ermittelt werden.

4.2.5.9 Zahlungsbereitschaftsbefragungen

Grundidee des Zahlungsbereitschaftskonzepts ist die der Konsumentensouveränität: Man geht davon aus, daß die Gesamtheit der individuellen Entscheidungen die gesellschaftliche, soziale Entscheidung bildet. Die externen Effekte werden durch Methoden der Präferenzermittlung bewertet. Dieses Konzept spiegelt somit den Wert, den die Individuen bestimmten, nicht marktmäßig gehandelten, knappen Umweltgütern zuordnen, wieder.

Die Zahlungsbereitschaft wird hoch sein, wenn die Wirtschaftssubjekte der Abwendung von Umweltschäden einen hohen Wert beimessen. Die Befürworter dieser Methode sehen den Vorteil, daß nahezu alle Folgewirkungen der Umweltzerstörung erfaßt werden, sowohl die materiellen als auch die immateriellen. Da Zahlungsbereitschaftsbefragungen direkt die subjektiven Nutzenvorstellungen der von den Auswirkungen der Umweltbeeinträchtigung Betroffenen abbilden, sehen die Protagonisten dieses Ansatzes darin die einzig korrekte Methode (HEINZ, 1990, S. 34).

Kritiker dieses Ansatzes wenden insbesondere drei Argumente ein (HEINZ, 1990, S. 19 f.):

- Informationsdefizite stellen ein ungelöstes Problem dar. Besonders bei komplizierten ökologischen Zusammenhängen kann davon ausgegangen werden, daß die Individuen nur über lückenhaftes Wissen verfügen und daher die Auswirkungen von Umweltbeeinträchtigungen nicht oder nur unvollständig erfassen können. Dieses Informationsproblem läßt sich auch nicht durch die Einbeziehung von Experten und Politikern lösen, da diese erstens auch nicht immer besser informiert sein müssen und zweitens oft konträre Standpunkte vertreten.

- Über individuelle Werte hinausgehende gesellschaftliche Werte werden bei der Annahme der Konsumentensouveränität weitgehend ausgeblendet. Besonders das Problem der intergenerationellen Verteilung wird nur dann mit einbezogen, wenn die Individuen diesen Zukunftsaspekt in ihren Präferenzen berücksichtigen. Daß allen Wirtschaftssubjekten das Wohl ihrer Nachkommen am Herzen liegt, ist allerdings nicht vorauszusetzen, es ist also von einer unvollständigen Erfassung der gesellschaftlichen Werte auszugehen.

- Das unterschiedliche Einkommensniveau der Individuen hat natürlich auch Einfluß auf deren Entscheidungen. Der monetäre Wert, der dem Abwenden von Umweltzerstörungen beigemessen wird, wird sich in der Regel mit der Höhe des verfügbaren Einkommens verändern. Je geringer der Anteil des persönlichen Einkommens ist, das zur Deckung der Grundbedürfnisse der Individuen dient, desto mehr Geld kann für die Erhaltung der Natur und anderer Schönheiten ausgegeben werden. Eine Möglichkeit zum teilweisen Ausgleich der Einkommensunterschiede besteht eventuell in deren Gewichtung (EWERS, 1985, S. 11 ff.).

4.2.5.10 Hedonischer Preisansatz (Immobilienwertmethode)

Bei diesem Ansatz werden die Unterschiede zwischen den Marktpreisen vergleichbarer Objekte, die sich allerdings auf verschiedenen Standorten befinden, betrachtet. Für gewöhnlich handelt es sich bei diesen Objekten um Immobilien. Es wird der auf dem Immobilienmarkt erzielbare Preis für ein Grundstück in einer Lage, die gute Umweltqualität aufweist, mit dem Preis eines möglichst ähnlichen Grundstücks in einer Lage mit schlechter Umweltqualität verglichen. Es wird davon ausgegangen, daß ein impliziter Markt für Umweltqualität besteht, da die Nachfrage nach Umweltgütern in den Durchschnittswerten

von Immobilien in einer Region zum Ausdruck kommt. Die Preisdifferenz wird dann als Zahlungsbereitschaft für Umweltqualität interpretiert.

Die Unsicherheiten dieses Ansatzes bestehen in der Schwierigkeit, andere den Preis bestimmende Faktoren herauszurechnen. Speziell der Immobilienmarkt wird von einer Vielzahl von Faktoren beeinflußt, wobei die Erfassung der nichtquantifizierbaren Preiskomponenten große Schwierigkeiten verursacht. Weiters ist die Zurechnung der Preisdifferenz zu bestimmten Schadstoffemissionen nicht möglich. Es kann daher, wenn überhaupt, lediglich der Einfluß von Umweltqualität insgesamt auf den Immobilienmarkt gezeigt werden (CANSIER, 1993, S. 109 ff.).

4.2.5.11 Reisekostenansatz

Diese Methode wird zur Messung des Freizeit- oder Erholungsnutzens von Naherholungsgebieten, Gewässern oder Wäldern angewandt. Sie baut auf der Überlegung auf, daß der Nutzen, den der Aufenthalt in diesen „sauberen Gebieten“ stiftet, mindestens so groß sein muß wie die Aufwendungen, die ein Haushalt auf sich nimmt, um dorthin zu gelangen. Die Nachfrage nach einem Aufenthalt in solchen Gebieten ist tendenziell umso hoher, je höher die Umweltqualität dort ist. Wenn man nun die Fahrtkosten, die Opportunitätskosten der Reisezeiten, zusätzliche Aufwendungen der Besucher (z. B. für Ausrüstungsgegenstände), die Besuchermenge, die Aufenthaltsdauer und weitere Parameter kennt, ist ein Rückschluß auf den Mindestnutzen, den z. B. ein See mit Trinkwasserqualität stiftet, möglich. In der Praxis hat die Reisekostenmethode allerdings mit erheblichen Schwierigkeiten zu kämpfen (CANSIER, 1993, S. 104 ff.): Wenn z. B. aus den verschiedenen Einzugsgebieten Personen anreisen, die zwar die selben Reisekosten haben, sich jedoch in ihren Eigenschaften und Lebensverhältnissen, wie z. B. Einkommen, Familienstand, Alter oder Zugang zu alternativen Erholungseinrichtungen, unterscheiden, sind auch ihre Nachfragefunktionen nach Umweltqualität unterschiedlich. Die Erstellung von zuverlässigen statistischen Berechnungen erfordert äußerst umfangreiches Datenmaterial, ist in höchstem Maße aufwendig oder aufgrund von fehlender Datengrundlagen überhaupt nicht möglich.

Die zuverlässige Wertermittlung für unterschiedliche Umweltqualitätsgrade ist nahezu unmöglich, da zwei Gebiete, die sich ausschließlich in ihrer Umweltqualität unterscheiden und als Vergleichsmedium dienen könnten, kaum zu finden sein werden. Die Auswirkung einer bestimmten Schadstoffemissionseinheit auf die Qualität und damit den Nutzen eines Erholungsgebietes bzw. der vermiedene Schaden durch eine Unterlassung dieser Emission erscheint unter diesen Gesichtspunkten als nicht messbar.

4.2.5.12 Bewertung zukünftiger Größen – Diskontierung

Diskontierung ist die Berücksichtigung des Faktors Zeit und drückt die im allgemeinen positive Zeitpräferenzrate des Menschen aus (Gesetz der Gegenwartspräferenz). Diskontierung mit positivem Zinssatz berücksichtigt die Annahme, daß das Heute einen größeren Stellenwert als das Morgen hat. Nutzenströme, die erst in der Zukunft anfallen, werden niedriger bewertet als Nutzenströme, die heute auftreten; Kosten, die heute zu bezahlen sind, wiegen schwerer als Kosten, die erst in der Zukunft anfallen.

Investitionen, ob private oder öffentliche, tragen erst im Zeitablauf Frucht. Nutzen und Kosten eines Projektes fallen in einem mehr oder weniger langen Zeitraum zu verschiedenen Zeitpunkten in unterschiedlichem Ausmaß an. Es stellt sich daher die Frage, ob und wie diese Nutzen- und Kostenströme miteinander verglichen werden können. Dieser Vergleich ist möglich, indem die Nutzen und Kosten, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten anfallen, auf denjenigen Wert, den sie aus heutiger Sicht haben, umgerechnet werden. Dieser Wert wird als Gegenwartswert oder Barwert bezeichnet. Um vom nominalen Wert,

den Nutzen und Kosten, die in der Zukunft oder in der Vergangenheit auftreten, haben, auf den Wert, den diese Nutzen und Kosten heute haben, zu kommen, ist es notwendig, diese zu diskontieren.

Bei der Diskontierung von in der Zukunft anfallenden Werten bedeutet das:

Diskontierung in der Zukunft anfallender Werte:

$$\text{Barwert} = \frac{\text{Wert zum Zeitpunkt } t = j}{(1 + \text{Diskontsatz})^j}$$

Bei in der Vergangenheit bereits angefallenen Werten wird der Barwert wie folgt ermittelt:

Diskontierung in der Vergangenheit angefallener Werte:

$$\text{Barwert} = \text{Wert zum Zeitpunkt } t = j \times (1 + \text{Diskontsatz})^j$$

j wird meist in Jahren gemessen.

Um Projekte, die man alternativ durchführen kann, untereinander vergleichbar machen zu können, ist es also notwendig, die Nutzen und Kosten, die bei diesen Projekten im Laufe der Zeit anfallen, zu diskontieren und zu saldieren.

Der Barwert des Nettonutzens zum Zeitpunkt t = 0, also heute, errechnet sich wie folgt:

Berechnung des Barwerts des Nettonutzens zum Zeitpunkt t = 0 von Kosten und Nutzen, die in der Zukunft anfallen:

$$N_0 = \sum_{j=0}^{n} \frac{B_j - C_j}{(1+i)^j}$$

mit:
- N_0 Barwert des Nettonutzens zum Zeitpunkt t = 0
- B_j Bruttonutzen zum Zeitpunkt t = j
- C_j Kosten zum Zeitpunkt t = j
- i Diskontrate
- n Untersuchungszeitraum bzw. Lebensdauer des Projekts

Die Entscheidung zwischen möglichen Projektvarianten hängt (unter anderem) von deren Kosten-Nutzen-Saldi ab, diese wiederum werden durch die Wahl des Diskontierungssatzes beeinflußt. Um also zu effizienten Entscheidungen über öffentliche Investitionen zu gelangen, ist es unumgänglich, die Diskontrate möglichst zutreffend zu schätzen. Dazu gibt es mehrere Ansätze, die nachfolgend erläutert werden sollen.

4.2.5.13 Die private Zeitpräferenzrate

Diese subjektive Zeitpräferenzrate drückt aus, um wieviel Prozent höher als eine dem Wirtschafter gegenwärtig verfügbare Geldsumme eine nach Ablauf einer Periode zahlbare Geldsumme sein muß, um jener gleichwertig erachtet zu werden. Sie gibt also die Entscheidung des Konsumenten zwischen gegenwärtigem und zukünftigem Konsum wieder (MUSGRAVE et al., 1994, S. 211). Auf einem vollkommenen Kreditmarkt wird ein bestimmter Marktzinssatz gebildet, die Zeitpräferenzrate bestimmt, wer auf diesem Markt

als Leiher und wer als Borger auftritt. Personen mit einer geringeren Zeitpräferenzrate, als sie der Marktzins abbildet, werden leihen. Solche mit einer höheren Zeitpräferenzrate werden zu borgen versuchen (STREISSLER, 1994, S. 26). Der Marktzins wird also sowohl von der marginalen Zeitpräferenzrate der Konsumenten als auch vom Zinssatz, zu dem Sparer zu leihen bereit sind, bestimmt. Letzterer hängt wiederum von alternativen Investitionsmöglichkeiten der Investoren, also von der Grenzproduktivität des Kapitals, ab.

Aus verschiedenen Gründen ist diese private Rate jedoch verzerrt und tendenziell zu hoch:

- Auf Kapitalmärkten herrscht real kein vollkommener Wettbewerb. Es können nicht alle Individuen zu gleichen Konditionen Geld borgen und leihen. Dieser unterschiedliche Zugang zu Kredit- und Veranlagungseinrichtungen ergibt für verschiedene Individuen verschiedene Kosten und Erträge bei Kreditnahme und Sparen.

- Da nicht mit Sicherheit gesagt werden kann, ob der derzeitige Zinssatz auch in Zukunft auf gleichem Niveau liegen wird, ist die Verwendung des heutigen Zinssatzes mit Ungewissheit verbunden.

- Am Kapitalmarkt werden unterschiedliche Zinssätze für Kapitalanlagen mit unterschiedlichen Laufzeiten verwendet. Ein probates Mittel ist die Verwendung der Fristenstruktur für Markterträge, welche die wahrscheinlichen Kapitalkosten zukünftiger Jahre widerspiegelt. Es ist daher der Ertrag für eine Laufzeit zu wählen, die der Periode, während derer die Nutzenströme der öffentlichen Investition anfallen werden, entspricht.

- Bei gewissen Investitionen ist ein Risikozuschlag für einen eventuellen Misserfolg der Investition enthalten. Um die wahre Zeitpräferenz der Individuen zu ermitteln, sind vom Bruttoertrag dieser Investitionen diese Risikoprämien abzuziehen. Es ist also eher der Zinssatz für „sichere“ Staatsanleihen als der Ertrag spekulativer Investitionen, wie z. B. Aktienkäufe, zu verwenden.

- Privater Zinsgewinn wird durch die Abschöpfung der Kapitalertragssteuer vermindert. Das richtige Maß der Zeitpräferenz privater Investoren ist daher der Nettoertrag nach Entrichtung der Steuern. Da der Steuersatz verschiedener Individuen in Abhängigkeit von deren Gesamteinkommen jedoch variiert, kann nur ein durchschnittlicher Steuersatz vom Bruttoertrag abgezogen werden, wodurch eine weitere Unsicherheit bezüglich des zutreffenden Niveaus der Diskontrate gegeben ist.

- Durch Eingriffe des Staates (als Stabilisierungsmaßnahmen) in den Kapitalmarkt kann dieser kein einheitliches „richtiges“ Niveau der Zinssätze hervorbringen, welches die „echte“ Zeitpräferenz der Konsumenten widerspiegelt.

Aus den genannten Gründen ist klar ersichtlich, daß die Verwendung der privaten Zeitpräferenzrate zu erheblichen Verzerrungen führen kann (MUSGRAVE et al., 1994, S. 213). Für private Investoren, die ihre Zeitpräferenz aus ihrer persönlichen Sicht ableiten und externe Effekte entweder mit einbeziehen oder aber ignorieren, mag die private Rate ein geeignetes Entscheidungskriterium sein, für Investitionsentscheidungen des Staates ist sie allerdings nicht verwendbar.

4.2.5.14 Die soziale Zeitpräferenzrate

Folgende weitere Gründe sprechen prinzipiell gegen die Verwendung der privaten Zeitpräferenzrate und legen die Einführung einer *gesellschaftlichen (sozialen) Zeitpräferenzrate* nahe:

Zeitpräferenz durch *Egoismus:* Der Staat soll sich nicht nur um die Wohlfahrt der lebenden Generationen kümmern, er vertritt auch zukünftige Generationen. Dem Einwand, Diskontierung ist wegen des technischen Fortschritts, der zukünftigen Generationen höhere Produktivität erlaubt, zulässig oder gar notwendig, steht entgegen, daß es in einer ökologisch belasteten Welt wie heute keinesfalls mehr sichergestellt ist, daß es den Späteren immer besser gehen wird als den Früheren. Abgesehen davon geht es bei intergenerationeller Nutzendiskontierung nicht um Zeitdiskontierung oder Zeitpräferenz aus Sicht eines Individuums oder der gegenwärtigen Generation, sondern darum, daß es sich um den Nutzen oder den Schaden anderer handelt. Birnbacher (1989, S. 33) spricht in diesem Zusammenhang auch von „Ego-Präferenz".

Zeitpräferenz durch *Myopie***:** Es wird davon ausgegangen, daß der Mensch nicht weitsichtig genug ist, um die Bedeutung von Vorteilen, die erst in der Zukunft anfallen, hoch genug zu schätzen, d. h. er zinst diese Vorteile zu stark ab. Durch Armut wird dieses Verhalten noch verstärkt. Die neoklassische Standardannahme lautet, daß die Individuen eine in ihrem Inneren wurzelnde Ungeduld (Myopie) besitzen, die sie dazu veranlaßt, z. B. ein Stück Schokolade heute höher zu bewerten als morgen, nur weil die Zeit dazwischen liegt, nicht etwa weil die Schokolade verderben oder gestohlen werden könnte. Es kann gezeigt werden, daß das Nutzenintegral der Schokoladestückchen dann am größten ist, wenn die Stücke alle gleich groß sind (HAMPICKE, 1992, S. 142), der Myopiker schadet sich also selbst und bereut das immer wieder am Ende jeder Schokoladentafel. Sein Verhalten mag zwar irgendwie menschlich erscheinen, kann aber nicht rational genannt werden. Private Individuen dürfen natürlich Entscheidungen fällen, die sie später wieder bereuen, dies gilt jedoch nicht, wenn dadurch andere direkt oder über die Zerstörung der Natur geschädigt werden. Myopie steht also dem Ziel einer nachhaltigen Naturbewirtschaftung entgegen, indem sie den Zinssatz in die Höhe treibt (HAMPICKE, 1992, S. 128 ff.).

Zeitpräferenz aus „rationalen" Gründen infolge *Unsicherheit*: Nicht immer ist eine gleichmäßige Verteilung des Konsums über die Zeit die präferierte. Dies ist nur dann der Fall, wenn das betreffende Gut zu allen Zeiten gleich knapp ist. Es ist also unter Umständen rational, Zinsen zu bezahlen, um Güter, die im Moment weniger knapp (und damit billiger) sind als morgen (oder an dem Ort an dem man sich morgen befindet), morgen auch konsumieren zu können (SCHÖNBÄCK et al., 1997, S. 8 f.).

Wenn davon ausgegangen werden kann, daß der Wohlstand in der Zukunft höher ist als heute, d. h. morgen mehr Güter als heute konsumiert werden können, ist der marginale Nutzen des Konsumguts in der Zukunft geringer, dies begründet wiederum positive Zeitpräferenz.

Um die oftmals schwierige und mit Unsicherheiten behaftete Festsetzung der Diskontierungsrate zu vermeiden, kann das *Konzept der internen Rate* verwendet werden. Diese interne Rate gibt an, welcher Diskontsatz notwendig wäre, um den Gegenwartswert des Nutzenstroms mit den Kosten des Vermögenswertes gleichzusetzen, d. h. einen Nettonutzen von 0 zu erreichen. Bei der Rangfolge zweier Projekte soll dann jenem Projekt der Vorzug gegeben werden, welches die höhere interne Rate aufweist. Aufgrund des Umstandes, daß unter bestimmten Bedingungen der zeitlichen Struktur der Ein- und Auszahlungen Mehrfachlösungen möglich sind und die Bedingungen der Wiederveranlagung des schrittweise freigesetzten Kapitals nicht immer zweifelsfrei klärbar sind, sind der An-

wendbarkeit dieses Konzepts Grenzen gesetzt. Der Ansatz der internen Rate kann jedoch als zusätzliche Informationsquelle eingesetzt werden, insbesondere bei sehr langfristigen Investitionen, bei denen es schwierig ist, zukünftige Zinssatzniveaus vorauszusagen (MUSGRAVE et al., 1994, S. 219 f.).

4.2.5.15 Gegenwärtige Praxis bei der Wahl der Diskontierungsrate

Zunächst ist festzuhalten, daß eine Entscheidung über die Wahl der Diskontierungsrate unter Berücksichtigung der spezifischen Gegebenheiten des jeweilig zu untersuchenden Projekts erfolgen sollte. Es bietet sich an, Diskontierungsraten zu verwenden, die in ähnlich gelagerten Projektstudien Eingang gefunden haben, auch um Vergleiche verschiedener Studien zu ermöglichen (HANUSCH, 1987, S. 108 f.). Gegenwärtig wird bei Projektbewertungen für Kosten und Nutzen in der Regel ein einheitlicher Zinssatz verwendet. Als Ausgangspunkt für die Schätzung dienen meist Zinssätze für langfristig gebundene und praktisch risikolose Staatsanleihen. Von diesem Ausgangszinssatz werden dann häufig gewisse Abschläge vorgenommen, um der Präferenz für die soziale Rate näherzukommen. Bei Berücksichtigung der Geldentwertung ist zwischen nominellen und realen Zinssätzen zu unterscheiden (PRICE, 1993, S. 63). Je nachdem, ob die künftigen Kosten- und Nutzengrößen zu laufenden oder konstanten Preisen geschätzt werden, ist entweder eine nominelle oder eine reale, d. h. um die Geldentwertung bereinigte, Diskontrate zu verwenden.

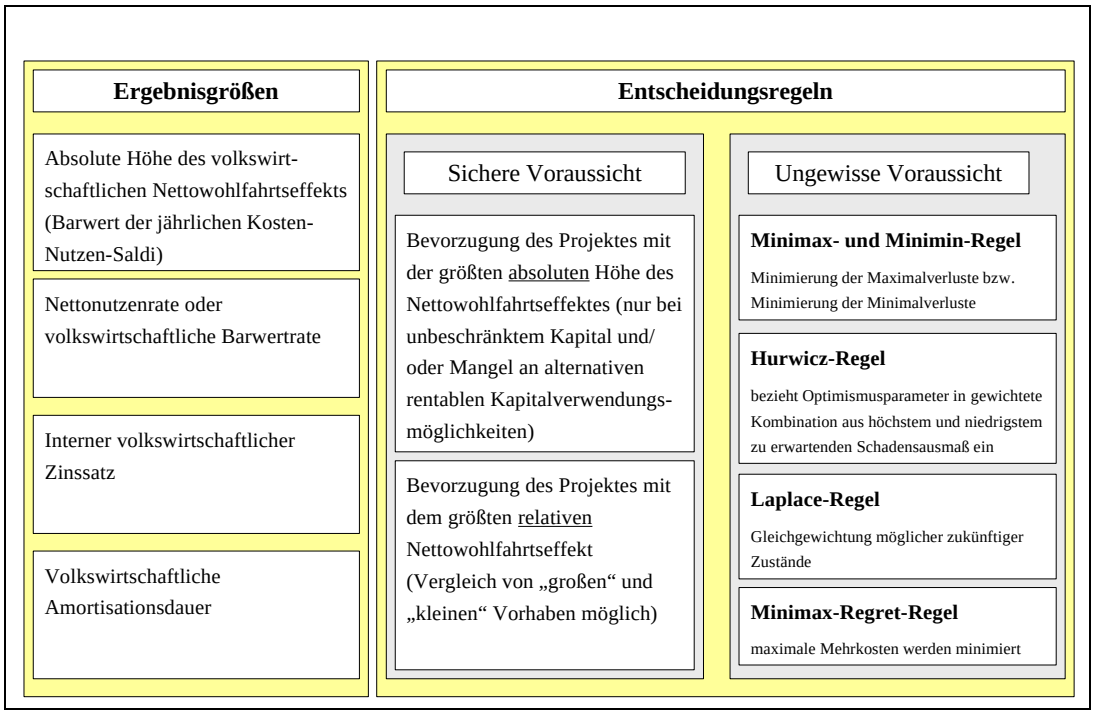
Regeln für die Heranziehung der Ergebnisvariablen zur Begründung einer Projektempfehlung

Um aus den bei einer Kosten-Nutzen-Analyse ermittelten Ergebnisvariablen Empfehlungen zur Realisierung eines bestimmten Projekts begründen zu können, sind gewisse Regeln anzuwenden (SCHÖNBÄCK et al., 1997, S. 237 ff.):

Als erste Entscheidungsregel (in einer Welt sicherer Voraussicht) gilt die Bevorzugung desjenigen Vorhabens mit der größten absoluten Höhe des Nettowohlfahrtseffekts. Diese Entscheidungsregel ist allerdings nur bei unbegrenztem Budget oder bei einem Mangel an alternativen Kapitalverwendungsmöglichkeiten, was beides in der Praxis nicht zutrifft, als alleinige Entscheidungsgrundlage anwendbar.

Um Projekte mit verschiedenen Größenordnungen vergleichen zu können, erscheint eine alleinige Betrachtung des Nettowohlfahrtseffekts nicht ausreichend. Denn größere Projekte werden zumeist einen höheren Nettowohlfahrtseffekt aufweisen als kleinere Projekte. Erst die Betrachtung der relativen Höhe des Nettowohlfahrtseffekts in Bezug auf die aufzuwendenden Kosten kann in diesem Fall Auskunft über die Wirtschaftlichkeit eines Projektes geben. Unter Anwendung dieser zweiten Entscheidungsregel ist daher dasjenige Projekt mit der höchsten volkswirtschaftlichen Barwertrate vorzuziehen.

Abbildung 6: Ergebnisgrößen und Regeln für deren Heranziehung zur Begründung von Empfehlungen



Quelle: IFIP, 1999.

In der Literatur werden für eine Welt ungewisser Voraussicht, wie sie in der Realität existiert, folgende spezielle Entscheidungsregeln bei Unsicherheit beschrieben (CANSIER, 1993, S. 47-51):

- Minimax-Regel: Hier rechnet der Entscheidungsträger mit dem Eintreten des für ihn ungünstigsten Ergebnisses (pessimistische Grundeinstellung). Er trachtet daher nach einer Minimierung seiner maximalen Verluste.

- Minimin-Regel: Der Entscheidungsträger ist Optimist und möchte daher seine Minimalverluste minimieren. Als Modifikation dieser Regel gilt die Maximax-Regel, unter deren Anwendung der Entscheidungsträger seine Maximalgewinne maximieren will und so jene Alternative auswählt, die unter den günstigsten Voraussetzungen das beste Ergebnis verspricht.

Die eben genannten Entscheidungsregeln sind für eine ausgewogene Behandlung von Umweltrisiken kaum geeignet, da sie von Extrempositionen der Risikobewertung ausgehen. „Unverbesserlichem“ Optimismus bei Anwendung der Minimin-Regel steht geradezu „pathologischer“ Pessimismus bei Anwendung der Minimax-Regel gegenüber (CANSIER, 1993, S. 48). Ein Abkehren von diesen beiden Extrempositionen bilden die folgenden Entscheidungsregeln:

- Laplace-Regel: Diese Regel geht davon aus, daß die Wahrscheinlichkeiten des Eintretens aller möglichen Zustände gleich hoch sind, es wird daher ein Mittelwert aus allen Eintrittsmöglichkeiten gebildet.

- Hurwicz-Regel: Hier wird mit Hilfe eines „Optimismusparameters“, der das Risikobewußtsein des Entscheidungsträgers widerspiegelt, eine Gewichtung der besten und schlechtesten Eintrittsmöglichkeit vorgenommen.

- Minimax-Regret-Regel: Die Anwendung dieser Regel zielt auf die Minimierung des maximalen Bedauerns ab, d. h. es werden die maximalen Mehrkosten der Realisierung einer Alternative minimiert.

Die Anwendung dieser Entscheidungsregeln ist allerdings mit erheblichem operativen Aufwand verbunden, es müßten für alle unsicheren Annahmen Wahrscheinlichkeiten ihres Eintretens ermittelt werden, was den Rahmen der meisten Kosten-Nutzen-Untersuchungen sprengen dürfte.

Eine Möglichkeit, größeren Unsicherheiten hinsichtlich der längerfristigen Zukunft Rechnung zu tragen, besteht in der Anwendung der dritten Entscheidungsregel: dem Projekt mit der kürzesten Amortisationsdauer ist demnach der Vorzug zu geben. Bei dieser Entscheidungsregel wird davon ausgegangen, daß die Nutzeffekte, die sich aus der Realisierung eines Projektes ergeben, in möglichst kurzer Zeit die am Beginn aufgewendeten Kosten kompensieren sollen.

4.2.5.16 Grenzen der KNA

Wie bereits ausgeführt, ist es notwendig, zukünftige Kosten und Nutzen zu diskontieren um diese über längere Zeiträume vergleichbar zu machen. Durch die Diskontierung werden zukünftige Kosten und Nutzen geringer bewertet als Kosten und Nutzen, die bereits heute anfallen. Kritiker führen darin die Geringschätzung zukünftiger Generationen an. Diese Kritik wird um so lauter, je länger der betrachtet Zeitraum ist. Dieser, in der Literatur als „Tyrannei der Diskontierung“, bezeichneten Effekt gewinnt um so mehr an Berechtigung je länger der Betrachtungszeitraum definiert ist, der zur Diskontierung herangezogen wird (TURNER et al., 1994, S. 103).

Intangible Effekte können im Rahmen der KNA nicht in die quantitative Bewertung integriert werden und können daher nur qualitativ diskutiert werden.

Die Notwendigkeit zur Monetarisierung externer Effekte und die Auswahl des geeigneten Bewertungsansatzes werden von Skeptikern immer wieder an der KNA kritisiert. Dabei wird der von Befürwortern der KNA gerade als Vorteil gegenüber vielen anderen Methoden angeführte Aspekt, das Ergebnis durch einen Wert, gemessen in einer Geldeinheit, auszudrücken, als unzulässige Vereinfachung der tatsächlich stattfindenden Effekte dargestellt. Hinzu kommen Probleme und Kritik im Zusammenhang mit der Bewertung eines Menschenlebens, das von zu großer Bedeutung sei und somit einer monetären Bewertung aus ethischen Gründen gänzlich verschlossen bleiben sollte. Diesem Ansatz wird wiederum entgegengehalten, daß ein völliger Verzicht auf die Bewertung eines Menschenlebens nicht weniger bedeuten würde als diesem implizit den Wert Null beizumessen (HANUSCH, 1987, S. 90 f.).

Im Gegensatz zu anderen Methoden, wie der Kosten-Wirksamkeits-Analyse oder der Nutzwertanalyse, zieht die Anwendung einer KNA einen erheblichen Informationsbedarf nach sich. Beispielsweise ist es unumgänglich alle Nutzen und Kosten zu erfassen und einander gegenüberzustellen. Nur mittels einer umfassenden Projektübersicht und nach Erfassung aller relevanten Zusammenhänge, die auf einer guten Datengrundlage basiert, können reale und pekuniäre Effekte getrennt werden.

4.2.6 Der Sustainable Process Index (SPI)

Der SPI ist eine Maßzahl, die nicht wie andere auf gesellschaftlich festgelegten Grenzwerten beruht, stattdessen werden technisch-wirtschaftliche Prozesse nach ihren Auswirkungen auf die Umwelt bewertet, wobei vom Prinzip der Nachhaltigkeit abgeleitete Anforderungen an technisch-wirtschaftliche Prozesse, als Beurteilungskriterien herangezogen werden. Dieser Index wurde in Österreich vom Institut für Verfahrenstechnik der TU Graz in Zusammenarbeit mit der Österreichischen Vereinigung für agrarwissenschaftliche Forschung entwickelt[4].

4.2.6.1 Grundlagen des SPI

Das Konzept des SPI beruht auf der Annahme, daß die einzige umweltverträgliche Energieform, die in einer nachhaltigen Wirtschaft langfristig genutzt werden kann, die Sonnenenergie ist. Da die Sonnenenergie in der Regel umgewandelt werden muss und die Umwandlung auf verschiedene Art erfolgen kann, z. B. mittels Wasserkraftanlagen, Photovoltaikzellen, Photosynthese etc., ist dieser Prozeß untrennbar mit der Beanspruchung von Bodenfläche verbunden. Die Bodenfläche ist auf dem Planeten Erde aber nur in beschränktem Ausmaß verfügbar, sodaß sie als Engpaßfaktor im Wirtschaftsprozeß angesehen werden kann. Daher wird für den SPI die Bodenfläche als Kalkulations- und Bezugseinheit herangezogen. Das bedeutet: ein Prozeß für die Herstellung eines bestimmten Gutes, welcher mehr Bodenfläche beansprucht als ein anderer Prozeß für die Herstellung desselben Gutes, erhält eine schlechtere Bewertung, da er nach nachhaltigen wirtschaftlichen Gesichtspunkten weniger wettbewerbsfähig ist.

Die Logik des SPI ist unmittelbar einsichtig: Da die Erdoberfläche den begrenzenden Faktor für die Nutzung der Sonnenenergie darstellt und für die Herstellung eines bestimmten Gutes eine gewisse Bodenfläche erforderlich ist, fehlt diese automatisch für die Nutzung der Sonnenenergie. Vergleicht man nun zwei verschiedene Prozesse zur Herstellung ein und desselben Gutes, so ist natürlich jener Prozess begünstigt, der einen geringeren Flächenbedarf besitzt, da mehr Restfläche für andere Nutzungsmöglichkeiten übrig bleibt.

4.2.6.2 Berechnung des SPI

Für die Berechnung des SPI müssen alle mit einem bestimmten Prozess verbundenen Input- Durchfluss- und Outputströme erfasst und in Flächenbedarfe umgerechnet werden. Die Kummulation aller benötigten Flächen ergibt also jene Fläche , die benötigt wird um einen Prozeß nachhaltig in die Biosphäre einzubetten.

Spezifischer Flächenbedarf pro Produkteinheit:

$$a_{tot} = \frac{A_{tot}}{N_p}$$

mit: A_{tot} Gesamtfläche die benötigt wird um einen Prozess nachhaltig in die Biosphäre einzubetten [m^2]

N_p Innerhalb eines Jahres erzeugte Produktmenge [Stück]

$$a_{in} = \frac{A_{in}}{IN}$$

[4] Methodisches und Anwendungsbeispiele des SPI sind unter der Internetadresse http://vt.tu-graz.ac.at/spi/ abrufbar.

mit a_{in} Fläche pro Einwohner, die durch die Produkte eines spezifischen Prozesses abgedeckt, beliefert werden soll
A_{in} Relevante Vertriebsfläche für das Produkt [m^2]
IN In der relevanten Vertriebsfläche lebende Menschen [Kopf]

Sustainable Process Index:

$$SPI = \frac{a_{tot}}{a_{in}}$$

4.2.6.3 Interpretation des SPI

Der SPI kann wie folgt ausgelegt werden: Die Maßzahl sagt aus, wieviel von jener Fläche, die einer Person für die Gewährleistung ihrer Existenz unter nachhaltigen Bedingungen theoretisch zur Verfügung steht, für die Herstellung eines bestimmten Produktes verwendet wird. Stehen mehrere Prozesse zur Verfügung so ist jener zu bevorzugen, der den geringsten SPI aufweist, da der Prozess mit dem geringsten SPI auch die geringsten Auswirkungen auf die Umwelt besitzt.

Beim SPI handelt es sich um eine Bewertungsmethode, die stark Prozeß-orientiert ist. Alle umweltrelevanten Aspekte, die sich nur schwer der Betrachtung der Bodenfläche als limitierenden Faktor für die nachhaltige Energiegewinnung unterordnen lassen, werden durch die SPI-Methode unterrepräsentiert dargestellt.

Die Methode eignet sich nicht um direkt volkswirtschaftliche Fragestellungen zu beantworten, kann aber als Vorstufe dazu von großem Nutzen sein und im Rahmen insbesondere einer NWA oder KWA zur angewendet werden.

4.2.7 Lifecycle Assessment (LCA)

Das Lifecycle Assessment oder Lebenzyklusanalyse wurde in den USA von der Firma Coca-Cola in den 1960er Jahren entwickelt. Die Grundidee dieses Konzeptes liegt darin, neben dem Materialverbrauch auch den gesamten Energieverbrauch und die diesbezüglichen Einflüsse auf die Umwelt, eines bestimmten Produktes über die gesamte Lebensdauer des Produktes zu ermitteln. Daraus ergibt sich somit ein umfassendes Bild der Auswirkungen, welche die Produktion eines bestimmten Gutes besitzt. Das LCA bietet somit die Möglichkeit, die gesamte Umweltauswirkung eines Produktes oder einer Dienstleistung zu ermitteln und darzustellen.

Bei dieser Methode wird jede Lebensphase des Produktes, von der Produktion der Rohstoffe über die Verarbeitungsprozesse bis hin zur Entsorgung erfaßt (P. R. White et al., 1995, p. 25). Für jede Lebensphase des Produktes werden Material-, Emissions- und Energiebilanzen ermittelt und in der Folge über den gesamten Lebenszyklus des Produktes aggregiert.

Das Ziel der Analyse besteht darin, systematisch die Umweltbelastungen, in Zusammenhang mit der Produktion eines Gutes oder der Erbringung einer Dienstleistung zu erfassen und zu bewerten. Dabei werden alle notwendigen, direkten und indirekten Inputs und alle entstehenden Emissionen erfasst. Die Methode eignet sich daher gut die Umweltauswirkungen verschiedener Produkte oder Dienstleitungen miteinander zu vergleichen, sie stellt aber auch ein wertvolles Hilfsmittel dar, die „ökologischen Schwachpunkte“ bei der Produktion eines Gutes oder der Erbringung einer Dienstleistung zu identifizieren also jene Produktlebensphasen, welche die Umwelt besonders stark belasten.

Im allgemeinen gibt es viele Anwendungsfelder für die LCA, insbesondere wird sie aber von vielen Firmen verwendet, welche die Umweltverträglichkeit ihrer Produkte vergle-

chen oder verbessern wollen. Die Methode kann aber auch schon bei der Entwicklung von Produkten oder Dienstleistungen herangezogen werden. Insbesondere im Verpackungs- und in dem davon betroffenen Abfallsektor ist die LCA ein, in den letzten Jahren zunehmend häufiger, verwendetes Verfahren.

Die Durchführung der Analyse gliedert sich in folgende vier Stufen[5]:

- Systemdefinition
  In einem ersten Schritt wird eine Systembeschreibung mit klar definierten Grenzen und einer genauen Zieldefinition erstellt. In der Folge werden die zur Zielerreichung notwendigen Prozesse beschrieben und im Hinblick ihre Effizienz untersucht.

- Status-Quo-Analyse
  Der zweite Schritt besteht dann in der Analyse und Dokumentation aller Stoff- und Energieflüsse in das System, durch das System und aus dem System heraus, von der Gewinnung der Rohstoffe für die Herstellung eines Produktes, über seine Nutzung, bis zu seiner Beseitigung als Abfall, über seine gesamte Lebenszeit.

- Analyse der Auswirkungen
  Die Auswirkungen auf die Umwelt aller im vorhergehenden Schritt identifizierten Stoff- und Energieflüsse werden dann ermittelt und mit geeigneten Kriterien bewertet.

- Ergebnisermittlung
  Die Status-Quo-Analyse wird in der Folge mit den im vorangegangenen Schritt ermittelten Umweltauswirkungen auf der Basis der dazu herangezogenen Bewertungskriterien gewichtet.

Obwohl die LCA eine auf naturwissenschaftliche Grundlagen basierende Analysemethode ist, um Produkte und Dienstleistungen bezüglich ihrer Umweltauswirkungen bewerten zu können, verbleiben einige Probleme. Diese sind vor allem in der Bewertung der Umwelteinflüsse zu sehen. Hier werden zwar naturwissenschaftlich fundierte Größen herangezogen, Effekte wie sie beispielsweise aus dem Zusammenwirken verschiedener Emissionen in den unterschiedlichen Medien hervorgerufen werden sind noch weitgehend unerforscht und werden daher auch nur unzureichend oder gar nicht mit einbezogen. Kommt noch hinzu, daß ökonomische und soziale Faktoren mit berücksichtigt werden sollen, gestaltet sich die Analyse insgesamt sehr schwierig. Dabei besteht ein Schwachpunkt der Methode darin, daß die ökonomischen Aspekte, insbesondere wenn Kosten und Nutzen zu unterschiedlichen Zeitpunkten, d. h. wenn die Kosten außerhalb der betrachteten Produktlebensspanne, etwa in ferner Zukunft entstehen, nur eine unzureichende Berücksichtigung finden.

Generell eignet sich das LCA-Verfahren aber nicht um volkswirtschaftliche Fragestellungen zu beantworten, es kann aber möglicherweise als eine Vorstufe dazu dienen.

4.2.8 Material Input per Service Unit (MIPS)

Das MIPS-Konzept wurde unter der Leitung von Prof. Dr. Friedrich Schmidt-Bleek im Jahre 1992 am Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH entwickelt[6].

[5] Diese Definition folgt den “Code of practice” der SETAC, 1993.

[6] Methodische Vorgangsweise sowie Beispiele sind auf der homesite des Wuppertal-Institutes unter der Adresse http://www.wupperinst.org/Projekte/mipsonline/index.html abrufbar

Die Abkürzung MIPS steht für Materialinput pro Serviceeinheit (Material Input per Service Unit). Der MIPS zugeordnete Zahlenwert berechnet sich als Quotient aus dem Materialinput, der für die Produktion des jeweiligen Produktes notwendig war und der Serviceeinheit, welche ein Maß für den Nutzen des Produktes darstellt.

Das MIPS-Konzept kann in vielfältiger Art und Weise in Unternehmen und Volkswirtschaften zur Anwendung kommen. MIPS stellt ein grundlegendes Maß für die Abschätzung der Umweltbelastung eines Produktes dar und kann daher in allen Fällen angewendet werden, in denen die Notwendigkeit besteht, die Umwelteigenschaften von Produkten, Verfahren und Dienstleistungen zu bewerten und zu vergleichen.

MIPS besteht aus zwei Komponenten, dem Materialinput (MI) und der Serviceeinheit (S). Das Inverse von MIPS (Serviceeinheiten pro Materialinput) ist die Ressourcenproduktivität.

- Der Materialinput (MI) [kg oder t]
  Der Materialinput umfaßt alle der Natur primär entnommenen bzw. in ihr bewegten Materialien, die systemweit d.h. zur Produktion, zum Gebrauch, zum Rezyklieren und zur Entsorgung erforderlich sind. Die ermittelten Materialinputs werden in fünf Input-Kategorien kategorisiert, die nicht miteinander verrechenbar sind:

  Abiotische (nicht-erneuerbare) Rohmaterialien,
  Biotische (erneuerbare) Rohmaterialien,
  Bodenbewegungen aus Land- und Forstwirtschaft,
  Wasser und
  Luft.

- Die Serviceeinheit (S)
  Im Gegensatz zum Dienstleistungsbegriff im traditionellen Sinne bezeichnet Service im MIPS-Konzept die Nutzung, die man von den jeweiligen Produkten "abrufen" kann, um menschliche Bedürfnisse zu befriedigen. Serviceeinheiten sind also Nutzungseinheiten bzw. Dienstleistungseinheiten, die mit der Verfügung über ein Produkt oder eine Dienstleistung verbunden sind. Die Serviceeinheit wird produktspezifisch bestimmt entweder als

  eine Nutzung (z.B. 1 Personenkilometer, 1 kg gewaschene Wäsche),
  Dauer der Nutzung (1 Jahr, 1 Tag) oder
  eine Kombination von beidem (z.B. kann für ein Haus "MI pro m2 und Jahr berechnet werden).

Die Durchführung einer produkt- oder lebensabschnittsbezogenen Materialintensitätsanalyse erfolgt in folgenden Arbeitsschritten:

- Schritt 1: Definition der Serviceeinheit
  MIPS ist ein Maß für die Umweltbelastungsintensität von Produkten, Infrastrukturen, Dienstleistungen und Regionen. Daher wird vor der Datenerhebung die Serviceeinheit als Bezugsgröße aller Material- und Energieinputgrößen definiert.

- Schritt 2: Erstellung eines Prozeßschaubilds
  Zur Übersicht über die gesamte Produktlinie wird in einem Schaubild die Reihenfolge der Einzelprozesse dargestellt. Danach wird zu jedem Prozeß ein Schaubild mit sämtlichen In- und Outputs erstellt.

- Schritt 3: Datenerhebung
  Alle eingehenden primären Rohmaterialien, die aufgewendete Energie und alle pro-

duzierten Haupt- und Nebenprodukte sowie Reststoffe und Emissionen werden erfaßt.

- Schritt 4: Berechnung der Materialintensität
  Diese ermöglichen den systemweiten Vergleich mit anderen Produktvarianten.

Das MIPS-Verfahren besitzt aber auch bedeutende Schwachstellen: so werden beispielsweise Materialien unterschiedlicher Toxizität nach den selben Kriterien bewertet. Des weiteren ist ein rein mengenmäßige Betrachtung, so wie sie Gegenstand der MIPS-Analyse ist, oft nicht ausreichend um die Umweltauswirkung eines Produktes umfassend zu beschreiben. Prinzipiell ist die MIPS-Methode ungeeignet volkswirtschaftliche Fragestellungen zu klären, alleine schon weil keinerlei Kostenkomponenten berücksichtigt werden. Die Methode kann jedoch beim Vergleich ähnlicher Produkte aussagekräftige Ergebnisse liefern.

4.2.9 Wertschöpfungs- und Beschäftigungsrechnung

Die Wertschöpfungs- und Beschäftigungsrechnung (im folgenden auch abgekürzt „WBR“) ist neben der KNA eines der wichtigsten Analyseinstrumente zur Untersuchung volkswirtschaftlicher Effekte von einzelnen Investitionsvorhaben, aber auch von Endnachfrageveränderungen etc. Der wesentliche Unterschied zur KNA besteht darin, daß im Rahmen der Erfassung der Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte die Veränderungen des Auslastungsgrades der Produktionskapazitäten in einer Volkswirtschaft berücksichtigt werden. Es wird dabei angenommen, daß für den gesamten Untersuchungszeitraum durchwegs ein so geringer Auslastungsgrad besteht, daß jede zusätzliche Investition oder das Ansteigen des Bedarfs an Gütern der laufenden Produktion in vollem Umfang zu einer Erhöhung der Produktionskapazitäten führt.

Die in Österreich getätigten Investitionen führen - vor Erreichen der Vollauslastung - zu Wertschöpfungs-, Beschäftigungs- und Steueraufkommenseffekten. Zur Durchführung der im Inland getätigten Investitionen, aber auch in der laufenden Produktion werden Vorleistungen benötigt, deren Herstellung wiederum zu analogen Effekten bei den Vorleistungslieferanten führen. Auf diese Weise wird eine Kette von heimischen Produktionseffekten ausgelöst, wobei das Ausmaß der Veränderung der Produktionskapazität (neben der Höhe des primären Nachfrageimpulses) vom Importanteil und der Beschäftigungsintensität in den betroffenen Branchen abhängig ist.

Es ist nicht möglich, in jedem Einzelfall alle diese Produktionseffekte genau nachzuvollziehen und die Summe der Effekte präzise zu errechnen. Jedoch besteht die Möglichkeit, mithilfe der sogenannten *Input-Output-Analyse* (im folgenden abgekürzt „IOA“) die *durchschnittlichen Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte von Nachfrageveränderungen* zu ermitteln, die in den jeweils betroffenen Branchen induziert werden.

4.2.9.1 Die Input-Output-Analyse (IOA)

Die Grundlage der Input-Output-Analyse bildet die Input-Output-Tabelle (IOT), die als statistisches Ausgangsmaterial dient. Um das Verständnis für die Berechnungsmethode zu erleichtern, soll im folgenden kurz auf die methodischen Grundlagen der IOT und IOA eingegangen werden.

Die derzeit aktuell zur Verfügung stehende (vom ÖSTAT veröffentlichte) IOT bildet die Verflechtungen der österreichischen Volkswirtschaft im Jahr 1990 ab. Die IOT läßt sich als „Kreislaufschema, das im wesentlichen diejenigen Güterbewegungen beschreibt, die mit der Erstellung des gesamtwirtschaftlichen Bruttoproduktionswertes zusammenhängen“, charakterisieren (H. W. Holub, H. Schnabl, 1994, S. 17). Dabei wird ex post der

Kreislauf erfaßt, der zwischen den zu Sektoren zusammengefaßten Produktionseinheiten fließt. Um die Modellierung des gesamten Wirtschaftskreislaufes zu ermöglichen, werden die zwischen den einzelnen Wirtschaftsakteuren stattfindenden Transaktionen in Kontenform aufgezeichnet. Die Ausgangsdaten werden dabei zu Sektoren und Strömen aggregiert und dann auf Produktions- und Güterkonten verbucht, wobei die Güterkonten für jedes Gut das Aufkommen (Produktion der heimischen Wirtschaftsbereiche und Importe) und die Verwendung (Intermediärverbrauch und Endnachfrage) bilanzieren. Um das System zu vereinfachen und die Daten modellieren zu können, werden die einzelnen Güter zu Gütergruppen aggregiert. Durch Zusammenfassungen, Ergänzungen und Reklassifikationen wird in der IOT 1990 ein System mit 239 Aktivitäten und 204 Gütern geschaffen („deskriptive Version" der IOT, gemäß Europäischem System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen).

Für die praktische Anwendung werden aus inhaltlichen Gründen gewisse Güter (z. B. Mehrwertsteuer) in weiterer Folge nicht einbezogen. Zudem muß aus formalen Gründen die Anzahl der Güter und Aktivitäten gleich sein. Diese aus der deskriptiven Version abgeleitete „analytische Version" der IOT 1990 umfaßt 178 Güter bzw. 178 Aktivitäten.

Investitionen und Ausgaben für die laufende Produktion führen zu vielfältigen Effekten. Man unterscheidet hier primäre und sekundäre, direkte und indirekte Effekte[7]. So entsteht z. B. durch eine aufgrund der Veränderung des Verpackungsmaterials ausgelöste Investition ein Nachfrageimpuls in einer Gütergruppe (z. B. „Kraftmaschinen, Pumpen, Kompressoren"). Diese Nachfrage wird von der entsprechenden wirtschaftlichen Aktivität (z. B. „Erzeugung von Kraftmaschinen, Pumpen und Kompressoren") erfüllt. Auf diese Weise kommt es einerseits zu heimischen Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekten, andererseits zu Importen, die keine Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte innerhalb Österreichs auslösen und aus diesem Grund nicht weiter berücksichtigt werden. Die dargestellten Effekte lassen sich unter dem Begriff „direkte primäre Effekte" zusammenfassen.

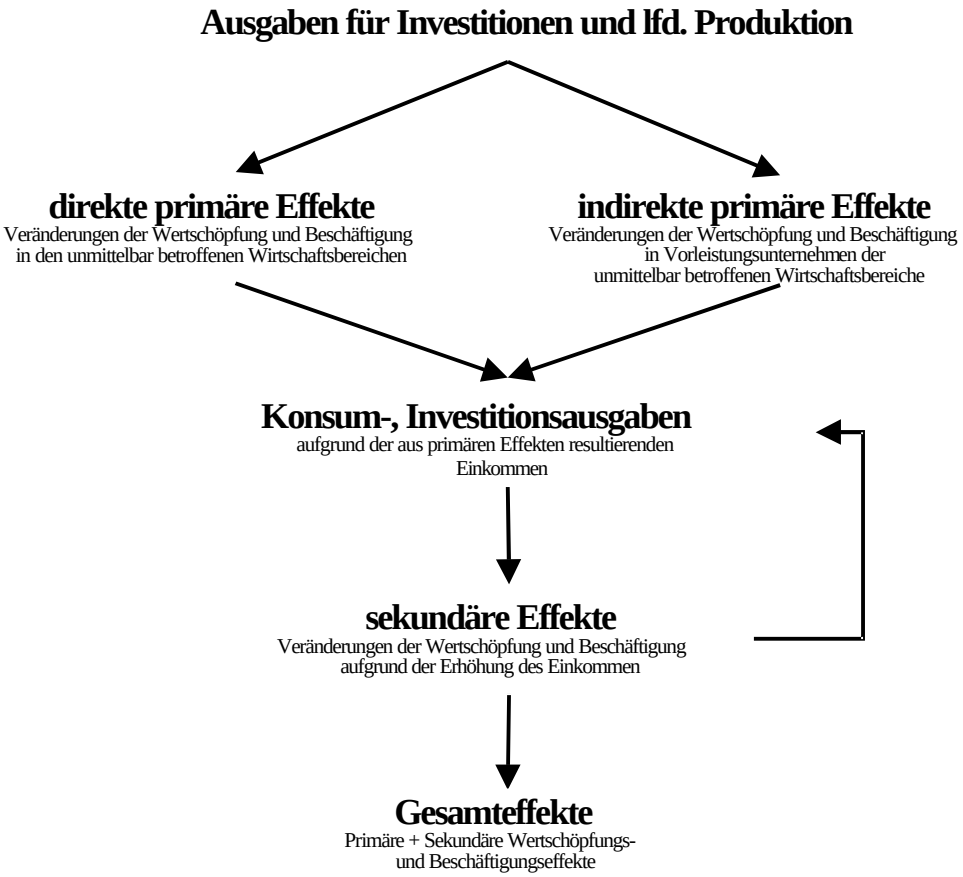
Diesen stehen die „indirekten primären Effekte" gegenüber, die sich aus der produktiven Tätigkeit der Zulieferbranchen (Vorleistungen) ergeben.

Aus dem durch direkte und indirekte primäre Effekte entstandenen verfügbaren Einkommen der privaten Haushalte, das sich aus Bruttoentgelt für unselbständige Arbeit und nicht einbehaltenem Teil des Betriebsüberschusses (Gewinnes) zusammensetzt (nach Abzug der indirekten Steuern), erwachsen – nach Abzug der Ersparnisse und der Importe – die Ausgaben für heimische Konsumgüter. Durch höhere Einkommen aufgrund der Wertschöpfungserhöhung kommt es zu einer Erhöhung der Konsumausgaben, die wiederum zu einer Erhöhung von Wertschöpfung und Beschäftigung führen (Sekundäre Effekte).

Der gesamte Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekt (siehe Abbildung 7) ist dann die Summe der direkten und indirekten primären sowie der sekundären Effekte („Keynes-Multiplikator").

[7] Vgl. dazu Abbildung 7.

Abbildung 7: Überblick über die durch die IOA abgebildeten Effekte



Quelle: IFIP, 1996, geänderte Darstellung, 2000.

4.2.10 Rechenmodell WeBeR

Das in diesem Zusammenhang anwendbare Rechenmodell WeBeR, Wertschöpfungs- und Beschäftigungsrechnung ist eine am Institut für Finanzwissenschaft und Infrastrukturpolitik der Technischen Universität Wien entwickelte Software (WeBeR 1.1, 1999). Ein genereller Systemüberblick ist Abbildung 8 zu entnehmen.

Im Folgenden soll eine kurze Beschreibung dieses Programmes gegeben werden:

Die Grundlage des Rechenmodells bildet die analytische Version der Input-Output-Tabelle 1990 des Österreichischen Statistischen Zentralamtes. Damit können Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte infolge einer bekannten Endnachfrageänderung geschätzt werden. Eingangsgrößen sind die Nachfragesteigerungen, die auf die einzelnen Güterkategorien aufgeteilt werden.

Das Berechnungsmodell umfaßt die folgenden Schritte:

- Adaption der vorgegebenen Endnachfrageerhöhung (Abzug der Umsatzsteuer, Anpassung des Preisniveau, Umbuchung der Handels- und Transportspannen, Abzug des Importanteils);

- Hochrechnung verschiedener Größen der IO-Statistik 1990 auf das Analysejahr auf Basis aktueller gesamtwirtschaftlicher Daten (BIP, Importe, Produktivität, Anzahl der

Erwerbstätigen, Sparquote, Netto-Lohnsatz, Abschreibungsquote, Preisindizes, Verteilerspannenanteile);

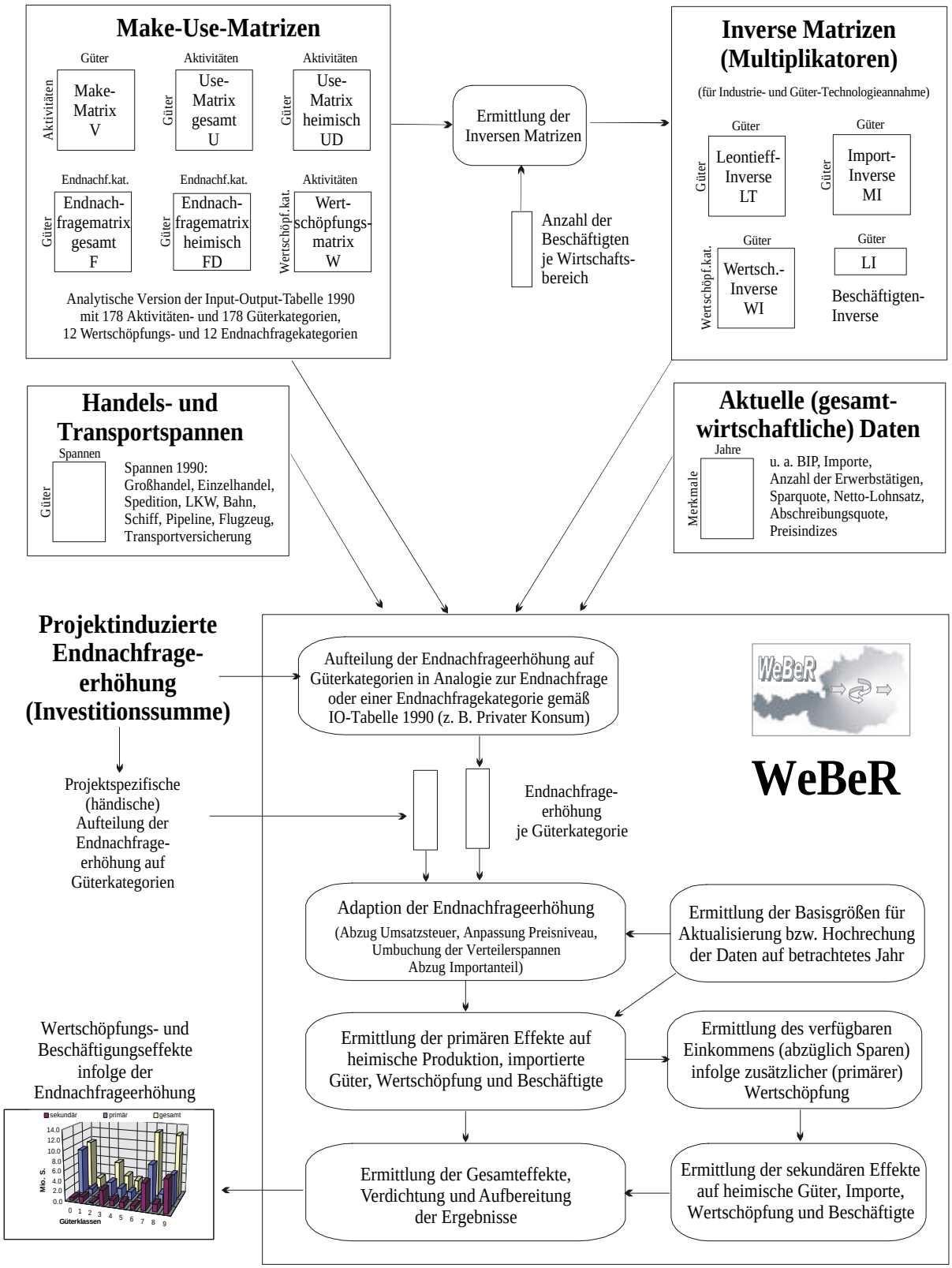
- Ermittlung der primären Effekte auf heimische Produktion, importierte Güter, Wertschöpfung und Beschäftigung;

- Ermittlung des verfügbaren Einkommens (Löhne aus unselbständiger Arbeit, Netto-Einkommen aus Besitz und Unternehmertätigkeit; abzüglich Sparen) infolge zusätzlicher (primärer) Wertschöpfung und daraus abgeleitet des induzierten Inlandskonsums zur Abschätzung der sekundären Güternachfrage;

- Ermittlung der sekundären Effekte auf heimische Güter, Importe, Wertschöpfung und Beschäftigte;

- Verdichtung und Aufbereitung der Ergebnisse der Wertschöpfungs- und Beschäftigungsrechnung.

Abbildung 8: Systemüberblick von WeBeR – Wertschöpfungs und Beschäftigungsrechnung



Quelle: IFIP, WeBeR 1.1 (1999).

4.2.11 Restriktionen des Input-Output-Modells

Die IOA ist ein wichtiges Instrument zur Analyse der volkswirtschaftlichen Auswirkungen unterschiedlicher Projekte und Maßnahmen. Sie eignet sich – besonders in Verbindung mit einer KNA – zur Untersuchung von Projekten oder von Folgen politischer Entscheidungen. Bei der Ergebnisinterpretation darf jedoch nicht übersehen werden, daß diese Analyse auf einigen restriktiven Annahmen beruht, die im folgenden kurz erörtert werden sollen:

Die wichtigste Annahme ist, daß zwischen den Outputs und den dafür notwendigen Inputs direkt proportionale Zusammenhänge bestehen. Soll der Output eines Gutes verändert (z. B. verdoppelt) werden, so müssen sämtliche Inputs für dieses Gut ebenfalls genau proportional (z. B. alle Inputs verdoppelt) verändert werden. Diese Annahme besagt im wesentlichen, daß starre Produktionszusammenhänge unterstellt werden, d. h. daß jede zusätzliche Einheit Output mit der gleichen Technologie (mit der gleichen Input-Struktur) wie die bisher produzierten Mengen erzeugt wird. Dies bedeutet, daß es keine Substitutionen zwischen den verschiedenen Inputs gibt.

Für sämtliche Berechnungen werden die Ausgangsmatrizen der Input-Output-Tabelle 1990 des Österreichischen Statistischen Zentralamtes herangezogen. Beschäftigungsmultiplikatoren wurden auf Basis von Vollzeitbeschäftigungsäquivalenten errechnet.

Eine für die praktische Anwendung relevante Restriktion liegt im Aggregationsniveau der IOT. Einige der Gütergruppen umfassen sehr verschiedene Güter (z. B. „Hoch- und Tiefbau“). Da Investitionen zu einem Großteil für bauliche Maßnahmen verwendet werden, ist der Bereich Hoch- und Tiefbau besonders wichtig. Die Input-Output-Tabelle faßt diese Leistungen jedoch in nur einer Kategorie zusammen. Dadurch sind in diesem Bereich keine allzu differenzierten Aussagen möglich.

4.2.11.1 Auswahl von Studien in denen eine Wertschöpfungs- und Beschäftigungsrechnung durchgeführt wurde

Blaas, W., (IFIP-interne Projektleitung), Prinz, C.; Wernhart, H.; Bröthaler, J., gemeinsam mit GUA – Gesellschaft für Umweltfreundliche Abfallbehandlung Ges. m. b. H., *Volkswirtschaftlicher Vergleich von Einweg- und Mehrwegsystemen für ausgewählte Getränke- und Gebindearten einschließlich der Erfassungs- und Recyclingsraten,* Auftraggeber: Verband der Getränkehersteller Österreichs, Bundesministerium für Umwelt, Jugend und Familie, Bundesministerium für wirtschaftliche Angelegenheiten, derzeit in Bearbeitung.

Blaas, W., (Projektleiter), Luptacik, A., (1999*): Regionale Wertschöpfungs- und Beschäftigungseffekte der Produktion von Holz- bzw. Kunststoffenstern*, Auftraggeber: Österreichischer Arbeitskreis Kunststoff-Fenster; unveröffentlicht.

Schönbäck, W., (Projektleiter), Schneider, M., Prinz, C., (1999*): Beschäftigungseffekte ausgewählter kommunaler Investitionen*, Auftraggeber: Verband der österreichischen Sparkassen, Wien, unveröffentlicht.

Kosz, M., Madreiter, T., Schönbäck, W., unter Mitarbeit von Adensam, H., Kejik, T., Ohnmacht, S., (1996): Wärmedämmung, Rentabilität, Beschäftigungseffekte, Klimaschutz: Eine betriebs- und volkswirtschaftliche Analyse, Springer Wien - New York.

Schönbäck, W., (Projektleiter), Kosz, M., (1996): *Wertschöpfungs, -Beschäftigungs- und Steueraufkommenseffekte eines „Öko-Invest-Planes“ für Wien*, Auftraggeber: Klub der grün-alternativen Gemeinderäte, Wien, unveröffentlicht.

5 Operationalisierung des methodischen Ansatzes der erweiterten Kostenvergleichsrechnung anhand eines Praxisbeispiels – Vergleich zweier Verlegemethoden

5.1 Auswahl und Begründung der Untersuchungsgegenstände sowie der verwendeten Methode

Im Rahmen dieser Vorstudie ist es leider nicht möglich, die Eignung der verschiedenen vorgestellten Bewertungsmethoden (vgl. Kapitel 4.2) für unterschiedliche Fragestellungen anhand ausführlicher Vergleiche detailliert vorzustellen. Statt dessen soll im Rahmen dieser Vorstudie gezeigt werden, welche Effekte im Rahmen einer der vorgestellten Methoden zu berücksichtigen sind, ob und ggf. wie diese Eingang in die Abschätzungen finden können.

5.1.1 System- und/oder Verfahrenswechsel

Das öffentliche Beschaffungswesen umfaßt eine Vielzahl von Aktivitäten der öffentlichen Hand, hierunter fällt der Bautätigkeit alleine schon wegen der hohen Investitions- und Folgekosten sicherlich eine bedeutende Rolle zu. Innerhalb des Baubereichs bestehen ohne Zweifel eine Reihe von Handlungsfeldern, in welchen sowohl ökologische als auch ökonomische Aspekte zu berücksichtigen sind. Zur Darstellung der Operationalisierbarkeit eines methodischen Ansatzes wurde nach Rücksprache mit dem Auftraggeber festgelegt, daß eben diese Aspekte für den Bereich der Verlegung von Kabelleitungen abgeschätzt werden sollen. Diese Tätigkeit ist von besonderem Interesse, da

(a) in diesem Bereich derzeit eine erhöhte Nachfrage nach Bauleistungen besteht, d. h. eine Vielzahl öffentlicher und privater Netze erweitert oder neu errichtet werden,

(b) die Bautätigkeit notwendigerweise überwiegend im öffentlichen Raum erfolgt, d. h. es ist zu vermuten, daß eine Vielzahl von externen Effekten entstehen werden,

(c) in diesem Baubereich zumindest zwei grundsätzliche unterschiedliche Verlegungsverfahren in Wien angewendet werden, die gut miteinander verglichen werden können,

(d) der Nutzen, in Form der Inanspruchnahme der Leitungen als gleich hoch angenommen werden kann, so daß sich Unsicherheiten bei der Abschätzung der Nutzen nicht ergeben (der entstehende Nutzen muß weder quantifiziert noch monetarisiert werden).

(e) bei zwei am Markt agierenden Firmen eine große Bereitschaft bestand, benötigte Informationen über den verfahrensspezifischen Bauablauf sowie die hierbei verwendeten Geräte etc. in ausreichender Qualität zu Verfügung zu stellen.

Im Rahmen dieser Vorstudie werden die zu erwartenden volkswirtschaftlichen Kosteneffekte der Verlegung eines für Telekommunikationszwecke geeigneten Kabels in der klassischen Erdbauweise mit jenen dem erst in jüngerer Zeit in Anwendung befindlichen Verfahrens der Verlegung in bestehenden Kanalisationsleitungen verglichen.

Der Nutzen dieser beiden Verfahren, die Bereitstellung des für Telekommunikationszwecke geeigneten Kabels (bzw. Leerrohres), kann in beiden Fällen als gleich hoch angesetzt werden, so daß eine Quantifizierung und Monetarisierung des Nutzens unterbleiben kann. Eine umfassende Quantifizierung des gleich hoch anzunehmenden Nutzens könnte im Rahmen dieser Vorstudie auch nicht geleistet werden. Betrachtet werden demnach nurmehr die auftretenden Kosteneffekte. Hierbei umfaßt die Betrachtung sowohl anzunehmende interne Kostengrößen, welche über die Marktpreise abgebildet werden, als auch externe Kostengrößen, für die keine Marktpreise bestehen (z. B. Treibstoffemissionen).

Ziel der Untersuchung ist vordringlich die Vorstellung der Operationalisierung des Verfahrens und die möglichst umfassende Darstellung der einzubeziehenden Effekte. Die vorgenommen Abschätzungen sind nicht geeignet, den Nachweis der volkswirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit eines Verfahrens zu führen, da die Betrachtungen im Rahmen der Vorstudie notwendigerweise im Überblicksbereich bleiben müssen.

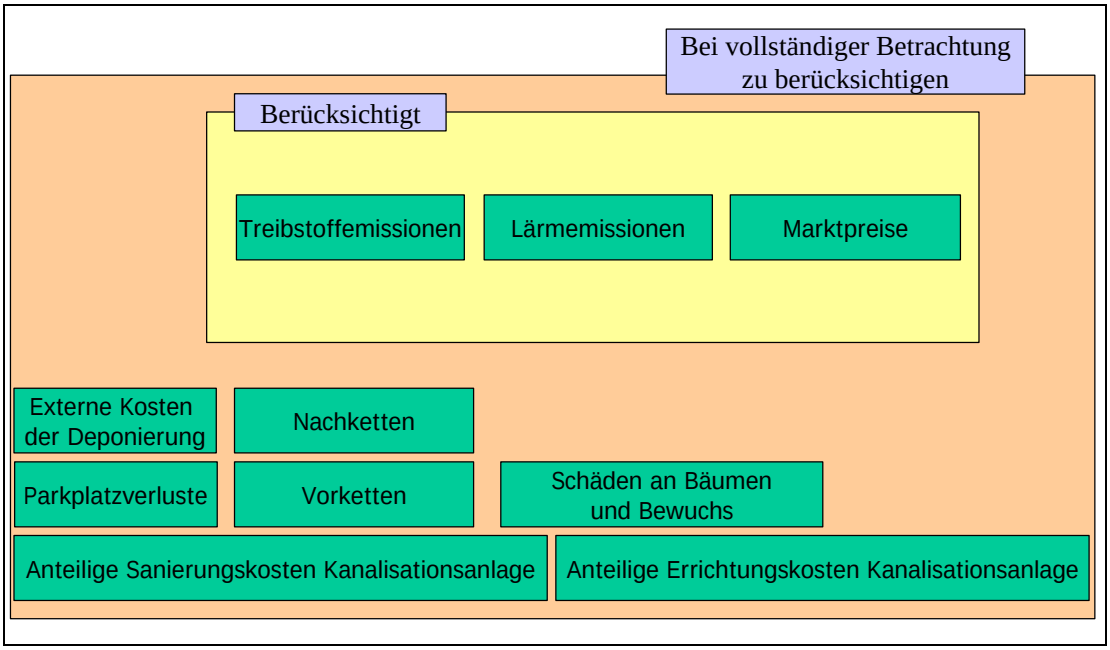
5.2 Durchführung der Verfahrens

5.2.1 Quantifizierung und Qualifizierung der Eingangsvariablen

5.2.1.1 Festlegung der Systemgrenze

Erster Schritt bei jeder Analyse ist die Festlegung einer geeigneten Systemgrenze. Die im Rahmen der Vorstudie gewählte Systemgrenze ist der nachfolgenden Abbildung 9 zu entnehmen.

Abbildung 9: Systemgrenze (berücksichtigte und nichtberücksichtigte Effekte) bei der vorgenommen Abschätzung der volkswirtschaftlichen Effekte der Verlegung von Telekommunikationsleitungen in offener Bauweise sowie in bestehenden Kanalisationsanlagen



Quelle: Eigene Konzeption und Darstellung, 2000

Aus dieser Abgrenzung ist ersichtlich, welche Kategorien von Eingangsvariablen in den vorliegenden Abschätzungen berücksichtigt werden und welche aus verschiedenen Gründen nicht berücksichtigt werden können. Gleichzeitig macht diese Abgrenzung deutlich, daß die vorliegenden Abschätzungen nicht geeignet sind, und dies ist auch nicht der Anspruch im Rahmen dieser Vorstudie, den Nachweis über die volkswirtschaftliche Vorteilhaftigkeit eines Verfahrens zu führen.

5.2.2 Quantifizierung der Ausprägungen der in die Abschätzung eingehenden Eingangsvariablen

Die Quantifizierung der Ausprägungen der bei der Abschätzung zu berücksichtigenden Eingangsvariablen stellt den zweiten Schritt dar. Hierbei handelt es sich um die Aufstellung des Mengengerüstes. Schließlich sind im dritten Schritt für nicht über Marktpreise ausgedrückte

Effekte monetäre Ersatzgrößen zu finden, so daß ein möglichst vollständiges Wertgerüst erstellt werden kann. In den folgenden Kapiteln wird dargestellt, welche Ausprägungen für die verschiedenen Eingangsvariablen angenommen wurden.

5.2.2.1 Berücksichtigte monetäre Effekte und zu monetarisierende Effekte

Errichtungskosten – offene Bauweise

Die Abschätzung der Kosten für die Verlegung eines Laufmeters (Lfm). Kabeltrasse im Gehsteig (in fix und fertiger Ausführung) in offener Bauweise sind naturgemäß mit zahlreichen Unsicherheiten behaftet. So hängen diese von einer ganzen Reihe von Faktoren ab, wie z. B. Fixkostendegression, Beschaffenheit des Untergrundes, Gesamtvolumen des Auftrages, Notwendigkeit von Sicherungsmaßnahmen, Auftragslage etc. Dementsprechend groß ist die Spannweite der von Praktikern genannten Lfm-Kosten, wie sie Tabelle 11 zu entnehmen ist. Des weiteren sind zusätzlich jene Kosten zu berücksichtigen, die auf der Seite des Auftraggebers regelmäßig für Planung, Vergabe und Kontrolle etc. anfallen werden. Diese werden mit 10% des Laufmeterpreises angenommen. Die Gesamtkosten beinhalten somit alle über Marktpreise abgedeckten Kosten für die Verlegung der Kabeltrasse, inkl. aller Gebühren sowie auch die Kosten für das Einblasen des entsprechenden Kabels in das verlegte Leerrohr.

Tabelle 11: Abschätzung der Laufmeterkosten für die Verlegung von Kabelleitungen in offener Bauweise im Gehsteig, Preise exkl. MwSt. in ATS

Leistung	**$Preis_{min}$**	**$Preis_{max}$**	**$Preis_{Annahme}$**
Bauwerk	1.500.-	4.500.-	2.500.-
Nebenkosten (10%) [1]	150.-	450.-	250.-
Gesamtkosten	1.650.-	4.450.-	2.750.-

Quelle: Eigene Annahmen, 2000.

Erläuterungen zu Tabelle 11:

[1] Diese Nebenkosten fallen nicht bei dem bauausführenden Unternehmen an, sondern dienen der Abschätzung jener Kosten, die beim Auftraggeber für etwaige Planung, Ausschreibung, Verwaltung, Abrechnung etc. anfallen.

In die Abschätzung der volkswirtschaftlichen Effekte geht ein Lfm-Preis von ATS 2.750.- ein. Dieser Betrag liegt unter den rechnerischen Durchschnittskosten von ATS 3.300.- je Lfm. Die Abweichung wird damit begründet, daß erfahrungsgemäß eine weitaus größere Anzahl an Bauführungen in unterem Preissegment erfolgt. Im Rahmen einer vollständigen Berechnung der Effekte wäre es jedenfalls zusätzlich erforderlich, erstens die Laufmeterpreise detaillierter zu ermitteln und zweitens Sensitivitätsanalysen durchzuführen, bei welchen zum einen $Preis_{min}$ und zum anderen $Preis_{max}$ als Ausprägung angenommen würde. Aufgrund zahlreicher Restriktionen zeitlicher und budgetärer Natur, mußte im Rahmen dieser Vorstudie hierauf verzichtet werden.

Die weiteren Annahmen, die für die Abschätzung der volkswirtschaftlichen Effekte der Verlegung in offener Bauweise erforderlich sind, basieren auf Informationen der WIBEBA. Herr Direktor Ing. Robert Dorn und Herr Ing. Peter Fischer zeigten sich bei der Informationsbeschaffung äußerst kooperativ und gaben Einblick in den Bauablauf. Die in die Abschätzung eingehenden Eingangsvariablen sowie die Abschätzung der jeweiligen Ausprägungen ist der folgenden Tabelle 12 zu entnehmen.

Tabelle 12: Nicht-monetäre Eingangsvariablen zur Abschätzung der volkswirtschaftlichen Effekte der Verlegung eines Kabelstranges in offener Bauweise

Eingangsvariable	**Einheit**	**Wert**	**Einheit**	**Wert**
Baustellenplatzbedarf [1]	[m x m]	30 x 4	-	-
Verlegungslänge Länge	[m]	1.000	-	-
Arbeitsleistung in Lfm pro Tag	[m]	70	-	-
Hausanschlüsse [7]	[Stück]	5	-	-
Lfm. pro Hausanschluß [7]	[m]	2	-	-
Künette [2]	[m x m]	0,40 x0,80	-	-
Asphalt (Recycling 50%) [3] (Bestand)	[cm]	2	-	-
Betonunterbau [3] (Bestand)	[cm]	10	-	-
Erdreich [3] (Bestand)	[cm]	68	-	-
Asphalt Einbau [6]	[cm]	2	-	-
Betonunterbau	[cm]	10	-	-
Gräder-Material [6]	[cm]	2	-	-
Sand/Verfüllmaterial	[cm]	68	-	-
Anfahrtswege Baustelleneinrichtung [4]	Km	15	-	-
Abfahrtswege Ausbubmaterial [4]	Km	15	-	-
Anfahrtswege Einbaumaterial [4]	Km	15	-	-
Fugenschneider (Benzin) [5]	h/Tag	1	l/h	1
Kompressor (Diesel) [5]	h/Tag	1	l/h	4,70
Grabenbagger (Diesel) [5]	h/Tag	4	l/h	14,00
Traktorbagger (Diesel) [5]	h/Tag	6	l/h	8,00
Kleinlader (Diesel) [5]	h/Tag	8	l/h	6,30
Kabelziehwinde (Benzin) [5]	h/Tag	2	l/h	7,50
Kabeltransportwagen (Benzin) [5]	h/Tag	2	l/h	3,25
Rüttelplatte (Diesel) [5]	h/Tag	4	l/h	0,80
Kleindumper (Diesel) [5]	h/Tag	8	l/h	4,00
LKW-Sattel (Diesel) [5]	l/h	23,50	-	-
LkW-Kipper (Diesel) [5]	l/h	18,00	-	-

Quelle: Eigene Annahmen, 2000; Auskunft WIBEBA, 2000.

Erläuterungen zu Tabelle 12:

1 Es wird angenommen, daß der Parkstreifen für die Baustelleneinrichtung verwendet wird. In der Folge wird diskutiert werden, ob hierdurch Effekte auftreten, die aus volkswirtschaftlicher Sicht relevant sind.

2 Die Abmessungen der Künette sind von einer Vielzahl von Bedingungen abhängig, wie etwa technische Vorschriften bezüglich der Mindestbedeckung, der Anzahl der zu verlegenden Leerrohre, der bestehenden Einbauten etc. Es handelt sich demnach um einen Richtwert.

3 Der Mächtigkeit der verschiedenen Schichten unterscheidet sich in der Praxis je nach örtlichen Gegebenheiten (z. B. Einfahrten). Es wird ein Mittelwert verwendet. Der Recyclinganteil für Altasphalt kann mit 50% angenommen werden. Dieser %-Wert ist bei einer vollständigen Betrachtung der volkswirtschaftlichen Effekte von Bedeutung. Ansonsten kann davon ausgegangen werden, daß das Erdreich keine besonderen Belastungen aufweist, so daß vor der Deponierung keine besondere Behandlung erforderlich ist. Im Rahmen dieser Vorstudie wird, entsprechend der festgelegten Systemgrenze, keine Bewertung der externen Effekte aus der Deponierung des Aushubs durchgeführt.

4 Es handelt sich hierbei um die einfache Strecke. Die Berechnungen gehen davon aus, daß entsprechend des Baufortschritts das Aushubmaterial abtransportiert werden kann. In die Abschätzung der externen Kosten des Transportes gehen alle zurückgelegten Strecken mit einer angenommenen durchschnittlichen Entfernung von 15 km (einfache Strecke) ein.

5 Die Angaben der WIBEBA zu den Treibstoffverbräuchen in l/h wurden gerundet. Es handelt sich hierbei um Durchschnittswerte unter Berücksichtigung betriebsbedingter Unterbrechungen.

6 Die endgültige Herstellung des Oberbaues erfolgt nicht durch das jeweilige Unternehmen, sondern wird im Auftrag des Magistrats der Stadt Wien durch ein mit einem Rahmenvertrag versehenen Spezialunternehmen durchgeführt. Hierzu ist es erforderlich, daß die zuvor hergestellte Oberfläche (Grädermaterial) wieder entfernt und deponiert wird. Dies wird in der Abschätzung entsprechend berücksichtigt.

7 Im Rahmen der Vorstudie wird angenommen, daß 5 Stück Hausanschlüsse auf der Gesamtlänge zu erstellen sind. Des weiteren wird die Länge des jeweiligen Hausanschlusses mit 2 m angenommen. Es wird

wird davon ausgegangen, daß sämtliche Anschlüsse in offener Bauweise erstellt werden, so daß die entsprechenden Laufmeterkosten der Verlegung im Gehsteig als Basis herangezogen werden können.

Verlegungskosten – in bestehenden Kanal

Die Angaben zu den Kosten der Verlegung von Kabeln in bestehenden Kanalisationsanlagen (System Cablerunner) stammen von der Firma Wien Kanal Abwassertechnologie Ges.m.b.H. Für die Bereitschaft zur Auskunft gilt besonderer Dank Herrn Geschäftsführer Senatsrat DI Helmut Kadrnoska.

Wie stark das Interesse an dieser in Wien entwickelten Technologie der Nutzung bestehender Infrastruktureinrichtungen ist, zeigt die weltweite Resonanz. Das Verfahren besticht durch die Idee, daß aufgrund des nahezu flächendeckenden Anschlusses von Firmen und Haushalten an das Kanalisationsnetz relativ rasch ein „Netz im Netz" errichtet werden kann.

Einschränkungen in der Anwendung des Verfahrens ergeben sich dadurch, daß erstens der Kanalisationsstrang notwendigerweise begehbar sein muß und zweitens sich die Kanalisationsanlage in einem guten baulichen Zustand befinden muß. Aus diesem Grunde werden auch nur in solchen Kanalisationsanlagen Kabelkanäle unter Anwendung des Cablerunners installiert, die zumindest in den nächsten rd. 15 Jahren keiner baulicher Sanierung bedürfen. In Einzelfällen wird die notwendige Sanierung der Kanalisationsanlage vorgezogen.

Des weiteren ist zu berücksichtigen, daß aufgrund der aus den o. a. Gründen eingeschränkten freien Streckenwahl Umwege in Kauf genommen werden müssen. Diese Umwegstrecke wird im Rahmen dieser Vorstudie mit rund 10% (100m) angenommen. Des weiteren sind jedenfalls auch Teilstrecken in offener Bauweise (5 –10 %) zu erstellen, im Rahmen dieser Vorstudie wird angenommen, daß 7,5 % der Leitungslänge in offener Bauweise erstellt werden müssen (Straßenquerung, fehlende Begehbarkeit oder bauliche Mängel bei gleichzeitiger Unwirtschaftlichkeit des dadurch erforderlichen Umweges).

Tabelle 13: Abschätzung der Laufmeterkosten und Hausanschlußkosten für die Verlegung von Kabelleitungen ins bestehenden Kanalisationsanlagen, Preise exkl. MwSt. in ATS

Leistung	**$Preis_{min}$**	**$Preis_{max}$**	**$Preis_{Annahme}$**
Bauwerk	1.500.-	1.800.-	1.700.-
Nebenkosten (10%) [1]	150.-	180.-	170.-
Gesamtkosten je Lfm.	1.650.-	1.980.-	1.870.-
Hausanschlußkosten je Lfm. [2]	3.000.-	3.000.-	3.000.-
Zusatzkosten Überlänge Kabel [3]	100.-	120	110.-

Quelle: Auskunft Wien Kanal, 2000; Eigene Annahmen, 2000.

Erläuterungen zu Tabelle 13:

1 Für beim Auftraggeber entstehende Kosten, wie Verhandlung, Kontrollen, Abrechnung, Abnahmen etc. werden analog zu den Annahmen bei der offenen Bauweise 10% Nebenkosten angenommen.

2 Die Hausanschlüsse werden bei Anwendung des Cablerunner-Verfahrens erstellt, in dem durch Anwendung des aus der Kanalsanierung bekannten Inlining-Verfahrens ein zweites (kleineres) Leerrohr in den bestehenden Hausanschluß eingebracht wird. Durch die Anwendung dieses Verfahrens wird gleichzeitig auch der bestehende Hausanschluß vollständig saniert. Der dadurch bei bisheriger Undichtigkeit des Hausanschlusses entstehende Nutzeffekt in Form von nicht mehr ins Erdreich austretenden Abwässern in das Erdreich bzw. der Ersparnis einer ggf. notwendigen Sanierung des Hausanschlusses kann im Rahmen dieser Vorstudie nicht bewertet werden.

3 Durch den erforderlichen Umweg fallen im Vergleich zum offenen Verfahren zusätzliche Kosten für das längere Kabel an. Diese zusätzlichen Kosten verbleiben beim Auftraggeber und sind zu berücksichtigen.

Im Rahmen der vorliegenden Abschätzung der volkswirtschaftlichen Effekte wird ein Lfm-Preis von ATS 1.870.- angenommen (vgl. Tabelle 13). Aus der Notwendigkeit einer regelmäßig längeren Strecke ergibt sich, daß erstens die Kosten für 1.100 m zu kalkulieren sind und daß für die Streckendifferenz von rund 100 m (im Vergleich zur offenen Bauweise) noch die Kosten für die zusätzlich benötigte Kabellänge zu berücksichtigen sind, welche ca. 100.- ATS/Lfm (exkl. MwSt.) betragen.

Bei der Abschätzung der Kosten (interne und externe) ist zu berücksichtigen, daß die Kanalisationsanlagen zur Sammlung und Ableitung von Abwässern errichtet wurden. Durch die neue zusätzliche Nutzung stellt sich die Frage, ob und wie die bisher entstandenen anteiligen Kosten zu berücksichtigen sind. Einerseits kann argumentiert werden, daß ohne bestehende und ggf. sanierte Kanalisationsanlagen die Anwendung des Verfahrens nicht möglich ist. Andererseits sprechen auch gute Gründe dafür, keinerlei Kosten anteilig zu berücksichtigen, da die Infrastrukturanlage zum überwiegenden Teil einer anderen Nutzung dient und die Verlegung von Kabeltrassen nur einen Zusatznutzen darstellt. Die Kanalisationsanlage wäre in jedem Fall zu errichten gewesen und sie würde auch in jedem Fall betrieben werden. Auch stellt sich die Frage, ob eine Kostenaufteilung zwischen der überwiegenden Nutzung als Abwasserableitungsanlage und der untergeordneten Nutzung als Kabeltrasse, zu erfolgen hat und wie diese aussehen könnte. Ferner drängt sich die Frage auf, ob die Sanierung einer Kanal-Teilstückes vorgezogen wird, weil nur so die Verlegung der Kabeltrasse wirtschaftlich durchführbar ist. Des weiteren ist noch zu hinterfragen, inwieweit eine heute errichtete Kabeltrasse sich auf die zukünftigen Sanierungskosten auswirkt, d. h. ob dadurch evt. in Zukunft ein möglicherweise kostengünstiges Sanierungsverfahren nicht zur Anwendung kommen kann.

Im Rahmen dieser Vorstudie konnten diese Fragestellungen nicht abschließend untersucht werden, die o. a. Ausführungen hierzu zeigen jedoch, daß es sich hierbei um eine grundlegende Frage stellt, die weitreichenden Einfluß auf die Bewertungsergebnisse aufweist.

Tabelle 14: Nicht-monetäre Eingangsvariablen zur Abschätzung der volkswirtschaftlichen Effekte der Verlegung eines Kabelstranges in einer bestehenden Kanalisationsanlage

Eingangsvariable	**Einheit**	**Wert**
Verlegungslänge Länge [1]	[m]	1.100
Verlegung in offener Bauweise (davon) 7,5% [2]	[m]	82
Arbeitsleistung in Lfm pro Tag [3]	[m]	150
Hausanschlüsse auf der Gesamtlänge [4]	[Stück]	5
Lfm. je Hausanschluss [4]	[m]	6
Dieselverbrauch Aggregat	[kg/h]	4
Verlegungslänge pro Schicht	[m]	150
Anfahrtsstrecke	[km]	15

Quelle: Eigene Annahmen, 2000; Auskunft WIBEBA, 2000.

Erläuterungen zu Tabelle 14:

1 Wegen der Notwendigkeit innerhalb des Kanalisationsstranges aus verschiedenen Gründen heraus Umwege in Kauf zu nehmen wird angenommen, daß die Strecke um 10 % länger ist als bei der offenen Bauweise.

2 Es wir angenommen, daß aufgrund verschiedener Restriktionen (notwendige Begehbarkeit der Kanalisationsanlage, ausreichender baulicher Zustand etc.) ca. 7,5% der Gesamtstrecke in offener Bauweise erstellt werden. Für diesen Streckenanteil werden die Daten entsprechend den Annahmen zur Verlegung in offener Bauweise angenommen.

3 Pro Schicht (5 Personen) können rund 150m Kabel verlegt. Dies ist natürlich ein Durchschnittswert, der berücksichtigt, daß bereits teilweise in bestehende Kabeltrassen die neuen Kabel nur mehr eingezogen werden müssen und daß streckenweise erst neue Kabeltrassen montiert werden müssen.

4 Im Rahmen der Vorstudie wird angenommen, daß 5 Stück Hausanschlüsse auf der Gesamtlänge zu erstellen sind. Des weiteren wird die Länge des jeweiligen Hausanschlusses mit 6 m angenommen. Es wird davon ausgegangen, daß sämtliche Anschlüsse durch die Anwendung des Inlining-Verfahrens erfolgen und nicht in offener Bauweise (ab dem jeweiligen Spleißschacht).

Emissionen

Mit dem Begriff der Emissionen ist grundsätzlich der Begriff der Immissionen verbunden. Emissionen sind die von einer bestimmten Technologie und einem bestimmten Brennstoff, oder Treibstoff, abgegebene Schadstoffmengen. Diese breiten sich dann nach bestimmten Gesetzmäßigkeiten in der Atmosphäre aus und bilden in der Folge die sogenannte Immissionskonzentrationen der Schadstoffe, welche für die in der Folge ausgelösten Schäden an der menschlichen Gesundheit; an Gebäuden oder der Natur verantwortlich sind. Die Gefährdung ist von der Höhe der Immissionskonzentration, von der Expositionsdauer (lang oder kurz) und von der Empfindlichkeit der betroffenen Individuen und/oder Ökosysteme bezüglich der Einzelschadstoffe abhängig.

Im Rahmen dieser Vorstudie wird davon ausgegangen, daß durch die auftretenden Emissionen zu keinem Zeitpunkt die gesetzlich vorgegebenen Imissionsgrenzwerte überschritten werden.

Die Emissionen, welche im Baubereich zu erwarten sind, stammen überwiegend aus den motorischen Verbrennungsvorgängen der für die Arbeiten benötigten Fahrzeuge bzw. Maschinen. Es handelt sich dabei hauptsächlich um gasförmige Emissionen. Sie können aufgrund ihrer Schadwirkung generell in zwei große Gruppen eingeteilt werden:

Unter den **klassischen Luftschadstoffen** werden in diesem Zusammenhang vorwiegend Staub, CO (Kohlenmonoxid), SO_2 (Schwefeldioxid), NO_x (Stickoxide), C_xH_y (Kohlenwasserstoffe), und O_3 (Troposphärisches Ozon) verstanden. Während CO, C_xH_y sowie Staub in Form von Ruß zumeist durch unvollständige Verbrennung entstehen, sind SO_2 und NO_x natürliche Nebenprodukte der Verbrennung. Dafür ist einerseits der Schwefel- und Stickstoffgehalt des Brennstoffes, andererseits die Verbrennungstemperatur verantwortlich, da bei hohen Temperaturen ein Teil des in der Luft enthaltenen Stickstoffs mit verbrannt wird.

Ein Charakteristikum der klassischen Luftschadstoffe ist ihre relativ kurze Verweilzeit in der Atmosphäre, die im Bereich von Tagen bis Monaten liegt. Das ist auch der Grund dafür, daß sie bevorzugt lokal wirken, das heißt nach ihrer Emission verbreiten sie sich entsprechend den Gegebenheiten der Atmosphäre und wirken dann über ihre Immissionskonzentration in einem mehr oder weniger großen Gebiet. Die entstehenden Schäden sind somit ebenfalls lokale Ereignisse.

Die sichtbaren Folgen der klassischen Luftschadstoffe sind vornehmlich saure Niederschläge und urbaner Smog, in welchem in der Folge auch das sogenannte bodennahe oder troposphärische Ozon aufgrund photochemischer Reaktionen gebildet wird. Aufgrund der Unsicherheiten über den Zeitpunkt der Entstehung und die entstandenen Mengen, entzieht sich das Ozon aber größtenteils der Bewertung.

Schwefeldioxid

Wirkkategorien: Versauerung, Human- und Ökotoxizität

Schwefeldioxid (SO_2) ist ein farbloses, stechend riechendes Gas, das schwerer als Luft sowie wasserlöslich ist. Es führt zu einer Reizung der Schleimhäute im gesamten Atmungstrakt (Stanzel, 1995). Nach Haider et al. (Jansen, 1988) geben hohe Konzentrationen von SO_2 (10 mg/m^3) zu schweren Vergiftungserscheinungen wie Bronchokonstriktion, Bronchitiden und Tracheitiden Anlass. Wiederholte Kurzzeitexpositionen mit hoher Konzentration kombiniert mit Langzeitexpositionen mit niedriger Konzentration führen zu Bronchitiden.

Stickoxide

Wirkkategorien: Versauerung, Ozonbildung, Human- und Ökotoxizität, Treibhauseffekt

Stickoxide (NO_x) ist der Sammelbegriff für Stickstoffmonoxid (NO) und Stickstoffdioxid (NO_2). Andere Stickoxide wie beispielsweise N_2O (Lachgas), welches eine starke Treibhauswirksamkeit besitzt werden in der Regel gesondert betrachtet.
NO ist ein farbloses Reizgas, das bei Berührung mit Luft das braunrote NO_2 bildet. Stickoxide schädigen die Mund- und Rachenschleimhäute und beeinträchtigen die Lungenfunktion (Stanzel, 1995).

NO_2 oder dessen Umwandlungsprodukte können über längere Zeiträume in der Lunge verbleiben. Bei Kurzzeitexpositionen können markante Störungen im Schutzmechanismus der Luftwege sowie Lungenfunktionsstörungen beobachtet werden. Als unterste Konzentration für derartige Störungen geben Haider et al. (Jansen, 1988) eine Konzentration von 560 µg/m^3 bei 30 minütiger Einwirkungsdauer an. Langzeiteffekte einer NO_2-Exposition mit einer Konzentration von > 190 µg/m^3 sind Störungen der Lunge, der Leber, der Milz und des Blutes. In der Lunge treten sowohl reversible als auch irreversible Schädigungen auf. Eine intermittierend einwirkende Konzentration trägt dabei mehr zur Toxizität bei, als eine gleichmäßig verlaufende Exposition.

Kohlenmonoxid

Wirkkategorien: Ozonbildung, Humantoxizität, Treibhauseffekt

Kohlenmonoxid ist ein farb-, geruch-, geschmackloses sowie reizarmes Gas. Es beeinträchtigt den Sauerstofftransport im Blut und kann bei starker Einwirkung eine tödliche Atemlähmung verursachen (Stanzel, 1995).

CO-Vergiftungserscheinungen lassen sich grob in 4 Gruppen einteilen:

1. Kardiovaskuläre Störungen
2. Neurologische Verhaltensstörungen
3. Fibrinolytische Störungen
4. Perinatale Schäden

CO vermindert den Sauerstofftransport der roten Blutzellen, da es sich anstelle des Sauerstoffs an das Hämoglobin, aber auch an intrazelluläre Hämoproteine wie Myoglobin und Cytochrom-Oxidase anlagert. Nach Haider et al. (Jansen, 1988) kommt es bei einem Blutgehalt von 5 % CO zu einem erhöhten Sauerstoffverbrauch und zu einer gesteigerten Herzleistung. In diesem Bereich treten auch neuropsychologische Störungen auf. Bei einem Gehalt von 10-15 % CO im Blut treten Symptome wie Schwindel und Kopfschmerzen auf. Als Zeichen einer perinatalen Schädigung resultiert ein geringes Geburtsgewicht und eine verzögerte postnatale Entwicklung der Säuglinge.

Staub

Wirkkategorien: Human- und Ökotoxizität

Die Gefahren von Staubemissionen sind aufgrund der Größe sowie der Form der Teilchen sehr unterschiedlich. An Staubpartikeln können sich andere Luftschadstoffe wie SO_2, Ruß und polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH's) anlagern, die oft erst mit dem Staub zum Ort ihrer Schadenswirkung gelangen (Stanzel, 1995).

Staub kann nach Haider et al. (Jansen, 1988) bei kurzzeitiger Einwirkung zu Bronchitis und Defizit der Lungenfunktion führen, eine längere Einwirkung führt zu respiratorischen Erkrankungen sowie zu Verminderung der Lungenfunktion.

Kohlenwasserstoffe

Wirkkategorien: Ozonbildung, Treibhauseffekt

Die Zahl der Verbindungen, welche der Gruppe der Kohlenwasserstoffe angehören, ist naturgemäß sehr groß. Eine Betrachtung der Wirkung jeder einzelnen Substanz ist daher nicht möglich. In der Verbindungsgruppe der Kohlenwasserstoffe sind sowohl Substanzen, welche keine nachweisbaren Gesundheitsschäden hervorrufen, als auch solche die große toxische Auswirkungen auf den Menschen und/oder Ökosysteme besitzen, enthalten. Allgemein ist aber die troposhärische Ozonbildung (über die Ausbildung von Smog) und die damit im Zusammenhang stehende Treibhauswirksamkeit eine bedeutende Auswirkung dieser Emissionen.

Ozon

Wirkkategorien: Human- und Ökotoxizität, Treibhauseffekt

Photochemischer Smog und das darin gebildete Ozon verursachen Augenreizungen und Atemprobleme (Graedel, 1989). Ozon ist ein farbloses, stechend riechendes Gas, das ein starkes Oxidationsmittel darstellt und in konzentrierter Form sehr explosiv ist. Die oxidierende Wirkung stellt auch die Hauptursache für seine Toxizität dar, da alle organischen Substanzen angegriffen werden. Ozon entsteht nicht bei Verbrennungsprozessen, sondern wird aus den Ozonvorläufersubstanzen C_xH_y sowie NO_x durch Lichteinwirkung gebildet. Bei Ozon handelt es sich also um einen klassischen Luftschadstoff mit geringer Verweilzeit, der aber ein beträchtliches Treibhauspotential besitzt.

Die wichtigste Gas in diesem Zusammenhang ist jedoch CO_2 (Kohlendioxid). Es ist neben Wasser das Endprodukt jeder Verbrennung von kohlenstoffhältigen Brennstoffen und ist für den zusätzlichen Rückhalt von Wärme in der Atmosphäre verantwortlich, welcher zu einer Klimaveränderung führen kann. Auch Ozon ist ein potentes Treibhausgas, auf die damit verbundenen Bewertungsprobleme wurde bereits hingewiesen.

Kohlendioxid

Kohlendioxid ist ein geruch- und geschmackloses Gas, das schwerer als Luft ist. Es entsteht als erwünschtes Hauptprodukt (neben Wasser) bei der vollständigen Verbrennung kohlenstoffhältiger Brennstoffe. CO_2 ist ungiftig und für die belebte Natur von Bedeutung: Mensch und Tier atmen es als Verbrennungsprodukt des Stoffwechsels aus; Pflanzen nehmen es im Assimilationsprozess auf und wandeln es mit Hilfe von Sonnenlicht in Kohlenhydrate um. Kohlendioxid ist also aufgrund seiner fehlenden Toxizität nicht mit den klassischen Luftschadstoffen vergleichbar. Es läßt sich auch im Gegensatz zu diesen nicht durch Modifikationen des Brennstoffs oder der Technologie vermeiden, da es wie bereits erwähnt ein erwünschtes Hauptprodukt der Verbrennung von Brennstoffen auf Basis von Kohlenstoff darstellt. Eine optimale Verbrennung ist durch ein Maximum an entstehendem Kohlendioxid, bezogen auf den Gehalt an Kohlenstoff des Brennstoffs, gekennzeichnet. Ein weiterer wesentlicher Unterschied zu den klassischen Schadstoffemissionen ist seine lange Verweildauer in der Atmosphäre (100-120 Jahre). Die möglicherweise schädliche Wirkung von CO_2-Emissionen ist also allein in der Treibhauswirksamkeit des CO_2 zu sehen.

Abschätzung der im Zuge der Bauführung entstehenden Emissionen

Zur Ermittlung der im Rahmen der Bauführung durch Transportvorgänge entstehenden Emissionen wurden die Emissionsfaktoren nach Umweltbundesamt Österreich (UBA) als Grundlage verwendet. Wie Tabelle 15 zu entnehmen ist, stellen sich Emissionsfaktoren wie folgt dar:

Tabelle 15: Verwendete Emissionsfaktoren „innerorts" in g/km zur Bewertung der Transportvorgänge

Schadstoff	Sattelfahrzeug	LKW >15 t Gesamtgewicht	Kombi-Fahrzeug
CO	4,08	3,86	1,78
NO_X	12,14	10,02	0,26
HC	2,06	2,07	0,18
Partikel	0,59	0,64	0
CO_2	1037,2	860	228,9
SO_2	0,99	0,82	0,036

Quelle: UBA Wien, http://www.ubavie.gv.at/publikationen/ubainfo/info1996/ui9_96/96-9-3.htm, 2000.

Die von mit Dieselkraftstoff betriebenen Großbaumaschinen (Grabenbagger, Traktorbagger, Kleinlader und Kleindumper) ausgehenden Emissionen können nicht mit den Emissionsfaktoren nach Tabelle 15 erfaßt werden. Für diese Baumaschinen wurden Daten von GEMIS, Datensatz Österreich, herangezogen. Nachdem in GEMIS keine Emissionsfaktoren für Baumaschinen enthalten sind, wurden für die gegenständlichen Abschätzungen die Emissionsfaktoren eines Traktors, Dieselmotor-Traktor-A (vgl. Tabelle 16), herangezogen. Diese Vorgehensweise erscheint möglich, da es sich z. B. bei den im Rahmen der Bauführung eingesetzten Baggern um Baumaschinen handelt, die auf Traktoren basieren.

Tabelle 16: Verwendete Emissionsfaktoren in kg/h zur Bewertung Emissionen aus dieselbetriebenen Baumaschinen auf Basis von Traktoren in kg/h

Schadstoff	Dieselbetriebene Baumaschinen (kg/h)
SO_2	0,14
NO_X	5,82
Staub	0,48
CO	1,26
C_xH_y	0,02
CO_2	446,91

Quelle: GEMIS, Datensatz Österreich, 2000.

Die von den übrigen Kleinbaumaschinen (Fugenschneider, Kabelziehwinde, Kabeltranportwagen, Kompressor und Rüttelplatte) ausgehenden Emissionen wurden ebenfalls anhand von Datensätzen aus GEMIS Österreich ermittelt. Die verwendeten Emissionsfaktoren beziehen sich auf den jeweiligen Endenergieträger (Benzin oder Diesel). Es handelt sich hierbei um produktspezifische Daten und nicht wie bei den Großbaumaschien um prozeßspezifische Daten. Dies bedeutet, daß die angegeben Emissionsfaktoren für CO_2 und SO_2 (für andere Luftschadstoffe werden keine Emissionsfaktoren angegeben) rein theoretisch errechnete Werte darstellen und nicht auf gemessenen Verbräuchen realer Prozesse basieren (vgl. Tabelle 17).

Tabelle 17: Emissionsfaktoren in kg/h zur Abschätzung der von Kleinbaumaschienen ausgehenden Emissionen

Luftschadstoff	**Emissionen aller eingesetzten benzinbetriebenen Kleinbaumaschinen [kg/h· l]**
CO_2	2,39
SO_2	0,00048
Luftschadstoff	**Emissionen aller eingesetzten dieselbetriebenen Kleinbaumaschinen [kg/h· l]**
CO_2	2,61
SO_2	0,00082

Quelle: GEMIS, Datensatz Österreich, Benzin-bleifrei-D, Diesel-A ;eigene Berechnungen, 2000.

Monetäre Bewertung von Luftschadstoffen

Zur monetären Bewertung der Luftschadstoffe wurde im Rahmen dieser Vorstudie der Vermeidungskostenansatz verwendet. Detaillierte Ausführungen zu den verschiedenen Bewertungsansätzen sind in den Kapiteln 4.2.5.4 - 4.2.5.11 enthalten. Die verwendeten Vermeidungskosten bilden weitgehend die Kosten ab, die zur Einhaltung gesetzlicher Umweltauflagen sowie zur Einhaltung eines Klimaschutzziels, entstehen.

Tabelle 18: Monetäre Bewertung von Luftschadstoffen in ATS/t – Vermeidungskosten

Luftschadstoff	**ATS/t[3]**
SO_2 [1]	35.000.-
NO_X [1]	28.000.-
Staub [1]	7.000.-
CO [2]	1.050.-
C_xH_y [2]	3.850.-
CO_2 [1]	770.-

Quelle: siehe Erläuterungen; eigene Berechnungen, 2000.

Erläuterungen zu Tabelle 18:

1 GEMIS, Datensatz Österreich, 2000.
2 GEMIS 2.0, Endbericht S. 208, 1993.
3 1 DM = 7 ATS (Umrechnungsfaktor für die in DM angegeben Vermeidungskosten)

Nachdem die Höhe der Vermeidungskosten mit einigen Unsicherheiten behaftet ist, wäre es im Rahmen einer vollständigen Berechnung der volkswirtschaftlichen Effekte unabdingbar, daß die monetäre Bewertung der Luftschadstoffe Eingang in die Sensitivitätsanalyse findet.

Lärmbelastung

Viele Österreicher fühlen sich insbesondere durch Lärmemissionen stark betroffen. Immerhin 19 % der österreichischen Haushalte fühlen sich tagsüber durch Baustellenlärm gestört, dies ist nach dem KFZ-Verkehr (tagsüber 59 %) der zweithöchste Wert (BMJUF, o. J.). Die zusätzliche Lärmbelastung durch eine Leitungsbaustelle ist sicherlich eine relevante Beeinträchtigung der Anrainer im Zuge der Bauführung. Als technologischer externer Effekt ist die Lärmbelastung jedenfalls zu berücksichtigen. Im Rahmen der Bauführung im Gehsteig er-

scheint es ausreichend, hier nur die aus dem Baubetrieb entstehende zusätzliche Lärmbelastung zu berücksichtigen, etwaige Lärmbelastungen aus veränderten Verkehrsverhältnissen werden im Rahmen dieser Fragestellung als vernachlässigbar gering angesehen.

Nachdem es sich bei der Lärmbelastung aus Baustellen nur um eine temporäre Belastung handelt, erscheint die Bewertung anhand von Zahlungsbereitschaften der geeignete Ansatz.

R. Kolator (1998) zeigt deutlich, daß ausgehend von Literaturwerten eine Vielzahl baustellenspezifischer Eingangsvariablen zu beachten sind, die großen Einfluß auf die ermittelte rechnerische Zahlungsbereitschaft haben. Neben einem die jeweilige Situation berücksichtigenden Berechnungsvorgang nennt er einen vereinfachten Ansatz, der zu Lärmkosten von ATS 5,36 pro Einwohner und Arbeitstag führt (R. Kolator, 1998, S. 191). Dieser Kostenansatz basiert auf der Annahme, daß keine Nachtarbeiten durchgeführt werden, es zu einer Totalsperre des Straßenraumes kommt (d. h. keine Lärmbelastung durch KFZ-Verkehr) und keine besonders lauten Bauarbeiten durchgeführt werden.

Um eine Abschätzung der durch die Lärmbelastung entstehenden externen Kosten zu erhalten, muß nunmehr abgeschätzt werden, wieviele Einwohner durch den Lärm tatsächlich betroffen sind. Hierzu wurde, stark vereinfachend, der Bevölkerungsstand in Wien durch die Straßenlänge in Wien dividiert, um so die pro Kilometer Straßenlänge durchschnittlich betroffene Einwohnerzahl zu erhalten (vgl. Tabelle 19).

Tabelle 19: Abschätzung der externen Kosten durch Lärmemissionen im Zuge Bauführung (offene Bauweise)

Einwohner 1998	Gemeindestraßen 1998 (km)	EW/km [gerundet]	ATS EW	ATS/Tag [gerundet]
1.606.843	2.536	634	5,36	3.400.-

Quelle: Wien Online, Wien in Zahlen – Bevölkerungsentwicklung Wien, Öffentliche Straßen, 2000, R. Kolator, S. 191, 1998; Eigene Berechnungen, 2000.

Dies stellt selbstverständlich nur eine grobe Abschätzung dar, unterschiedliche Siedlungsdichten innerhalb des Stadtgebietes werden nicht berücksichtigt.

Nachdem die Lärmemissionen bei Anwendung des Cablerunner-Verfahrens als sehr gering einzustufen sind, werden bei diesem Verfahren keine Lärmkosten abgeschätzt. Lediglich für die Bewertung der 7,5 % Streckenlänge, die auch bei diesem Verfahren in offener Bauweise zu erstellen sind, werden entsprechende Lärmkosten berücksichtigt.

5.2.2.1.1 Nicht berücksichtigte Effekte

Vor- und Nachketten

Einen wesentlichen Anteil, bei der Beurteilung eines Produkt- oder Verfahrenswechsels, besitzen die Vor- bzw. Nachketten der betrachteten Produkte oder Dienstleistungen. Hierbei ist es notwendig, alle externen Effekte die im Zuge der Herstellung, der Verwendung und der Entsorgung eines Produktes entstehen, zu kennen.

Eine nicht unwesentliche Rolle spielt dabei die Tatsache, daß diese externen Effekte oft an anderen Orten bzw. in anderen Staaten wirksam werden, und damit nicht in eine volkswirtschaftliche Berechnung Eingang finden, deren Systemgrenze das österreichische Staatsgebiet darstellt. Des weiteren beinhaltet die Betrachtung von Vor- und Nachketten eine große Menge an nicht monetarisierbaren Effekten, wie das hier beispielhaft anhand des Werkstoffes PVC erläutert werden soll.

PVC wird zu 43 % aus Erdöl und zu 57 % aus Steinsalz gewonnen. Daher sind die externen Effekte der Erdölgewinnung, der Erdölverarbeitung in der Raffinerie, die Weiterverarbeitung zum Ausgangsmaterial (Ethylen) für die PVC-Herstellung zu berücksichtigen. Der zweite Rohstoff für PVC stellt das Chlor dar, welches durch Elektrolyse aus Steinsalz gewonnen wird. Auch hier sind alle externen Effekte der Gewinnung und der Verarbeitung zu Chlor sowie der Weiterverarbeitung zum Vinylchlorid, sowie die entsprechenden Transportvorgänge zu berücksichtigen. Nach der erfolgten Herstellung sind alle Effekte aus dem Bereich der Handhabung, sowie nach erfolgter Nutzung, alle Effekte welche bei der Entsorgung entstehen, zu berücksichtigen. Die meisten der externen Effekte treten dabei in Form von Emissionen in Luft, Wasser und Erdboden auf. Aber auch Landschafts- und Ressourcenverbrauch stellen zu berücksichtigende Effekte dar. Neben dem nicht zu vernachlässigenden Problem der Erstellung des Mengengerüstes bestehen insbesondere Probleme in der Bewertung dieser Effekte, z. B. in Geldeinheiten (Monetarisierung).

Neben der grundsätzlich zu klärenden Frage, welcher Monetarisierungsansatz gewählt werden soll (z. B. Vermeidungs-, Schadens-, Reparaturkosten) entstehen je nach verwendeten Monetarisierungsansatz zahlreiche Probleme bei der Erstellung des Wertgerüstes. Ferner ist zu beachten, daß auch Effekte wie Landschaftsverbrauch oder die Knappheit der Ressourcen eigene Bewertungsansätze erfordern, da beispielsweise die Knappheit von Ressourcen durch die Marktpreise nur unvollständig abgebildet werden können.

Im Falle von PVC besteht ein weiteres besonderes Bewertungsproblem: Chlor, welches primär bei der Herstellung von Natronlauge durch elektrolytische Verfahren in großen Mengen anfällt und aufgrund seiner chemischen Eigenschaften wenig umweltverträglich ist, ist wesentlicher Ausgangsstoff für das PVC. Die Beurteilung muß daher auch berücksichtigen, daß Chlor einen Nebenproduktcharakter aufweist und technisch nicht verhindert werden kann. Die Verarbeitung zu PVC, gerade für Anwendungen im Bereich von Erd-Rohrleitungen, kann aus diesem Grunde als geordnete Senke für Chlor mit vorwiegend geringer Umweltrelevanz betrachtet werden. Insofern ist zu diskutieren, ob die Verwendung von PVC-Rohren gegenüber anderen denkbaren Anwendungen nicht einen Nutzeffekt aufweist. Diese Diskussion kann jedoch im Rahmen dieser Studie leider nicht einmal im Ansatz geführt werden.

Hieraus ergibt sich, daß die Berücksichtigung von Vor- und Nachketten umfangreiche Recherchenarbeit erfordert, wobei die Datenlage in vielen Fällen oft nur als grob bezeichnet werden kann. Es ergibt sich ferner, daß sich eine diesbezügliche Studie langwierig und umfangreich gestaltet und somit keinesfalls im Rahmen der vorliegenden Arbeit durchgeführt werden konnte.

Konkret bedeutet dies, daß im Rahmen der Vorstudie folgende Vor- und Nachkettenaspekte (Auswahl) nicht berücksichtigt werden konnten:

- Emissionen die im Zuge der Bereitstellung der Treibstoffe entstehen (Förderung und Transport),
- Emissionen die im Zuge der Herstellung der verwendeten Baumaschinen und –geräte entstehen (anteilig).
- Emissionen (anteilige Zuordnung) aus der Bautätigkeit die im Zuge der Erstellung des Kanalstranges entstanden sind.
- Emissionen aus der Bautätigkeit (anteilige Zuordnung), die im Zuge einer vorab durchzuführenden Kanalsanierung erforderlich sind.
- Externe Effekte der Deponierung (Emissionen aus dem Deponiekörpern)
- Externe Effekte der Beseitigung ausrangierter Baumaschinen (anteilig)

Des weiteren mußte im Rahmen dieser Vorstudie die Frage der Abbildung von Knappheiten in Marktpreisen (Schattenpreise) unberücksichtigt blieben.

Verschmutzungen

Bedeutende externe Kosteneffekte durch Verschmutzung können grundsätzlich in Folge der Bauführung entstehen. Der Grad der Verschmutzung, und damit auch die Höhe der entstehenden Kosten, ist von einer Vielzahl von Faktoren abhängig, eine davon ist z. B. die Wetterlage, da bei trockenem Wetter mit deutlich höheren Baustaubbelastungen bei den Grabungsarbeiten gerechnet werden kann, als bei feuchtem Wetter. Diese Effekte können durch Wind noch verstärkt werden. Kosten können einerseits bei der öffentlichen Hand entstehen, der im Baustellenbereich erhöhte Aufwendungen für die Reinigung des öffentlichen Straßenraumes entstehen können. Dieser Kosteneffekt ist nur insofern relevant, als daß die internen Kosten der zusätzlichen oder verstärkten Straßenreinigung nicht dem Verursacher (ausführendes Unternehmen) angelastet werden. Jedenfalls zu monetarisieren sind jedoch die externen Kosten der ggf. erforderlichen Straßenreinigung, z. B. die Emissionen der eingesetzten Kraftfahrzeuge.

Daneben entstehen auch Kosten durch zusätzliche Reinigungserfordernisse im privaten Bereich. Diese Kosten lassen sich i. d. R. über die sogenannten „Freizeitkosten", die für die Reinigung von (vornehmlich) Fensterflächen anfallen in die Berechnung miteinbeziehen. Wesentliche Eingangsvariablen, die bei einer Abschätzung zu berücksichtigen sind, sind u. a. Art und Lage der Bebauung, Bewuchs, Nutzungsarten, Fensterflächenanteil.

Aufgrund der relativ geringen Wahrscheinlichkeit, daß die gegenständlichen Grabungsarbeiten zu bedeutenden Verschmutzungen führen, wird im Rahmen dieser Studie auf eine Einbeziehung in die Bewertung verzichtet.

Schäden im Grünraum

Sofern die Beschädigung, etwa in Folge der Baustelleneinrichtung, absehbar ist, wird die Beseitigung derselben bereits in der Ausschreibung Berücksichtigung finden und ist über eine entsprechende Leistungsposition bereits internalisiert.

Sofern diese Beschädigungen nicht bereits bei der Planung erkannt werden, bleiben grundsätzlich externe Kosten zurück (z. B. Wurzelstörungen etc.), die monetarisiert werden können. Die Berechnung erfolgt anhand des Schadensrisikos unter Berücksichtigung des Gehölzwertes und dem %-Anteil des Verlustes an durchwurzelter Fläche. R. Kolator (1998) beziffert aufgrund eigener Berechnungen und auf Basis von Literaturdaten das Schadensrisiko durchschnittlich mit 20.000 – 30.000 ATS je betroffenen Straßenbaum.

Nachdem dieses Risiko dem Grunde nach nicht ausgeschlossen werden kann, genauere Informationen darüber, in welchem Ausmaß bei den gegenständlichen Grabungsarbeiten tatsächlich eine Gefährdung besteht, nicht vorliegen und im Rahmen dieser Vorstudie auch nicht erhoben werden können, muß im Rahmen dieser Vorstudie auf eine Bewertung verzichtet werden.

Wertverlust des Oberbaus

Eine mögliche Wertminderung des Oberbaues des Gehsteiges ist von einer Reihe von Faktoren abhängig. Allgemein kann davon ausgegangen werden, daß eine Verkürzung der Lebensdauer des Oberbaues eintreten kann, da sich an wiederinstandgesetzten Flächen Schäden in Folge der Absenkung des Künettenbereichs, Frosthebungen etc. nicht ausschließen lassen. Die Abschätzung der Höhe dieser Wertminderung, die sich zum einen in einer Reduktion der Nutzenqualität und zum anderen in einer Verringerung der Lebensdauer äußern kann, ist allerdings nur im Einzelfall und dann ex post durchführbar. Die Ansetzung eines standardisierten Kostenansatzes erscheint im Rahmen dieser Vorstudie ebenfalls nicht zielführend, da erstens die Methodik vorgestellt werden soll und zweitens keine ausreichenden Informationen mit vertretbarem Aufwand eruiert werden können.

Parkplatzverluste

Im Zuge der Verlegung in offener Bauweise wird während der gesamten Bauzeit für die Lagerung von Maschinen und Material meist öffentlicher Straßenraum in Anspruch genommen. In der Regel handelt es sich hierbei um den Parkstreifen, der somit einer Bewirtschaftung durch die öffentliche Hand für die Dauer der Bautätigkeit entzogen ist. Unter der Annahme, daß Parkraum ein knappes Gut darstellt, können folgende Effekte identifiziert werden:

1. Erhöhter Suchaufwand für Parkplatzsuchende (private Zeit- und Fahrzeugkosten),

2. Verlängerte Fahrtstrecke in Folge der Parkplatzsuche (Emissionskosten),

3. Entgangene Einnahmen der öffentlichen Hand aus fehlender Parkraumbewirtschaftung (unter der Annahme, daß der Parkraum tatsächlich bewirtschaftet wird und das auf nicht bewirtschaftete Parkplätze ausgewichen wird).

Im Einzelfall können die auftretenden Effekte von großer Bedeutung sein und sind im Rahmen einer vollständigen Abschätzung der volkswirtschaftlichen Effekte in jedem Fall zu berücksichtigen. Nachdem die zuvor identifizierten Effekte sehr stark von den örtlichen Gegebenheiten sowie dem Individualverhalten der Parkplatzsuchenden abhängig sind, muss eine Quantifizierung im Rahmen dieser Vorstudie leider unterblieben.

Ausgewählte Weitere Effekte

Es können eine ganze Reihe weiterer Effekte identifiziert werden, bei denen aufgrund der Relevanz für die gegenständliche Fragestellung keine besondere ausführliche Begründung erforderlich ist, oder aber deren Nichteinbeziehung aus dem theoretischen Ansätzen der Bewertungsmethoden heraus keinen Eingang finden können. Diese Effekte werden in der Folge schlagwortartig aufgeführt:

- Gefährdung der Verschmutzung von Oberflächen und Gewässern durch Baumaschinen (zu niedriges Gefährdungspotential)
- Erschütterungen durch Baumaschinen und Baufahrzeuge (zu geringe Ausprägung)
- Zeitkostenveränderungen von Verkehrsteilnehmern (Im Gehsteigbereich kaum relevant)
- Stadtbildveränderung (geringe Bedeutung, in sensiblen Bereichen ist eine Anpassung der Oberfläche ohne „optische Schäden“ i. d. R. vorgesehen)

Diskussion von weiteren nicht zu berücksichtigenden Effekten

Neben jenen Effekten, die grundsätzlich bei einer vollständigen Abschätzung der volkswirtschaftlichen Effekte zu berücksichtigenden sind, können daneben noch Effekte identifiziert werden, die zwar aus der Sicht der betroffenen Individuen von Bedeutung sein mögen, aus volkswirtschaftlicher Sicht jedoch keinen Eingang in die Abschätzungen der volkswirtschaftlichen Effekte finden können.

Schäden an anderen unterirdischen Einbauten und an Gebäuden

Schäden an unterirdischen Einbauten und Gebäuden können bei der Anwendung des offenen Verfahrens zumindest theoretisch, trotz aller Vorsichtsmaßnahmen wie Suchschlitze etc., entstehen. Bedeutende Setzungsschäden können hierbei jedoch nach allgemeiner Erfahrung praktisch ausgeschlossen werden. Auch wenn diese Eintreten sollten, sind sie nicht

gesondert zu bewerten, da das ausführende Unternehmen gegen allfällige Risiken versichert sein muß, die Kosten für die Versicherung anteilig in den Lfm-Kosten inkludiert sind und nicht a priori anzunehmen ist, daß die Ausgaben des Versicherungsunternehmens in dieser Sparte unter den Einnahmen liegen.

Auswirkungen auf den Handel

Aus der Diskussion um die Vorteile des grabenarmen Bauens im Bereich der Kanalisationsleitungen ist bekannt, daß ein häufig vorgebrachtes Argument die Bewertung der Umsatzeinbußen von an der Baustelle liegenden Unternehmen, vorwiegend Handelsunternehmen mit Kundenbetrieb, ist. An dieser Stelle ist darauf hinzuweisen, daß eine volkswirtschaftlich relevante Kostenkomponente nur identifiziert werden kann, wenn die Konsumenten tatsächlich ihre Nachfrage einschränken, d. h., wenn keine Umsätze auf anderen Standorten ausgelöst werden. In der Regel kann davon ausgegangen werden, daß die Umsätze tatsächlich auf anderen Standorten lukriert werden können. Von den durch ggf. erhöhten Aufwendungen für den Kunden entstehenden Kosten (z. B. durch längeren Anfahrtsweg), müssen entsprechend des methodischen Ansatzes nur die hierbei entstehenden externen Effekte (z. B. Luftschadstoffemissionen) Eingang in die Abschätzung finden. Es wird angenommen, daß der Umsatz an dem weiter entfernten Standort gleich dem Umsatz an dem Baustellenstandort abzüglich der internen zusätzlichen Kosten des Konsumenten (z. B. Treibstoffkosten) ist.

5.3 Ergebnis der Abschätzungen

Bevor die Ergebnisse der durchgeführten Abschätzungen dargestellt und diskutiert werden, ist an dieser Stelle nochmals daraufhinzuweisen, daß die vorgenommenen Abschätzungen notwendigerweise grob sind, einige Effekte nicht quantifiziert und monetarisiert wurden und wesentliche Aspekte, wie z. B. die Frage der Einbeziehung der Herstelleungskosten für die Kanalisationsanlage, nicht diskutiert werden konnten. Vielmehr war es das Ziel der gegenständlichen Abschätzungen die Vorgangsweise und die hierbei auftretenden Problemstellungen bei der Operationalisierung eines theoretischen methodischen Ansatzes anhand eines Beispieles darzustellen. Die Vorteilhaftigkeit eines Verfahrens gegenüber einem anderen Verfahren kann und soll mit den gegenständlichen Abschätzungen nachgewiesen werden.

Der Tabelle 20 ist das Ergebnis der vorgenommen Abschätzungen zu entnehmen. Hieraus ist ersichtlich, daß unter den gegeben Annahmen und der definierten Systemgrenze das bei Anwendung des Cable-Runner-Verfahrens nur rund 75 % der Kosten anfallen, wie bei der offenen Bauweise. Des weiteren zeigt sich, daß unabhängig vom Verfahren, die internen Kosten (Bauwerkskosten und Zusatzkosten für das überlange Kabel) die Gesamtkosten dominieren.

Tabelle 20: Vergleich der im Rahmen der definierten Systemgrenze entstehenden volkswirtschaftlichen Kosten der Verlegung eines Kabels in offener Bauweise und in einer bestehenden Kanalisationsanlage (Cable-Runner) in ATS - Annahme $Preis_{Annahme}$

	offene Bauweise	**Cable-Runner**
Bauwerkskosten	2.777.500	2.219.6000
Emissionskosten	191.785	16.251
Lärmkosten	43.223	3.544
Zusatzkosten Kabel		11.000
Summe	**3.012.508**	**2.250.396**

Quelle: Eigene Berechnungen, 2000.

Nachdem die internen Kosten (Lfm-Kosten) die Gesamtkosten dominieren, ist nachvollziehbar, daß ein geänderter Laufmeterpreis die bestehende Reihung verändern könnte. Für beide Verfahren wurden jeweils die in Tabelle 11 und Tabelle 13 genannten $Preise_{Min}$ verwendet. Das Ergebnis ist der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 21: Vergleich der im Rahmen der definierten Systemgrenze entstehenden volkswirtschaftlichen Kosten der Verlegung eines Kabels in offener Bauweise und in einer bestehenden Kanalisationsanlage (Cable-Runner) in ATS – Annahme $Preis_{min}$

Leistung	Offene Bauweise	Cable-Runner
Bauwerkosten	1.666.500	1.905.000
Emissionskosten	191.785	16.251
Lärmkosten	43.223	3.544
Zusatzkosten Kabel	-	10.000
Summe	**1.901.508**	**1.925.796**

Quelle: Eigene Berechnungen, 2000.

Vorstehende Tabelle 21 zeigt deutlich, welche Bedeutung die Wahl des Laufmeterpreises auf das Gesamtergebnis hat. Hieraus kann zum einen der Schluß gezogen werden, daß Aussagen über die allgemeine Vorteilhaftigkeit eines Verfahrens ohne weitere Detaillierung der Abschätzungen nicht möglich sind. Vielmehr erscheint es zweckmäßig, daß anhand eines standardisierten Berechnungsmodells die volkswirtschaftlich relevanten Effekte im Einzelfall abgeschätzt werden.

Hierzu wird es erstens erforderlich sein, ein geeignetes EDV-Modell zu entwickeln und zweitens müssen die in dieser Abschätzung nicht berücksichtigten Effekte (vgl. Abbildung 9) Eingang in die Abschätzungen finden.

6 Zusammenfassung

Im Rahmen dieser Vorstudie war zu untersuchen, welche Methoden derzeit zur Abschätzung der ökonomischen und ökologischen Vorteilhaftigkeit eines ökologisch orientierten Beschaffungswesen erstens zur Verfügung stehen und welche hiervon in der Praxis zur Anwendung gelangen.

Ausgehend von einer für die gegenständlichen Fragestellungen spärlichen Literatur wurde in Abstimmung mit dem Auftraggeber entschieden, daß anhand eines Fragebogens das Verhalten von nationalen und internationalen Beschaffungseinrichtungen erfragt werden soll. Hierzu wurde ein entsprechender Fragebogen entwickelt, der an zahlreiche Beschaffungsstellen im In- und Ausland versendet wurde. Der Schwerpunkt des Fragebogens lag in der Abfrage der angewendeten Methoden bei der Entscheidungsfindung bezüglich der Umstellung, bei Produkten oder Dienstleistungen, auf ein nach ökologisches Gesichtspunkten ausgerichtetes Beschaffungswesen. Des weiteren wurde u. a. abgefragt, welche Erfahrungen seit der Umstellung gesammelt wurden.

Die Resonanz auf den ausgesendeten Fragebogen ist als insgesamt gering einzustufen. Trotzdem waren aber Unterschiede innerhalb der einzelnen abgefragten Produktgruppen zu bemerken, die meisten Angaben wurden für den Bürobereich erhalten. In den seltensten Fällen wurden aber Entscheidungskriterien angegeben, die im Hinblick auf eine volkswirtschaftliche Betrachtung als „Gut“ geeignet eingestuft wurden. Und auch in diesen wenigen Fällen waren die Interviewpartner nicht in der Lage oder bereit, weitere Auskünfte hinsichtlich des verwendeten Bewertungsverfahrens zu geben. Aus diesem Grunde mußte auch die Überprüfung der Anwendbarkeit für den Magistrat Wien entfallen.

Aufgrund des geringen Stichprobenumfangs kann nicht geschlossen werden, daß bei den meisten der abgefragten Produktgruppen, für die keine Angaben erhalten wurden, eine ökologisch bessere Variante nicht existiert. Ferner kann aus der geringen Resonanz auf den Fragebogen nicht geschlossen werden, daß die Adressaten des Fragebogens nicht an einer Umstellung auf ein ökologischeres Beschaffungswesen interessiert sind. In vielen Fällen dürfte eine dezentral durchgeführte Beschaffung es den Adressaten des Fragebogens erschweren, die gestellten Fragen zu beantworten. Der Anteil und das Ausmaß der Beschaffung ökologisch besserer Produkte und Dienstleistungen kann aus den Ergebnissen der Fragebogenaktion ebenfalls nicht abgeschätzt werden. Nachdem das aus der Fragebogenauswertung und der Literaturrecherche gewonnene Bild übereinstimmen, zeigt sich, daß im Bereich des kommunalen Beschaffungswesens ein deutlicher Forschungsbedarf nach durch den Praktiker anwendbaren Bewertungsmodellen besteht. Das seitens der Praxis ein reges Interesse an der Fragestellung an sich besteht ist unzweifelhaft, zumal alle Interviewpartner Interesse an der Übersendung der Ergebnisse der Studie zeigten.

Erster Schritt zur Deckung des bestehenden Forschungsbedarfes ist die Evalueirung gängiger Bewertungsverfahren im Hinblick auf ihre Eignung zur Bewertung volkswirtschaftlicher Effekte, welche durch die Umstellung auf ein ökologischeres Beschaffungswesen entstehen können. Im Rahmen der vorliegenden Vorstudie wurden die grundlegenden methodischen Ansätze gezeigt, sowie die Eignung und die Grenzen der Anwendbarkeit verschiedener Bewertungsmethoden skizziert. Um die entstehenden Schwierigkeiten und Unsicherheiten, die bei der Anwendung dieser Methoden entstehen können aufzuzeigen, wurde in Absprache mit dem Auftraggeber entschieden, daß dies im Rahmen der Vorstudie an einer Bewertungsmethode erfolgen soll.

Aufgrund zahlreicher Beschränkungen zeitlicher und budgetärer Natur wurde festgelegt, daß dies an einem Beispiel erfolgen soll, welches die Anwendung eines einfacheren Bewertungsverfahrens erlaubt. Aus diesem Grunde wurde entschieden, anhand der erweiterten Kostenvergleichsrechnung eine Operationalisierung durchzuführen. Verglichen wurden die volkswirtschaftlichen Kosten zweier in Wien durchgeführter Methoden zur Verlegung von

Telekommunikationskabeln. Auf die Einbeziehung der Nutzenseite konnte verzichtet werden, da dieses in beiden Fällen als gleich hoch angenommen werden kann. Naturgemäß mußte im Rahmen der Vorstudie die Systemgrenze sehr eng gefasst werden. So konnten eine Reihe von auftretenden relevanten Effekten nur genannt werden, bei anderen Effekten schließlich nur gezeigt werden, welche theoretischen Probleme bei einer vollständigen Betrachtung im Sinne einer Kosten-Nutzen-Analyse auftreten werden. Somit ist das Ergebnis der Betrachtungen nicht geeignet den Nachweis über der volkswirtschaftlichen Vorteilhaftigkeit des einen über das andere Verfahren zu zeigen, dies ist auch nicht der Anspruch an die vorliegenden Berechnungen gewesen.

Das Ergebnis der vorliegenden Abschätzungen zeigt, daß erstens die über Marktpreise ausdrückbaren internen Kosten bei beiden Verfahren mit über 90 % den größten Anteil an den Gesamtkosten aufweisen und daß hierdurch bedingt zweitens alleine die Variation des Preises für die Verlegungsleistung (interne Kosten) ein anderes Ergebnis bringen.

Hieraus ist zu schlußfolgern, daß ein Nachweis über die volkswirtschaftliche Vorteilhaftigkeit eines Verfahrens nicht generell abstrakt, sondern nur im Einzelfall erfolgen kann. Hierzu bietet sich demnach die Erstellung eines edv-gestützten Analyseinstrumentes an. Zuvor jedoch wird es erforderlich sein, erstens die Systemgrenze deutlich auszuweiten und zweitens die bestehende Datenbasis zu verfeinern.

7 Verzeichnisse

7.1 Literatur

BIRNBACHER, D. (1989): „Intergenerationelle Verantwortung oder: Dürfen wir die Zukunft der Menschheit diskontieren?“. In: KÜMMEL, R. & KLAWITTER, J. (Hrsg.): Umweltschutz und Marktwirtschaft aus der Sicht unterschiedlicher Disziplinen. Würzburg.

BMUJF (o.J.), Laut ist out!, Informationsschrift

CANSIER, D. (1993): Umweltökonomie. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Jena.

EICHLER, A., (1998): Methodische Grundlagen und praktische Anwendung der Wertschöpfungsrechnung auf Basis der Input-Output-Analyse, Diplomarbeit, Institut für Finanzwissenschaft und Infrastrukturpolitik der TU-Wien, Wien.

EWERS, H.-J. (1985): Kosten der Umweltverschmutzung – Probleme ihrer Erfassung, Quantifizierung und Bewertung. In: Berichte des UBA (Bundesrepublik Deutschland) 7/86: Kosten der Umweltverschmutzung. Berlin.

Gemis, Gesamt-Emissions-Modell integrierter Systeme, Datensatz Österreich, Umweltbundesamt Wien, Wien 2000.

Gemis, Gesamt-Emissions-Modell integrierter Systeme, Version 2.0, Endbericht, Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie und Bundesangelegenheiten (Hrsg.), 1993.

GRAEDEL, T. E. & CRUTZEN, P. J.(1989): Veränderungen der Atmosphäre. In: Spektrum der Wissenschaft, Bd. 11, S. 58 ff.

GUA & IFIP (1998): Gesamtwirtschaftliche Kosten und Nutzen der Bewirtschaftung von Abfällen aus Haushalten und haushaltsähnlichen Einrichtungen in Österreich. Endbericht, Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Jugend und Familie, unveröffentlicht.

HAMPICKE, U. (1992): Möglichkeiten und Grenzen der monetären Bewertung der Natur. In: Schnabl, H. (Ed.), Ökointegrative Gesamtrechnung, Ansätze, Probleme, Prognosen. Walter de Gruyter, Berlin.

HANUSCH, H. (1987): Nutzen-Kosten-Analyse. Verlag Vahlen, München.

HEINZ, I. (1990): Methoden zur ökonomischen Bewertung von Umweltschäden. In: BRANDNER, S. & ROLOFF, O. (Hrsg.): Beiträge zur Theorie der Umweltökonomie. Regensburg.

HOLUB, H. W., SCHNABL, H., (1994): Input-Output-Rechnung: Input-Output-Analyse, R. Oldenburg Verlag GmbH, München – Wien.

INFRAS; ECONCEPT; PROGNOS & MAIBACH, M. (Hrsg.) (1996): Die vergessenen Milliarden: externe Kosten im Energie- und Verkehrsbereich. Verlag Haupt, Wien, Bern.

JANSEN, S. (Hrsg.) (1988): Bewertung verschiedener Heizsysteme - Zum Problem der lufthygienischen Bewertung und Internalisierung von Umweltbelastungen. Schriftenreihe der Technischen Universität Wien, Sonderband 2, METRICA Fachverlag.

KOLATOR, R: (1998): Soziale Kosten im Leitungs- und Kanalbau : ein Verfahren zur Bewertung der externen Effekte, Dissertation Technische Universität Wien

LÄNDERARBEITSGEMEINSCHFT WASSER (LAWA) (1993): Leitlienien zur Durchführung von Kostenvergleichsrechnungen, 4. Auflage, München

MUSGRAVE, R. A.; MUSGRAVE, M. & KULLMER, L. (1994): Die öffentlichen Finanzen in Theorie und Praxis. Bd. 1, 6. Auflage, Verlag Mohr, Tübingen.

ÖSTERREICHISCHES STATISTISCHES ZENTRALAMT (1999): Input-Output Tabelle 1990, Güter und Produktionskonten, Beiträge zur österreichischen Statistik, 1.298 Heft, Wien.

PRICE, C. (1993): Time, Discounting and Value. Blackwell Publishers, Oxford, Cambridge.

SCHÖNBÄCK, W. et al. (1997): Nationalpark Donauauen: Kosten-Nutzen-Analyse. Springer Wirtschaftswissenschaften, Verlag Springer, Wien, New York.

STANZEL, W.; JUNGMEIER, G.; SPITZER, J. (1995): *Emissionsfaktoren und energietechnische Parameter für die Erstellung von Energie- und Emissionsbilanzen im Bereich Raumwärmeversorgung* Endbericht im Auftrag von BMf Umwelt, BMf Wissenschaft, Forschung und Kunst, Land Steiermark, Landesenergieverein Steiermark Johanneum Research Institut für Energieforschung

STREISSLER, E. & STREISSLER, M. (1994): Grundzüge der Volkswirtschaftslehre für Juristen. Verlag Manz, Wien.

TURNER R. K.; PEARCE, D. & BATEMAN, I., (1994): Environmental Economics – an Elemementary Introduction. Centre for Social and Economic Research on the Global Environment, University of East Anglia and University College of London, Harvester Wheatsheaf, Cornwall.

WE-BE-R, Wertschöpfungs- und Beschäftigungsrechnung, Version 1.1/IO90 (1999), Software des Instituts für Finanzwissenschaft und Infrastrukturpolitik der Technischen Universität Wien (J. Bröthaler, W. Blaas, A. Eichler), Wien.

7.2 Abbildung

Abbildung 1: Aktionsbereiche und Umwelt-Problembereiche für Produktgruppen....2

Abbildung 2: Schematische Darstellung des Ablaufs der Kostenvergleichsrechnung 20

Abbildung 3: Schematische Darstellung des Ablaufs der KWA.... 22

Abbildung 4: Schematische Darstellung des Ablaufs der NWA 25

Abbildung 5: Schematische Darstellung des Ablaufs der KNA 29

Abbildung 6: Ergebnisgrößen und Regeln für deren Heranziehung zur Begründung von Empfehlungen ... 38

Abbildung 7: Überblick über die durch die IOA abgebildeten Effekte.... 46

Abbildung 8: Systemüberblick von WeBeR – Wertschöpfungs und Beschäftigungsrechnung 48

Abbildung 9: Systemgrenze (berücksichtigte und nichtberücksichtigte Effekte) bei der vorgenommen Abschätzung der volkswirtschaftlichen Effekte der Verlegung von Telekommunikationsleitungen in offener Bauweise sowie in bestehenden Kanalisationsanlagen 51

7.3 Tabellen

Tabelle 1: Übersicht die abgefragten Berwertungsverfahren/Entscheidungskriterien 5

Tabelle 2: Klassifizierung der verschiedenen Entscheidungskriterien in Bezug auf ihre Eignung hinsichtlich einer volkswirtschaftlichen Betrachtung 7

Tabelle 3: Auswertung der eingelangten Antworten für den Beschaffungsbereich „Bürobereich“....8

Tabelle 4: Auswertung der eingelangten Antworten für den Beschaffungsbereich „Wasch-, Reinigungs- und Desinfektionsmittel“.... 10

Tabelle 5: Auswertung der eingelangten Antworten für den Beschaffungsbereich „Verpflegungsbereich (Kantinebreich)“ 11

Tabelle 6: Auswertung der eingelangten Antworten für den Beschaffungsbereich „Verkehr und Kraftfahrzeuge“ 12

Tabelle 7: Auswertung der eingelangten Antworten für den Beschaffungsbereich „Hoch- und Tiefbau“ 13

Tabelle 8: Auswertung der eingelangten Antworten für den Beschaffungsbereich „Elektro- und Elektronikgeräte“ 15

Tabelle 9: Schematische Darstellung der Form einer Kosten-Wirksamkeits-Matrix 23

Tabelle 10: Rechenschema der NWA 26

Tabelle 11: Abschätzung der Laufmeterkosten für die Verlegung von Kabelleitungen in offener Bauweise im Gehsteig, Preise exkl. MwSt. in ATS 52

Tabelle 12: Nicht-monetäre Eingangsvariablen zur Abschätzung der volkswirtschaftlichen Effekte der Verlegung eines Kabelstranges in offener Bauweise 53

Tabelle 13: Abschätzung der Laufmeterkosten und Hausanschlußkosten für die Verlegung von Kabelleitungen ins bestehenden Kanalisationsanlagen, Preise exkl. MwSt. in ATS 54

Tabelle 14: Nicht-monetäre Eingangsvariablen zur Abschätzung der volkswirtschaftlichen Effekte der Verlegung eines Kabelstranges in einer bestehenden Kanalisationsanlage 55

Tabelle 15: Verwendete Emissionsfaktoren „innerorts“ in g/km zur Bewertung der Transportvorgänge 59

Tabelle 16: Verwendete Emissionsfaktoren in kg/h zur Bewertung Emissionen aus dieselbetriebenen Baumaschinen auf Basis von Traktoren in kg/h 59

Tabelle 17: Emissionsfaktoren in kg/h zur Abschätzung der von Kleinbaumaschienen ausgehenden Emissionen 60

Tabelle 18: Monetäre Bewertung von Luftschadstoffen in ATS/t – Vermeidungskosten 60

Tabelle 19: Abschätzung der externen Kosten durch Lärmemissionen im Zuge Bauführung (offene Bauweise) 61

Tabelle 20: Vergleich der im Rahmen der definierten Systemgrenze entstehenden volkswirtschaftlichen Kosten der Verlegung eines Kabels in offener Bauweise und in einer bestehenden Kanalisationsanlage (Cable-Runner) in ATS - Annahme $Preis_{Annahme}$ 65

Tabelle 21: Vergleich der im Rahmen der definierten Systemgrenze entstehenden volkswirtschaftlichen Kosten der Verlegung eines Kabels in offener Bauweise und in einer bestehenden Kanalisationsanlage (Cable-Runner) in ATS – Annahme $Preis_{min}$ 66

8 Anhänge

Fragebogenentwurf

Umweltgerechte und wirtschaftliche Beschaffung kommunaler Investitions- und Verbrauchsgüter

Bei Rückfragen wenden Sie sich bitte möglichst per Email an:
Hrn. Dipl.-Ing. Stephan Faßbender Stephan.Fassbender@ifip.tuwien.ac.at
Hrn. Dipl.-Ing. Michael Eder Michael.Eder@ifip.tuwien.ac.at

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Zuge wirtschafts- und umweltpolitischer Diskussionen wird das (vermeintliche) Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie immer wieder kontrovers erörtert. Aufgrund des bedeutenden Anteils der öffentlichen Hand[1] am Bruttoinlandsprodukt und der damit verbundenen Nachfragemacht kann die öffentliche Hand eine Vorreiterrolle bei der umweltgerechten und wirtschaftlichen Beschaffung einnehmen, an der sich auch die gesellschaftliche Wertschätzung umweltrelevanter Aspekte manifestiert. Die Beschaffer der öffentlichen Hand, der nicht nur die wirtschaftlichen, sondern auch die natürlichen Ressourcen sparsam und effizient einsetzt, kann maßgeblich zur Verringerung unerwünschter Umwelteinflüsse beitragen.
ÖkoKaufWien - eine Projektgruppe des Magistrats der Stadt Wien für umweltgerechte Leistungen - hat das Institut für Finanzwissenschaft und Infrastrukturpolitik der Technischen Universität Wien mit der Untersuchung beauftragt, welche verschiedenen Konzepte und Leitbilder in (vornehmlich) anderen europäischen Großstädten im Bereich des (kommunalen) Beschaffungswesens bestehen. Ziel der Arbeit ist es, die Problemfelder, Restriktionen und Konflikte, welche sich aus dem Wirtschaftlichkeitsprinzip ergeben, aufzuzeigen und erfolgreiche Lösungsansätze einander gegenüberzustellen.
Zur Erreichung dieser Ziele ist es unbedingt erforderlich, daß neben der Auswertung bereits publizierter Literatur insbesondere auch die Erfahrungen und bisher nicht publizierten Lösungsansätze der mit dem kommunalen Beschaffungswesen betrauten Experten aus der Praxis in das Projekt einfließen.
Aus diesem Grunde dürfen wir uns heute mit der Bitte an Sie wenden, den beigefügten Fragebogen auszufüllen und so einen ersten wertvollen Beitrag für das Projekt zu leisten. Der Fragebogen wurde so konzipiert, daß er von Ihnen erstens digital und zweitens mit einem möglichst geringen Zeitaufwand beantwortet werden kann.
In diesem Sinne stellt der vorliegende Fragebogen ein Instrument dar, um einen ersten Überblick über die sicher zahlreichen und unterschiedlichen kommunalen Aktivitäten im Bereich des Beschaffungswesens zu erhalten. In einem zweiten Schritt wollen wir uns danach mit jenen Beschaffern in Verbindung setzen, die sich dazu bereit erklären, detailliertere Angaben zu den ihren Entscheidungen zugrundeliegenden Bewertungsmethoden und –mechanismen zur Verfügung zu stellen.

Nach Fertigstellung der Studie senden wir Ihnen diese auf Wunsch selbstverständlich gerne zu.
Für Ihre Mühen und die Bereitschaft, die gestellten Fragen zu beantworten, dürfen wir uns schon heute bei Ihnen recht herzlich bedanken und verbleiben

mit freundlichen Grüßen

gezeichnet

Univ.-Prof. Mag. Dr. Wilfried Schönbäck
(Institutsvorstand und Projektleiter des IFIP)

gezeichnet

XXXXXXXX
(ÖkoKauf Wien - ??????????????)

[1] Die öffentliche Hand wird im Rahmen des Projektes als die Summe jener Organisationsformen zur Erfüllung öffentlicher Aufgaben definiert, bei denen für Gebietskörperschaften die Möglichkeit gegeben ist, bei Bedarf zumindest ordnend und gestaltend eingreifen zu können. Neben den Verwaltungen auf allen staatlichen Ebenen werden demnach auch Eigenbetriebe, Eigengesellschaften und Public-Private-Partnership Modelle der öffentlichen Hand zugeordnet.

1 Angaben zum Interviewpartner

Behörde	
Bezeichnung[a]	
Postalische Anschrift	
URL	
Ansprechpartner	
Abteilung (z. B. Hochbau)	
Name, Vorname	
Telephon	
Fax	
Email	

[a] **Aus Gründen der sprachlichen Vereinfachung wurde in diesem Fragebogen auf eine weitere Ausdifferenzierung von Rechtsformen verzichtet. Wir wenden uns mit diesem Fragebogen jedoch auch ausdrücklich an die Beschaffungsstellen von ausgegliederten Eigenbetrieben etc**.

HINWEIS

Der Fragebogen wurde mit Hilfe von digitalen Querverweisen gestaltet, damit Sie ihn entsprechend Ihres Beschaffungsbereiches möglichst rasch und effizient ausfüllen können. Die Querverweise sind durch ihre blaue Schrift hervorgehoben. Bsp.: ***Frage 8***

2 Bestehen für Ihren Beschaffungsbereich Ansätze/Initiativen für eine umweltgerechte Beschaffung (vorwiegend) auf Produktebene für kommunale Investitions- und Verbrauchsgüter?

JA	NEIN

*Wenn Sie diese Frage mit **NEIN** beantwortet haben, weiter mit **Frage 8.***

3 Erläuterungen und Musterbeispiel

Bevor Sie mit dem Ausfüllen des Fragebogens beginnen, nehmen Sie sich bitte die Zeit und lesen die folgenden Erläuterungen zum Fragebogen. Zur leichteren Bearbeitung empfehlen wir Ihnen, diese Seiten auszudrucken. Vielen Dank!

Drucken der Erläuterungen

Muster "Büromaterial"

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungs-kriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentati-on (J/N)**	**Produktver-fügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterla-gen (J/N)**
101	Schreibgeräte	1995	A	N	J	J	gut	J

Spalte 1: Code
Die Werte dieser Spalte sind fix vorgegeben und sollten von Ihnen nicht verändert werden. Wenn Sie die Option nutzen und in Spalte 2 (Produktgruppe) weitere Produktgruppen angeben, so sind Sie herzlich eingeladen, zusätzlich eigene Codes zu vergeben. Die Codes benutzen Sie bitte, um die "Produktgruppe" (vgl. Spalte 2) in einem weiter untenstehenden Teil des Fragebogens (Detailangaben) näher zu spezifizieren.

Spalte 2: Produktgruppe
Nachdem das öffentliche Beschaffungswesen sehr viele unterschiedliche Bereiche umfaßt, die in allen Einzelheiten kaum in einem Fragebogen dieser Art erfaßt werden können, werden in dieser Spalte lediglich Produktgruppen *umrissen*. In einem weiter unten stehenden Teil (Detailangaben) werden Sie eingeladen, die Produktgruppen näher zu spezifizieren, in denen Sie eine umweltgerechte Beschaffung durchführen. Sollten Sie einen von Ihnen betreuten Beschaffungsbereich keiner der vordefinierten Kategorien zuordnen können, so besteht die Möglichkeit weitere Kategorien in die Leerzeilen einzugeben. Fügen Sie im Bedarfsfall weitere Zeilen in die Tabelle ein.

Spalte 3: Jahr
Geben Sie hier bitte an, in welchem Jahr Sie für die jeweilige Produktgruppe auf ein umweltgerechtes Beschaffungswesen umgestellt haben.

Spalte 4: Entscheidungskriterien
Der Umstellung auf ein umweltgerechtes Beschaffungswesen geht ein Entscheidungsprozeß voraus, der auf unterschiedliche Entscheidungskriterien gestützt sein kann. Um den Fragebogen möglichst kurz zu halten, haben wir uns erlaubt, eine Reihe von Bewertungsverfahren zu kodieren. Sie brauchen demnach in diese Spalte nur die entsprechende Kodierung eintragen. Sollten Sie andere als die aufgeführten Bewertungsverfahren/Entscheidungskriterien verwendet haben, so dürfen wir Sie bitten, die untenstehende Tabelle selbstständig zu erweitern und die entsprechenden Codes einheitlich zu verwenden. Selbstverständlich sind auch Kombinationen möglich (z. B. **A** und **H**).

Code	Verwendetes Bewertungsverfahren/Entscheidungskriterium
A	*Ökoinventare, LCA, ISO 14.000-Serie*
B	*Betriebswirtschaftliche Rentabilitätsberechnung*
C	*Kosten-Nutzen-Analyse (KNA) - volkswirtschaftliche Betrachtung*
D	*Nutzwertanalyse (NWA)*
E	*Umweltzeichen (z. B. "Blauer Engel", "Nordischer Schwan")*
F	*Umweltgesetze - Normungen*
G	*Politischer Grundsatzbeschluß*
H	*Weitere/Andere Entscheidungskriterien*

Code	Verwendetes Bewertungsverfahren/Entscheidungskriterium
	(Bitte selbständig vergeben und einheitlich im Fragebogen verwenden)
I	
J	
K	

Spalte 5: Kriterienkatalog
Aus der Praxis ist bekannt, daß die Existenz und die Anwendbarkeit eines eindeutigen Kriterienkataloges über Erfolg und Mißerfolg bei der Umsetzung eines umweltfreundlichen Beschaffungswesens entscheiden können. Geben Sie hier bitte unter Verwendung von **J/N** (Ja/Nein) an, ob Sie über einen (für Sie verbindlichen) Katalog von **überprüfbaren** Kriterien verfügen, der es Ihnen erlaubt, auf Produktebene die Anbote der verschiedenen Bieter zu vergleichen.

Spalte 6: Erfolgskontrolle/Dokumentation
Geben Sie hier bitte unter der Verwendung von **J/N** an, ob Sie eine Erfolgskontrolle und/oder eine Dokumentation in Ihrem Beschaffungsbereich durchführen, bzw. diese in Zukunft durchführen wollen. Denkbar sind in diesem Zusammenhang z. B. Berechnungen über die tatsächlich erzielten Energie- oder Emissionseinsparungen oder die Analyse jener Beschaffungsbereiche, in denen trotz der grundsätzlichen Einführung eines umweltgerechten Beschaffungswesens keine Umsetzung, z. B. aus technischen Zwängen heraus, erfolgen konnte.

Spalte 7: Produktverfügbarkeit
Aufbauend auf der grundsätzlichen Entscheidung, ein umweltgerechtes Beschaffungswesen einzuführen, stellen sich Fragen nach der quantitativen und qualitativen Verfügbarkeit der Produkte auf dem Markt. Bitte geben Sie in dieser Spalte unter Verwendung von **J/N** an, ob entsprechende Produkte in ausreichender Qualität und Quantität (**Versorgungssicherheit**) beschaffbar sind.

Spalte 8: Akzeptanz
Der Erfolg eines umweltgerechten Beschaffungswesens ist auch wesentlich von der Akzeptanz der späteren Benützer/Konsumenten des beschafften Produkts abhängig. Bitte geben Sie in dieser Spalte unter Verwendung von **gut/mittel/schlecht** Akzeptanz der beschafften Produkte an.

Spalte 9: Verfügbarkeit von Unterlagen
Geben Sie in dieser Spalte bitte unter der Verwendung von **J/N** an, ob es Ihnen möglich ist, uns Ihre Unterlagen über die Entscheidungskriterien (z. B. betriebswirtschaftliche Rentabilitätsberechnung), den von Ihnen verwendeten Kriterienkatalog und Ihre Erfolgskontrolle/Dokumentation zur Verfügung zu stellen. ***Für alle zur Verfügung gestellten Unterlagen sichern wir Ihnen auf Ihren Wunsch hin selbstverständlich vollkommene Vertraulichkeit zu.*** Sie sind herzlich eingeladen, uns diese Unterlagen auch bereits bei der Rücksendung des Fragebogens beizulegen. Nach Durchsicht der Unterlagen werden wir uns jedenfalls mit Ihnen zur Durchführung eines qualitativen Interviews in Verbindung setzen.

Muster Detailangaben "Büromaterial"

Um weitere Details bzw. Anmerkungen zu den verschiedenen Beschaffungsbereichen zu geben, verwenden Sie bitte die jeweils auf die eigentliche Abfrage folgende Tabelle (siehe unten). Zur leichteren Administrierbarkeit verwenden Sie bitte ausschließlich den jeweiligen Code des Beschaffungsbereiches.

Code	Beschreibung
410	Der Beschluß wurde im Jahre 1990 auf Basis der Betrachtung von Ökoinventaren gefaßt, der vorliegende Kriterienkatalog ist beigefügt (Kriterien_Fi.doc), eine Evaluierung erfolgt nicht.

4 In welchem Bereich des kommunalen Beschaffungswesens sind Sie tätig?[2]

Beschaffungsbereich	Bitte weiter mit Frage
Bürobereich • Büromaterialien • Papiere • Repromaterielien • Büroeinrichtung	**5.1**
Wasch-, Reinigungs- und Desinfektionsmittel • Wasch- und Reinigungsmittel • Desinfektion	**5.2**
Verpflegungsbereich (Kantinenbereich) • Verpflegung • Einrichtungs- und Betriebsmittel	**5.3**
Verkehr und Kraftfahrzeuge • Betriebsmittel • Straßen	**5.4**
Hoch- und Tiefbau • Hochbau • Tiefbau	**5.5**
Elektro- und Elektronikgeräte[b] • Weißware • Informationstechnikgeräte • Sonstige Geräte • Lichttechnik	**5.6**

[b] Diese Kategorie wurde gebildet, weil gerade dieser Bereich erfahrungsgemäß am besten dokumentiert ist und als "Querschnittsbereich" der kommunalen Beschaffung interpretiert werden kann.

HINWEIS

Der Fragebogen wurde mit Hilfe von digitalen Querverweisen gestaltet, damit Sie ihn entsprechend Ihres Beschaffungsbereiches möglichst rasch und effizient ausfüllen können. Die Querverweise sind durch ihre blaue Schrift hervorgehoben. Bsp.: ***Frage 8***

2 Wir sind Ihnen dafür dankbar, wenn Sie im Bedarfsfall den Fragebogen an Ihre Kollegen von anderen Dienststellen weiterleiten

5 Beschaffungsbereiche

5.1 Bürobereich

1	2	3	4	5	6			7
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungs-kriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentati-on (J/N)**	**Produktver-fügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterla-gen (J/N)**
Büromaterialien								
101	Schreibgerät							
102	Textmarker							
103	Faserschreiber/ Filzstif-te							
104	Tinten							
105	Toner(-cartridges)							
106	Korrekturlacke und -bänder							
107	Klarsichtfolienprodukte							
108	Overheadfolien							
109	Klebstoffe und -bänder							
110	Leime							
111	Ordner							
112	Ordnungs- und Archivsysteme							
113	Flügelmappen							
114	Schnellhefter							
Papiere								
121	Kopier-, EDV-, Tinten-strahl- und Laser-druckpapier							
122	Schreibpapiere							
123	Kuverts							
124	Collegeblöcke							
125	Haft-Notizzettel							
126	Ringbucheinlagen							
127	Faltschachteln und Pappe							
128	Packpapiere							
129	Spezialpapiere							
130	***Hygienepapiere***							
Repromaterialien								
141	Lichtpauspapiere							
142	Mikrofiche							
143	Chem. Entwickler							
144	Fixierer							
145	Sonstiges Filmmaterial							
Büroeinrichtung								
161	Bürostühle							
162	Schreibtische							
163	Büroschränke							

Sollten Unklarheiten bezüglich des Ausfüllens des Fragebogens bestehen, gehen Sie bitte zum Kapitel **Erläuterungen und Musterbeispiel.**

5.1.1 Detailangaben zu Bürobereich

Code	Beschreibung

5.2 Wasch-, Reinigungs- und Desinfektionsmittel

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungs-kriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentati-on (J/N)**	**Produktver-fügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterla-gen (J/N)**
Wasch- und Reinigungsmittel								
201	Abflußreiniger							
202	Allzweckreiniger							
203	Fenster- und Glasrei-nigungsmittel							
204	Fußbodenreinigungs- und pflegemittel							
205	Geschirrspülmittel							
206	Hygieneprodukte im WC-Bereich							
207	Waschmittel							
208	Fremdreinigungsleis-tungen							
Desinfektion								
221	Desinfektionsmittel							
222	Desinfektionsverfahren							

Sollten Unklarheiten bezüglich des Ausfüllens des Fragebogens bestehen, gehen Sie bitte zum Kapitel **Erläuterungen und Musterbeispiel.**

5.2.1 Detailangaben zu Wasch-, Reinigungs- und Desinfektionsmitteln

Code	Beschreibung

5.3 Verpflegungsbereich (Kantinenbereich)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungs-kriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentati-on (J/N)**	**Produktver-fügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterla-gen (J/N)**
Verpflegung								
301	Fleisch- u. Wurstwaren							
302	Fisch							
303	Brot, Back- und Süß-waren							
304	Molkereiprodukte							
305	Eier							
306	Nahrungsfette							
307	Öle							
308	Obst, Gemüse							
309	Erfrischungsgetränke							
310	Kaffee, Tee, Kakao							
311	Fertigmenüs							
312	Tiefkühlware							
Einrichtung und Betriebsmittel								
321	Koch- und Eßgeschirr							
322	Gasherde							
323	Mehrwegflaschen							
324	Koch- und Heißfilter-papiere							
325	Sonstige Betriebsmittel							

Sollten Unklarheiten bezüglich des Ausfüllens des Fragebogens bestehen, gehen Sie bitte zum Kapitel **Erläuterungen und Musterbeispiel.**

5.3.1 Detailangaben zum Verpflegungsbereich (Kantinenbereich)

Code	Beschreibung

5.4 Verkehr und Kraftfahrzeuge

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungs-kriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentati-on (J/N)**	**Produktver-fügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterla-gen (J/N)**
Betriebsmittel								
401	Fahrzeugantriebe und -motoren							
402	Alternativtreibstoffe für Ottomotoren (Ethylal-kohol, Flüssiggas, Wasserstoff)							
403	Motor- und Getriebeöle							
404	KFZ-Batterien							
405	Bereifung							
406	Bereifung (runderneuert)							
407	Enteiser							
408	Fahrzeugreinigungs- und pflegemittel							
409	Frostschutzmittel							
410	Bremsflüssigkeit							
Straßen								
421	Abstumpfende Streu-mittel							
422	Auftaumittel							
423	Beleuchtung(-smittel)							
424	Straßenmarkierungen							

Sollten Unklarheiten bezüglich des Ausfüllens des Fragebogens bestehen, gehen Sie bitte zum Kapitel **Erläuterungen und Musterbeispiel.**

5.4.1 Detailangaben zu Verkehr und Kraftfahrzeuge

Code	Beschreibung

5.5 Hoch- und Tiefbau

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungs-kriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentati-on (J/N)**	**Produktver-fügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterla-gen (J/N)**
Hochbau								
	Baukonstruktion							
501	Beton- und Stahlbeton							
502	Spezialgründungen							
503	Schalungen inkl. Zu-behör							
504	Mauersteine u. Ziegel							
505	Abdichtungen gegen das Erdreich							
506	Wand-, Decken- und Dachdämmung							
507	Fertigteildecken und -wände							
508	Dacheindeckungen							
509	Schwarzdecken							
510	Dampfsperren							
511	Spenglerarbeiten (Bleche, Rohre, De-ckungen)							
512	Vorhangfassaden							
513	Hausanschlußleitun-gen							
514	Kunststoffrohre							
515	Andere Rohre							
516	Abdichtungen (Bitu-men-, Kunststoff-, etc.)							
517	Fugenmaterialien							
518	Asphalte							
519	Plattenbeläge							
	Ausbau							
531	Estriche (Zement etc.)							
532	Innenputze							
533	Außenputze							
534	Wandbeläge							
535	Bodenbeläge							
536	Stufenbeläge							
537	Fenster							
538	Verglasung							
539	Türen							
540	Rollos und Jalousien							
541	Tockenbau (z. B. Gipskartonwände u. Abhangdecken)							
542	Außenanstrich							
543	Innenanstrich							
544	Spezialanstriche (Kor-rosions- und Brand-schutz)							
545	Metallbeschichtungen							
546	Holzbeschichtungen							
547	Parkettversiegelung							

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungs-kriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentati-on (J/N)**	**Produktver-fügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterla-gen (J/N)**
	Haustechnik							
561	Kabel							
562	Leerrohre							
563	Rohrleitungen							
564	Durchflußbegrenzer							
565	Druckspüler							
566	Löschmittel(-system)							
567	Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik							
Tiefbau								
581	Einbauten							
582	Rohrmaterialien							
583	Verfüllmaterialien							
584	Schüttmaterialien							
585	Verlegemethoden							
586	Verdichtung**!**							
587	Grabenform							
588	Wiederverwendung von Aushubmaterial							
589	Recyclingrichtlinien							
590	(mobile) Sortieranlagen							
591	Bau-Recyclingbörse							
592	Stabilisierte Verfüllma-terialien							
593	Bodenmarkierung							
594	Baumaschinen							

Sollten Unklarheiten bezüglich des Ausfüllens des Fragebogens bestehen, gehen Sie bitte zum Kapitel **Erläuterungen und Musterbeispiel.**

5.5.1 Detailangaben zu Hoch- und Tiefbau

Code	Beschreibung

5.6 Elektro- und Elektronikgeräte

1	2	3	4	5	6	7	7	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungs-kriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentati-on (J/N)**	**Produktver-fügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterla-gen (J/N)**
Weißware								
601	Elektroherde							
602	Geschirrspüler							
603	Kühl- und Gefriergerä-te							
604	Klimageräte							
605	Waschmaschinen							
606	Textilreinigungsgeräte							
607	Trockner							
608	Kleingeräte							
Informationstechnikgeräte								
621	Faxgeräte							
622	Mobiltelephone							
623	Kopiergeräte							
624	Drucker							
625	Plotter							
626	Bildschirme							
Sonstige Geräte								
641	Medizinische Geräte							
642	Meß-, Steuer-und Regelgeräte							
643	Heizgeräte							
644	Elektrowerkzeuge							
Lichttechnik								
661	Vorschaltgeräte							
662	Leuchtstoffröhren							
663	Energiesparlampen							

Sollten Unklarheiten bezüglich des Ausfüllens des Fragebogens bestehen, gehen Sie bitte zum Kapitel **Erläuterungen und Musterbeispiel.**

5.6.1 Detailangaben zu Elektro- und Elektronikgeräte

Code	Beschreibung

6 Bestehen in Ihrer Institution/Abteilung Gesamtkonzepte (z. B. ein Pflichtenheft für die Sanierung von Schulen), welche über die Berücksichtigung rein produktbezogener Kriterien (vgl. Abschnitt 5) hinausgehen? Wenn ja, bezeichnen Sie diese bitte genauer!

Bezeichnung	Beschreibung

7 Neben der Möglichkeit, innerhalb von Produktgruppen ein Produkt durch ein anderes zu substituieren, kann eine Verbesserung im umweltgerechten Beschaffungswesen durch Systemänderungen herbeigeführt werden (z. B. Ersatz von elektrisch betriebenen Warmlufthändetrocknern durch Handtücher, Nutzung des Regenwassers zur Toilettenspülung, passive Sonnenenergienutzung, etc.). Bitte geben Sie im Folgenden an, in welchen Bereichen Sie welche Umstellungen vorgenommen haben oder dies planen!

Bezeichnung	Beschreibung

8 Können Sie uns Hinweise auf andere Institutionen geben, bei welchen Ihres Wissens nach umweltgerechte Beschaffung von Investitions- und Verbrauchsgütern durchgeführt werden? Wenn ja, geben Sie diese bitte an.

Ansprechpartner	
Name, Vorname	
Institution/Abteilung	
Tel.	
Fax	
E-mail	

Ansprechpartner	
Name, Vorname	
Institution /Abteilung	
Tel.	
Fax	
E-mail	

9 Haben Sie Interesse daran, über das Ergebnis der Studie informiert zu werden?

JA	**NEIN**

Ausgefüllte Fragebögen

1 Beschaffungsbereiche

1.1 Bürobereich

1	2	3	4	5	6			7
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Büromaterialien								
101	**Schreibgerät**	**1999**	**E F G H**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
102	**Textmarker**	**1999**	**E F G H**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
103	**Faserschreiber/ Filzstifte**	**1999**	**E F G H**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
104	**Tinten**	**1999**	**E F G H**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
105	**Toner(-cartridges)**	**1999**	**E F G H**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
106	**Korrekturlacke und -bänder**	**1999**	**E F G H**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
107	**Klarsichtfolienprodukte**	**1999**	**E F G H**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
108	**Overheadfolien**	**1999**	**E F G H**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
109	**Klebstoffe und -bänder**	**1999**	**E F G H**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
110	**Leime**	**1999**	**E F G H**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
111	**Ordner**	**1999**	**E F G H**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
112	**Ordnungs- und Archivsysteme**	**1999**	**E F G H**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
113	**Flügelmappen**	**1999**	**E F G H**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
114	**Schnellhefter**	**1999**	**E F G H**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
Papiere								
121	**Kopier-, EDV-, Tintenstrahl- und Laserdruckpapier**	**1999**	**E F G H**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
122	**Schreibpapiere**	**1999**	**E F G H**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
123	**Kuverts**	**1999**	**E F G H**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
124	**Collegeblöcke**	**1999**	**E F G H**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
125	**Haft-Notizzettel**	**1999**	**E F G H**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
126	**Ringbucheinlagen**	**1999**	**E F G H**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
127	**Faltschachteln und Pappe**	**1999**	**E F G H**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
128	**Packpapiere**	**1999**	**E F G H**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
129	**Spezialpapiere**	**1999**	**E F G H**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
130	**Hygienepapiere**	**1999**	**E F G H**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
131	**Recyclingpapiere**	**1999**	**E F G H**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
Reprotechnik								
141	Lichtpauspapiere							
142	Mikrofiche							
143	Chem. Entwickler							
144	Fixierer							
145	Sonstiges Filmmaterial							
146	Film-Entwicklungsmaschinen							
Büroeinrichtung								
161	**Bürostühle**	**1998**	**E F**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
162	**Schreibtische**	**1998**	**E F**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
163	**Büroschränke**	**1998**	**E F**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
164	Bürobeleuchtung							

1.2 Wasch-, Reinigungs- und Desinfektionsmittel

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Wasch- und Reinigungsmittel								
201	**Abflußreiniger**	**1999**	**E F G H**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
202	**Allzweckreiniger**	**1999**	**E F G H**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
203	**Fenster- und Glasreinigungsmittel**	**1999**	**E F G H**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
204	**Fußbodenreinigungs- und pflegemittel**	**1999**	**E F G H**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
205	**Geschirrspülmittel**	**1999**	**E F G H**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
206	**Hygieneprodukte im WC-Bereich**	**1999**	**E F G H**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
207	**Waschmittel**	**1999**	**E F G H**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
208	Fremdreinigungsleistungen							
209	Kaltreiniger							
210	**Dosierhilfsmittel**	**1999**	**E F G H**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
211	**Entkalker**	**1999**	**E F G H**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
212	Chemische Reinigung							
Desinfektion								
221	Desinfektionsmittel							
222	Desinfektionsverfahren							
223	**Flächendesinfektion**	**1999**	**E F G H**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
224	**Körperdesinfektion**	**1999**	**E F G H**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
225	Instrumentendesinfektion							
Textilwaren								
231	**Berufskleidung**	**1997**	**F**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
232	Patientenkleidung							
233	Windeln							
234	Bettwäsche							
235	Reinigungstücher							

1.3 Verpflegungsbereich (Kantinenbereich)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Verpflegung								
301	Fleisch- u. Wurstwaren							
302	Fisch							
303	Brot, Back- und Süßwaren							
304	Molkereiprodukte							
305	Eier							
306	Nahrungsfette							
307	Öle							
308	Obst, Gemüse							
309	Erfrischungsgetränke							
310	Kaffee, Tee, Kakao							
311	Fertigmenüs							
312	Tiefkühlware							
313	Konserven							
314	Konservierungsmittel							
315	Fruchtsäfte							
Einrichtung und Betriebsmittel								
321	Koch- und Eßgeschirr							
322	Gasherde							
323	Mehrwegflaschen							
324	Koch- und Heißfilterpapiere							
325	Sonstige Betriebsmittel							

1.4 Verkehr und Kraftfahrzeuge

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Betriebsmittel								
401	Fahrzeugantriebe und -motoren							
402	Alternativtreibstoffe							
403	Motor- und Getriebeöle							
404	KFZ-Batterien							
405	Bereifung							
406	Bereifung (runderneuert)							
407	Enteiser							
408	Fahrzeugreinigungs- und pflegemittel							
409	Frostschutzmittel							
410	Bremsflüssigkeit							
Straßen, Gleise etc.								
421	Abstumpfende Streumittel							
422	Auftaumittel							
423	Beleuchtung(-smittel)							
424	Straßenmarkierungen							
425	Unkrautbekämpfung							

1.5 Hoch- und Tiefbau

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Hochbau								
	Baukonstruktion							
501	Beton- und Stahlbeton							
502	Spezialgründungen							
503	Schalungen inkl. Zubehör							
504	Mauersteine und Ziegel							
505	Abdichtungen gegen das Erdreich							
506	Wand-, Decken- und Dachdämmung							
507	Fertigteildecken und -wände							
508	Dacheindeckungen							
509	Schwarzdecken							
510	Dampfsperren							
511	Spenglerarbeiten (Bleche, Rohre, Deckungen)							
512	Vorhangfassaden							
513	Hausanschlußleitungen							
514	Kunststoffrohre							
515	Andere Rohre							
516	Abdichtungen (Bitumen-, Kunststoff-, etc.)							
517	Fugenmaterialien							
518	Asphalte							
519	Plattenbeläge							
	Ausbau							
531	Estriche (Zement etc.)							
532	Innenputze							
533	Außenputze							
534	Wandbeläge							
535	Bodenbeläge							
536	Stufenbeläge							
537	Fenster							
538	Verglasung							
539	Türen							
540	Rollos und Jalousien							
541	Tockenbau (z. B. Gipskartonwände u. Abhangdecken)							
542	Außenanstrich							
543	Innenanstrich							
544	Spezialanstriche (Korrosions- und Brandschutz)							
545	Metallbeschichtungen							
546	Holzbeschichtungen							

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
547	Parkettversiegelung							
	Haustechnik							
561	Kabel							
562	Leerrohre							
563	Rohrleitungen							
564	Durchflußbegrenzer							
565	Druckspüler							
566	Löschmittel(-system)							
567	Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik							
Tiefbau								
581	Einbauten							
582	Rohrmaterialien							
583	Verfüllmaterialien							
584	Schüttmaterialien							
585	Verlegemethoden							
586	Verdichtung**!**							
587	Grabenform							
588	Wiederverwendung von Aushubmaterial							
589	Recyclingmaterial							
590	(mobile) Sortieranlagen							
591	Bau-Recyclingbörse							
592	Stabilisierte Verfüllmaterialien							
593	Bodenmarkierung							
594	Baumaschinen							

1.6 Elektro- und Elektronikgeräte

1	2	3	4	5	6	7	7	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Weißware								
601	**Elektroherde**	**1999**	**E A**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
602	**Geschirrspüler**	**1999**	**E A**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
603	**Kühl- und Gefriergeräte**	**1999**	**E A**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
604	Klimageräte							
605	Waschmaschinen	**1999**	**E A**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
606	Textilreinigungsgeräte							
607	**Trockner**	**1999**	**E A**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
608	**Kleingeräte**	**1999**	**E A**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
Informationstechnikgeräte								
621	Faxgeräte							
622	Mobiltelephone							
623	Kopiergeräte	**1999**	**E A D**	**J**	**J**	**J**	**gut**	**N**
624	Drucker							
625	Plotter							
626	Bildschirme							
Sonstige Geräte								
641	Medizinische Geräte							
642	Meß-, Steuer-und Regelgeräte							
643	Heizgeräte							
644	Elektrowerkzeuge							
645	Batterien, Akkumulatoren							
Lichttechnik								
661	Vorschaltgeräte							
662	Leuchtstoffröhren							
663	Energiesparlampen							
664	Lampen, Leuchten							
665	Automatische Licht-Ein/Abschalt-Installationen (Sensoren)							
666	Dimmer							

2 Bestehen in Ihrer Institution/Abteilung Gesamtkonzepte (z. B. ein Pflichtenheft für die Sanierung von Schulen, abfallarmes Bauen, Mobilitätsmangement [Carsharing, Umweltticktes]), welche über die Berücksichtigung rein produktbezogener Kriterien (vgl. Abschnitt 5) hinausgehen? Wenn ja, bezeichnen Sie diese bitte genauer!

Bezeichnung	Beschreibung
	Poolfahrzeugsystem
	Carsharing
	Umwelttickets („Jobticket“)

3 Neben der Möglichkeit, innerhalb von Produktgruppen ein Produkt durch ein anderes zu substituieren, kann eine Verbesserung im umweltgerechten Beschaffungswesen durch Systemänderungen herbeigeführt werden (z. B. Ersatz von elektrisch betriebenen Warmlufthändetrocknern durch Handtücher, Nutzung des Regenwassers zur Toilettenspülung, passive Sonnenenergienutzung, Computerfax etc.). Bitte geben Sie im Folgenden an, in welchen Bereichen Sie welche Umstellungen vorgenommen haben oder dies planen!

Bezeichnung	Beschreibung

4 Bestehen Regelungen bezüglich der Verpackung bzw. der Verpackungsmaterialien (Präferenz für Mehrweggebinde, Präferenz für bestimmte Verpackungsmaterialien, Ausschluß von PVC; Pflicht der Lieferanten zur genauen Deklaration der Verpackungsart bzw. Inhaltsstoffe und Angabe der Verpackungsgewichte der einzelnen Verpackungsmaterialien eines Produkts)?

Bezeichnung	Beschreibung
	Es gilt die Verordnung über die Vermeidung von Verpackungsabfällen vom 16.02.1997
	Verwendung von Mehrwegverpackungen bzw. wiederverwertbaren Verpackungsmaterialien wird Auftragnehmern auferlegt.

5 Sofern Sie Fragen/Anregungen haben, die Sie im vorliegenden Fragebogen nicht einordnen konnten, treffen Sie bitte an dieser Stelle die entsprechenden Aussagen.

Bezeichnung	Beschreibung

6 Haben Sie Interesse daran, über das Ergebnis der Studie informiert zu werden?

JA	NEIN
X	

1 Procurement Areas

1.1 Office

1	2	3	4	5	6			7
Code	**Product group**	**Year**	**Reference criterion (A-Z)**	**Catalogue of criteria (Y/N)**	**Success monitoring/ documentation (Y/N)**	**Product availability (Y/N)**	**Acceptance (high - average - low)**	**Availability of documentation (Y/N)**
Office material								
101	**Writing utensils**	**1998**	**A B E G**	**Y***	**N**	**Y**	**average**	**Y**
102	**Highlighters**	-	-	-	-	-	-	-
103	**Roller ball / felt pens**	-	-	-	-	-	-	-
104	**Writing ink**	-	-	-	-	-	-	-
105	**Toners (cartridges)**	-	-	-	-	-	-	-
106	**Correcting liquid/ correcting tape**	-	-	-	-	-	-	-
107	**Clear pockets**	-	-	-	-	-	-	-
108	**Overhead foil /blank view foil**	-	-	-	-	-	-	-
109	**Glues /clear tape**	-	-	-	-	-	-	-
110	Size							
111	**Arch folders**	-	-	-	-	-	-	-
112	**Filing and archiving systems**	-	-	-	-	-	-	-
113	**Wing folders**	-	-	-	-	-	-	-
114	**Ring files**	-	-	-	-	-	-	-
Paper								
121	**copying, EDP, printing paper for ink jet and laser printers**	**1975**	**A B E**	**Y***	**N**	**Y**	**average**	**Y**
122	**Writing paper**	**1995**	-	-	-	-	-	-
123	**Envelopes**	**1996**	-	-	-	-	-	-
124	Ringed pads							
125	**Adhesive notes**	**1998**	**A B E G**	-	-	-	-	-
126	**Refill paper for ring binders**	-	-	-	-	-	-	-
127	**Folding boxes and cardboard**	-	-	-	-	-	-	-
128	**Packaging paper**	**1998**	-	-	-	-	-	-
129	Special purpose paper							
130	**Sanitary paper**	**1998**	-	-	-	-	-	-
131	**recycling paper**	**1998**	-	-	-	-	-	-
Reproduction material								
141	Photo printing paper							
142	Microfiches							
143	Chemical developers							
144	Fixatives							
145	Other film material							
146	film elaboration machines							
Office furniture								
161	**Office chairs**	**1997**	**A B F G**	**Y***	**N**	**Y**	**Average**	**Y**
162	**Writing desks**	-	-	-	-	-	-	-
163	**Filing cabinets**	-	-	-	-	-	-	-
164	office lightning							

* Catalogue of criteria = environmental guidelines from the Danish EPA

1.2 Cleaning Agents and Disinfectants

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Product group**	**Year**	**Reference criterion (A-Z)**	**Catalogue of criteria (Y/N)**	**Success monitoring/ documentation (Y/N)**	**Product availability (Y/N)**	**Acceptance (high, average, low)**	**Availability of documentation (Y/N)**
Cleaning Agents								
201	**Drain cleaners**	**1992**	**F G**	**N**	**N**	**Y**	**average**	**Y**
202	**All purpose cleaners**	**1992**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
203	**Window and glass cleaners**	**1992**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
204	**Floor cleaning agents and floor polishes**	**1992**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
205	**Dish washing liquid**							
206	**Sanitary products for toilets**	**1992**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
207	Laundry detergents							
208	External janitor services							
209	cold cleaners							
210	dosing devices							
211	decalifiers							
212	**dry cleaning**	**1999**	**-**	**-**	**-**	**N**	**low**	**-**
Disinfectants								
221	Disinfectants							
222	Disinfecting procedures							
223	surface disinfection							
224	body disinfection							
225	instruments disinfection							
Disinfectants								
231	vocational clothing							
232	patient clothing							
233	diapers							
234	bed-clothes							
235	cleaning rags							

1.3 Food Supplies (Cafeteria/Restaurant)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Product group**	**Year**	**Reference criterion (A-Z)**	**Catalogue of criteria (Y/N)**	**Success monitoring/ documentation (Y/N)**	**Product availability (Y/N)**	**Acceptance (high, average, low)**	**Availability of documentation (Y/N)**
Food supplies								
301	**Meat and processed meat**	**1999**	**F G I**	**N**	**N**	**Y/N**	**low**	**Y**
302	**Fish**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
303	**Bread, baked goods and sweets/candy**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
304	**Dairy products**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
305	**Eggs**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
306	**Edible fats, oil**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
307	**fruits and vegetables**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
308	**Fruit and vegetables**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
309	**Non-alcoholic drinks**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
310	**Coffee, tea, drinking chocolate**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
311	**Instant meals**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
312	**Frozen goods**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
313	**tinned foods**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
314	**preservatives**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
315	**Juices**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Furniture and Working Material								
321	Cooking utensils and tableware							
322	Gas cookers							
323	Multiple use bottles							
324	Cooking filters, filters for fans							
325	Other working material							

1.4 Transportation and Motor Vehicles

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Product group**	**Year**	**Reference criterion (A-Z)**	**Catalogue of criteria (Y/N)**	**Success monitoring/ documentation (Y/N)**	**Product availability (Y/N)**	**Acceptance (high, average, low)**	**Availability of documentation (Y/N)**
Working Material								
401	Drive trains and engines for vehicles							
402	Alternative fuels (ethyl alcohol, liquid gas, hydrogen)							
403	Engine and transmission lubricants							
404	Motor vehicle batteries							
405	Tires							
406	**Tires (retreaded)**	**1987**	**G**	**N**	**N**	**N**	**low**	**Y**
407	Defrosters							
408	Car shampoos and polishes							
409	Antifreeze							
410	Brake fluids							
411	cleaning rags, oil clothes							
Roads								
421	Gritting materials							
422	Thawing agents							
423	Street/road lighting							
424	Road markings							
425	weed control							

1.5 Structural and Civil Engineering

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Product group**	**Year**	**Reference criterion (A-Z)**	**Catalogue of criteria (Y/N)**	**Success monitoring/ documentation (Y/N)**	**Product availability (Y/N)**	**Acceptance (high , average, low)**	**Availability of documentation(Y/N)**
Structural Engineering								
	Supporting structure							
501	Concrete and reinforced concrete							
502	Special foundations							
503	Formwork and accessories							
504	Building bricks and tiles							
505	Ground insulation							
506	Wall, ceiling and roof insulation							
507	Prefabricated ceilings and walls							
508	Roof coverings							
509	Blacktop surfaces							
510	Vapour barriers							
511	Plumbing (sheet metal, pipes, coverings)							
512	Curtain walling							
513	Connection pipes							
514	Plastic pipes							
515	Other pipes							
516	Insulation material (bitumen, synthetic material, etc.)							
517	Material for joints							
518	Asphalt							
519	Sheet surfaces							
	Interior construction							
531	Floors (cement, etc.)							
532	Plaster							
533	Exterior plaster							
534	Wall coverings							
535	Floor coverings							
536	Coverings for staircases							
537	Windows							
538	Glazing							
539	Doors							
540	Roller blinds, venetian blinds							
541	Drywall (e.g. gyprock , suspended ceilings)							
542	Exterior paint work							
543	Interior paint work							
544	Special surfaces (corrosion free, fire proof)							
545	Metal coatings							
546	Wood coatings							
547	Sealed wooden							

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Product group**	**Year**	**Reference criterion (A-Z)**	**Catalogue of criteria (Y/N)**	**Success monitoring/ documentation (Y/N)**	**Product availability (Y/N)**	**Acceptance (high , average, low)**	**Availability of documentation(Y/N)**
	floors							
	Plumbing							
561	Cables							
562	Dry pipes							
563	Mains							
564	Flow resistors							
565	Flushing valves							
566	Fire fighting equipment							
567	Heating, ventilation and air conditioning							
Civil Engineering								
581	Installations							
582	Pipe material							
583	Filling material							
584	Bulk material							
585	Laying, wiring methods							
586	Compaction							
587	Trench excavation							
588	Reuse of excavated material							
589	Recycling materials							
590	(mobile) sorting machines							
591	Exchange for recycled building material							
592	Stabilised backfilling material							
593	Floor markings							
594	Building machines							

1.6 Electrical Appliances and Electronics

1	2	3	4	5	6	7	7	9
Code	**Product group**	**Year**	**Reference criterion (A-Z)**	**Catalogue of criteria (Y/N)**	**Success monitoring/ documentation (Y/N)**	**Product availability (Y/N)**	**Acceptance (high, average, low)**	**Availability of documentation (Y/N)**
White Goods								
601	**Electric cookers**	**2000**	**A F G J**	**Y**	**N**	**Y**	**average**	**Y**
602	**Dishwashers**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
603	**Refrigerators and freezers**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
604	Air conditioning							
605	**Washing machines**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
606	**Textile cleaning apparatuses**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
607	**Dryers**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
608	Small appliances							
Information Technology								
621	**Fax machines**	**1997**	**B F G J**	**N**	**N**	**Y**	**high**	**Y**
622	**Mobile telephones**	**1998**	**B F G**	**N**	**N**	**Y**	**?**	**Y**
623	**Copiers**	**1997**	**A B F G J**	**Y**	**N**	**Y**	**high**	**Y**
624	**Printers**	**1999**	**A B E F G J**	**Y**	**N**	**Y**	**high**	**Y**
625	**Plotters**	**1999**	**A B F G J**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
626	**Screens**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Other Appliances								
641	Medical Equipment							
642	Calibrating, control and measuring tools							
643	Heaters							
644	Electrical tools							
645	batteries, accumulatoren							
Lighting								
661	Intermediate units							
662	Fluorescent tubes							
663	Energy saving bulbs							
664	lamps							
665	automatical light on/off installation (sensors)							
666	dimmer							

2 In your institution/department, are there any comprehensive concepts (e.g. catalogue of duties/tasks for the renovation of schools, waste minimised building, mobility management, environmental management - EMAS) which include criteria other than those with reference to products only? If so, please indicate below.

Name	Description
	No

3 Substituting products within any specific product group is only the first step in improving environmentally compatible procurement. Entire systems may also be changed or adapted, such as replacing electric hand dryers by towels, utilising rainwater for toilet flushes, using solar energy or computerfax for example. Please indicate below which areas you have implemented changes in or are planning to do so.

Name	Description
	No

4 Are there any regulations about packaging and packaging materials (preferences for multiple use containers, for certain packaging materials: exclusion of PVC; duty of suppliers to declarate kind and contents, as well as weight of singulat packaging materials of product).

Name	Description
	Exclusion of PVC
	Preference to singulat packaging

5 Any further comments

Name	Description
	National Procurement Ltd. makes framework contracts on 85 different product groups. Our customers (subscribers) are more than 6,500 public organisations. Annual report will be sent.

6 Would you like to receive written documentation of the results of the study?

YES	NO
x	

1 Beschaffungsbereiche

1.1 Bürobereich

1	2	3	4	5	6			7
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Büromaterialien								
101	Schreibgerät							
102	Textmarker							
103	Faserschreiber/ Filzstifte							
104	Tinten							
105	Toner(-cartridges)							
106	Korrekturlacke und -bänder							
107	Klarsichtfolienprodukte							
108	Overheadfolien							
109	Klebstoffe und -bänder							
110	Leime							
111	Ordner							
112	Ordnungs- und Archivsysteme							
113	Flügelmappen							
114	Schnellhefter							
Papiere								
121	Kopier-, EDV-, Tintenstrahl- und Laserdruckpapier							
122	Schreibpapiere							
123	Kuverts							
124	Collegeblöcke							
125	Haft-Notizzettel							
126	Ringbucheinlagen							
127	Faltschachteln und Pappe							
128	Packpapiere							
129	Spezialpapiere							
130	Hygienepapiere							
131	Recyclingpapiere							
Reprotechnik								
141	Lichtpauspapiere							
142	Mikrofiche							
143	Chem. Entwickler							
144	Fixierer							
145	Sonstiges Filmmaterial							
146	Film-Entwicklungsmaschinen							
Büroeinrichtung								
161	Bürostühle							
162	Schreibtische							
163	Büroschränke							
164	Bürobeleuchtung							

1.2 Wasch-, Reinigungs- und Desinfektionsmittel

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Wasch- und Reinigungsmittel								
201	Abflußreiniger							
202	Allzweckreiniger							
203	Fenster- und Glasreinigungsmittel							
204	Fußbodenreinigungs- und pflegemittel							
205	Geschirrspülmittel							
206	Hygieneprodukte im WC-Bereich							
207	Waschmittel							
208	Fremdreinigungsleistungen							
209	Kaltreiniger							
210	Dosierhilfsmittel							
211	Entkalker							
212	Chemische Reinigung							
Desinfektion								
221	Desinfektionsmittel							
222	Desinfektionsverfahren							
223	Flächendesinfektion							
224	Körperdesinfektion							
225	Instrumentendesinfektion							
Textilwaren								
231	Berufskleidung							
232	Patientenkleidung							
233	Windeln							
234	Bettwäsche							
235	Reinigungstücher							

1.3 Verpflegungsbereich (Kantinenbereich)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Verpflegung								
301	Fleisch- u. Wurstwaren							
302	Fisch							
303	Brot, Back- und Süßwaren							
304	Molkereiprodukte							
305	Eier							
306	Nahrungsfette							
307	Öle							
308	Obst, Gemüse							
309	Erfrischungsgetränke							
310	Kaffee, Tee, Kakao							
311	Fertigmenüs							
312	Tiefkühlware							
313	Konserven							
314	Konservierungsmittel							
315	Fruchtsäfte							
Einrichtung und Betriebsmittel								
321	Koch- und Eßgeschirr							
322	Gasherde							
323	Mehrwegflaschen							
324	Koch- und Heißfilterpapiere							
325	Sonstige Betriebsmittel							

1.4 Verkehr und Kraftfahrzeuge

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Betriebsmittel								
401	Fahrzeugantriebe und -motoren							
402	Alternativtreibstoffe							
403	Motor- und Getriebeöle							
404	KFZ-Batterien							
405	Bereifung							
406	Bereifung (runderneuert)							
407	Enteiser							
408	Fahrzeugreinigungs- und pflegemittel							
409	Frostschutzmittel							
410	Bremsflüssigkeit							
Straßen, Gleise etc.								
421	Abstumpfende Streumittel							
422	Auftaumittel							
423	Beleuchtung(-smittel)							
424	Straßenmarkierungen							
425	Unkrautbekämpfung							

1.5 Hoch- und Tiefbau

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Hochbau								
	Baukonstruktion							
501	Beton- und Stahlbeton							
502	Spezialgründungen							
503	Schalungen inkl. Zubehör							
504	Mauersteine und Ziegel							
505	Abdichtungen gegen das Erdreich							
506	Wand-, Decken- und Dachdämmung							
507	Fertigteildecken und -wände							
508	Dacheindeckungen							
509	Schwarzdecken							
510	Dampfsperren							
511	Spenglerarbeiten (Bleche, Rohre, Deckungen)							
512	Vorhangfassaden							
513	Hausanschlußleitungen							
514	Kunststoffrohre							
515	Andere Rohre							
516	Abdichtungen (Bitumen-, Kunststoff-, etc.)							
517	Fugenmaterialien							
518	Asphalte							
519	Plattenbeläge							
	Ausbau							
531	Estriche (Zement etc.)							
532	Innenputze							
533	Außenputze							
534	Wandbeläge							
535	Bodenbeläge							
536	Stufenbeläge							
537	Fenster							
538	Verglasung							
539	Türen							
540	Rollos und Jalousien							
541	Tockenbau (z. B. Gipskartonwände u. Abhangdecken)							
542	Außenanstrich							
543	Innenanstrich							
544	Spezialanstriche (Korrosions- und Brandschutz)							
545	Metallbeschichtungen							

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
546	Holzbeschichtungen							
547	Parkettversiegelung							
	Haustechnik							
561	Kabel							
562	Leerrohre							
563	Rohrleitungen							
564	Durchflußbegrenzer							
565	Druckspüler							
566	Löschmittel(-system)							
567	Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik							
Tiefbau								
581	Einbauten							
582	Rohrmaterialien							
583	Verfüllmaterialien							
584	Schüttmaterialien							
585	Verlegemethoden							
586	Verdichtung**!**							
587	Grabenform							
588	Wiederverwendung von Aushubmaterial							
589	Recyclingmaterial							
590	(mobile) Sortieranlagen							
591	Bau-Recyclingbörse							
592	Stabilisierte Verfüllmaterialien							
593	Bodenmarkierung							
594	Baumaschinen							

1.6 Elektro- und Elektronikgeräte

1	2	3	4	5	6	7	7	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Weißware								
601	Elektroherde							
602	Geschirrspüler							
603	Kühl- und Gefriergeräte							
604	Klimageräte							
605	Waschmaschinen							
606	Textilreinigungsgeräte							
607	Trockner							
608	Kleingeräte							
Informationstechnikgeräte								
621	Faxgeräte							
622	Mobiltelephone							
623	Kopiergeräte							
624	Drucker							
625	Plotter							
626	Bildschirme							
Sonstige Geräte								
641	Medizinische Geräte							
642	Meß-, Steuer-und Regelgeräte							
643	Heizgeräte							
644	Elektrowerkzeuge							
645	Batterien, Akkumulatoren							
Lichttechnik								
661	Vorschaltgeräte							
662	Leuchtstoffröhren							
663	Energiesparlampen							
664	Lampen, Leuchten							
665	Automatische Licht-Ein/Abschalt-Installationen (Sensoren)							
666	Dimmer							

2 Bestehen in Ihrer Institution/Abteilung Gesamtkonzepte (z. B. ein Pflichtenheft für die Sanierung von Schulen, abfallarmes Bauen, Mobilitätsmangement [Carsharing, Umweltticktes]), welche über die Berücksichtigung rein produktbezogener Kriterien (vgl. Abschnitt 5) hinausgehen? Wenn ja, bezeichnen Sie diese bitte genauer!

Bezeichnung	Beschreibung
Rauchgasreinigung	Der Schwerpunkt unserer Bemühungen im Bereich des Umweltschutzes liegt einerseits in der Einsparung von Primärenergie durch die Nutzung von Abwärme (Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung) sowie andererseits in der thermischen Entsorgung von Hausmüll in unseren beiden Abfallentsorgungsanlagen, wobei durch aufwendige Technik und hohe Investitionen die Schadstoffbelastung der Luft auf ein absolutes Minimum reduziert wird.

3 Neben der Möglichkeit, innerhalb von Produktgruppen ein Produkt durch ein anderes zu substituieren, kann eine Verbesserung im umweltgerechten Beschaffungswesen durch Systemänderungen herbeigeführt werden (z. B. Ersatz von elektrisch betriebenen Warmlufthändetrocknern durch Handtücher, Nutzung des Regenwassers zur Toilettenspülung, passive Sonnenenergienutzung, Computerfax etc.). Bitte geben Sie im Folgenden an, in welchen Bereichen Sie welche Umstellungen vorgenommen haben oder dies planen!

Bezeichnung	Beschreibung
Heißwasserzähler	Durch die Tätigkeit unseres Wärmezählerprüfstandes werden jährlich ca. 1.500 Wärmezähler, welche sonst verschrottet würden, repariert und wie neuwertige Wärmezähler wieder im Netz eingesetzt.
Wohnungswarmwasserzähler	Aufgrund der Bestimmungen des Maß- und Eichgesetzes sind Wohnungswarmwasserzähler längstens alle 6 Jahre zu eichen. Während aufgrund der hohen Instandsetzungs bzw. Eichkosten im Vergleich zum Neupreis branchenüblicherweise die alten Zähler verschrottet und neue angeschafft werden, beauftragt Fernwärme Wien eine Werkstätte in Österreich mit der Instandsetzung bzw. der Eichung der jährlich anfallenden 20.000 Wohnungswarmwasserzähler, wodurch nicht nur Arbeitsplätze gesichert werden, sondern auch Abfall vermieden wird.

4 Bestehen Regelungen bezüglich der Verpackung bzw. der Verpackungsmaterialien (Päferenz für Mehrweggebinde, Präferenz für bestimmte Verpackungsmaterialien, Ausschluß von PVC; Pflicht der Lieferanten zur genauen Deklaration der Verpackungsart bzw. Inhaltsstoffe und Angabe der Verpackungsgewichte der einzelnen Verpackungsmaterialien eines Produkts)?

Bezeichnung	Beschreibung

5 Sofern Sie Fragen/Anregungen haben, die Sie im vorliegenden Fragebogen nicht einordnen konnten, treffen Sie bitte an dieser Stelle die entsprechenden Aussagen.

Bezeichnung	Beschreibung
	Da sich Fernwärme Wien als modernes Energieversorgungsunternehmen dem Umweltschutzgedanken verpflichtet sieht und die Schonung der natürlichen Ressourcen sogar im Leitbild des Unternehmens Niederschlag gefunden hat, sind wir sehr an anderen Konzepten bzw. Vorschlägen interessiert, welche dem Umweltschutzgedanken Rechnung tragen und trotzdem unter wirtschaftlich-ökonomischen Gesichtspunkten realisierbar sind.

6 Haben Sie Interesse daran, über das Ergebnis der Studie informiert zu werden?

JA	NEIN
X	

1 Beschaffungsbereiche

1.1 Bürobereich

1	2	3	4	5	6			7
Code	**Produktgruppe**	**Jahr Ca.**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Büromaterialien								
101	**Schreibgerät**	**1995**	**B**	**J**	**J**	**J**	**M**	**J**
102	**Textmarker**	**1992**		**J**	**J**	**J**	**S**	**N**
103	Faserschreiber/ Filzstifte							
104	Tinten							
105	**Toner(-cartridges)**	**1992**	**B**	**J**	**J**	**J**	**G**	**J**
106	**Korrekturlacke und -bänder**	**1993**		**J**	**J**	**J**	**G**	**N**
107	**Klarsichtfolienprodukte**	**1993**		**J**	**J**	**J**	**G**	**N**
108	Overheadfolien							
109	**Klebstoffe und -bänder**	**1993**		**J**	**J**	**J**	**G**	**N**
110	Leime							
111	**Ordner**	**1995**	**RC-Karton 100%**	**J**	**J**	**J**	**G**	**J**
112	Ordnungs- und Archivsysteme							
113	**Flügelmappen**	**1992**		**J**	**J**	**J**	**G**	**N**
114	**Schnellhefter**	**1992**		**J**	**J**	**J**	**G**	**N**
Papiere								
121	**Kopier-, EDV-, Tintenstrahl- und Laserdruckpapier**	**1986**		**J**	**J**	**J**	**G**	**J**
122	**Schreibpapiere**	**1986**		**J**	**J**	**J**	**G**	**N**
123	**Kuverts**	**1990**		**J**	**J**	**J**	**G**	**N**
124	**Collegeblöcke**	**1990**		**J**	**J**	**J**	**G**	**N**
125	Haft-Notizzettel							
126	Ringbucheinlagen							
127	Faltschachteln und Pappe							
128	Packpapiere							
129	Spezialpapiere							
130	Hygienepapiere							
131	**Recyclingpapiere**	**1990**		**J**	**J**	**J**	**G**	**N**
Reprotechnik								
141	Lichtpauspapiere							
142	Mikrofiche							
143	Chem. Entwickler							
144	Fixierer							
145	Sonstiges Filmmaterial							
146	Film-Entwicklungsmaschinen							
Büroeinrichtung								
161	**Bürostühle**	**1995**		**J**	**J**	**J**	**G**	**N**
162	**Schreibtische**	**1995**		**J**	**J**	**J**	**G**	**N**
163	**Büroschränke**	**1995**		**J**	**J**	**J**	**G**	**N**
164	Bürobeleuchtung							

1.2 Wasch-, Reinigungs- und Desinfektionsmittel

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Wasch- und Reinigungsmittel								
201	**Abflußreiniger**	**1992**		**J**	**J**	**J**	**G**	**N**
202	**Allzweckreiniger**	**1992**		**J**	**J**	**J**	**G**	**N**
203	**Fenster- und Glasreinigungsmittel**	**1992**		**J**	**J**	**J**	**G**	**N**
204	**Fußbodenreinigungs- und pflegemittel**	**1992**		**J**	**J**	**J**	**G**	**N**
205	**Geschirrspülmittel**	**1992**		**J**	**J**	**J**	**G**	**N**
206	**Hygieneprodukte im WC-Bereich**	**1992**		**J**	**J**	**J**	**G**	**N**
207	Waschmittel							
208	Fremdreinigungsleistungen							
209	Kaltreiniger							
210	Dosierhilfsmittel							
211	Entkalker							
212	Chemische Reinigung							
Desinfektion								
221	**Desinfektionsmittel**	**1992**		**J**	**J**	**J**	**G**	**N**
222	Desinfektionsverfahren							
223	Flächendesinfektion							
224	Körperdesinfektion							
225	Instrumentendesinfektion							
Textilwaren								
231	Berufskleidung							
232	Patientenkleidung							
233	Windeln							
234	Bettwäsche							
235	Reinigungstücher							

1.3 Verpflegungsbereich (Kantinenbereich)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Verpflegung								
301	Fleisch- u. Wurstwaren							
302	Fisch							
303	Brot, Back- und Süßwaren							
304	Molkereiprodukte							
305	Eier							
306	Nahrungsfette							
307	Öle							
308	Obst, Gemüse							
309	Erfrischungsgetränke							
310	Kaffee, Tee, Kakao							
311	Fertigmenüs							
312	Tiefkühlware							
313	Konserven							
314	Konservierungsmittel							
315	Fruchtsäfte							
Einrichtung und Betriebsmittel								
321	Koch- und Eßgeschirr							
322	Gasherde							
323	Mehrwegflaschen							
324	Koch- und Heißfilterpapiere							
325	Sonstige Betriebsmittel							

1.4 Verkehr und Kraftfahrzeuge

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Betriebsmittel								
401	Fahrzeugantriebe und -motoren							
402	Alternativtreibstoffe							
403	Motor- und Getriebeöle							
404	KFZ-Batterien							
405	Bereifung							
406	Bereifung (runderneuert)							
407	Enteiser							
408	Fahrzeugreinigungs- und pflegemittel							
409	Frostschutzmittel							
410	Bremsflüssigkeit							
Straßen, Gleise etc.								
421	Abstumpfende Streumittel							
422	Auftaumittel							
423	Beleuchtung(-smittel)							
424	Straßenmarkierungen							
425	Unkrautbekämpfung							

1.5 Hoch- und Tiefbau

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Hochbau								
	Baukonstruktion							
501	Beton- und Stahlbeton							
502	Spezialgründungen							
503	Schalungen inkl. Zubehör							
504	Mauersteine u. Ziegel							
505	Abdichtungen gegen das Erdreich							
506	Wand-, Decken- und Dachdämmung							
507	Fertigteildecken und -wände							
508	Dacheindeckungen							
509	Schwarzdecken							
510	Dampfsperren							
511	Spenglerarbeiten (Bleche, Rohre, Deckungen)							
512	Vorhangfassaden							
513	Hausanschlußleitungen							
514	**Kunststoffrohre**	**1997**		**J**	**J**	**J**	**G**	**N**
515	Andere Rohre							
516	Abdichtungen (Bitumen-, Kunststoff-, etc.)							
517	Fugenmaterialien							
518	Asphalte							
519	Plattenbeläge							
	Ausbau							
531	Estriche (Zement etc.)							
532	Innenputze							
533	Außenputze							
534	Wandbeläge							
535	**Bodenbeläge**	**1997**		**J**	**J**	**J**	**G**	**N**
536	Stufenbeläge							
537	Fenster							
538	Verglasung							
539	Türen							
540	Rollos und Jalousien							
541	Tockenbau (z. B. Gipskartonwände u. Abhangdecken)							
542	Außenanstrich							
543	**Innenanstrich**	**1997**		**J**	**J**	**J**	**G**	**N**
544	Spezialanstriche (Korrosions- und Brandschutz)							
545	Metallbeschichtungen							

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
546	**Holzbeschichtungen**	**1996**		**J**	**J**	**J**	**G**	**N**
547	**Parkettversiegelung**	**1996**		**J**	**J**	**J**	**G**	**N**
	Haustechnik							
561	Kabel							
562	Leerrohre							
563	Rohrleitungen							
564	Durchflußbegrenzer							
565	Druckspüler							
566	Löschmittel(-system)							
567	**Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik**	**1997**		**J**	**J**	**J**	**G**	**N**
Tiefbau								
581	Einbauten							
582	Rohrmaterialien							
583	Verfüllmaterialien							
584	Schüttmaterialien							
585	Verlegemethoden							
586	Verdichtung**!**							
587	Grabenform							
588	Wiederverwendung von Aushubmaterial							
589	Recyclingmaterial							
590	(mobile) Sortieranlagen							
591	Bau-Recyclingbörse							
592	Stabilisierte Verfüllmaterialien							
593	Bodenmarkierung							
594	Baumaschinen							

1.6 Elektro- und Elektronikgeräte

1	2	3	4	5	6	7	7	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Weißware								
601	Elektroherde							
602	Geschirrspüler							
603	Kühl- und Gefriergeräte							
604	Klimageräte							
605	Waschmaschinen							
606	Textilreinigungsgeräte							
607	Trockner							
608	Kleingeräte							
Informationstechnikgeräte								
621	Faxgeräte							
622	Mobiltelephone							
623	**Kopiergeräte**	**1987**		**J**	**J**	**J**	**G**	**J**
624	Drucker							
625	Plotter							
626	**Bildschirme**	**1998**		**J**	**J**	**J**	**G**	**N**
Sonstige Geräte								
641	Medizinische Geräte							
642	Meß-, Steuer-und Regelgeräte							
643	Heizgeräte							
644	Elektrowerkzeuge							
645	Batterien, Akkumulatoren							
Lichttechnik								
661	Vorschaltgeräte							
662	Leuchtstoffröhren							
663	Energiesparlampen							
664	Lampen, Leuchten							
665	**Automatische Licht-Ein/Abschalt-Installationen (Sensoren)**	**1997**		**J**	**J**	**J**	**G**	**J**
666	Dimmer							

2 Bestehen in Ihrer Institution/Abteilung Gesamtkonzepte (z. B. ein Pflichtenheft für die Sanierung von Schulen, abfallarmes Bauen, Mobilitätsmangement [Carsharing, Umweltticktes]), welche über die Berücksichtigung rein produktbezogener Kriterien (vgl. Abschnitt 5) hinausgehen? Wenn ja, bezeichnen Sie diese bitte genauer!

Bezeichnung	Beschreibung

3 Neben der Möglichkeit, innerhalb von Produktgruppen ein Produkt durch ein anderes zu substituieren, kann eine Verbesserung im umweltgerechten Beschaffungswesen durch Systemänderungen herbeigeführt werden (z. B. Ersatz von elektrisch betriebenen Warmlufthändetrocknern durch Handtücher, Nutzung des Regenwassers zur Toilettenspülung, passive Sonnenenergienutzung, Computerfax etc.). Bitte geben Sie im Folgenden an, in welchen Bereichen Sie welche Umstellungen vorgenommen haben oder dies planen!

Bezeichnung	Beschreibung
Photovoltaikanlage	**Fassadenintegireirte Anlage, über 6.000 Solarzellen in 77 Modulen auf 120 m^2 Spitzenleistung 14,2 Kwpeak**
Wassereinsparung	**Toilettenspülung mit Stopp**
Stromsparen	**Abschaltung von Netzen in der Nacht**
Wäremerückgewinnung	**Wäremerückgewinnungsanlagen in 2 Häusern**

4 Bestehen Regelungen bezüglich der Verpackung bzw. der Verpackungsmaterialien (Päferenz für Mehrweggebinde, Präferenz für bestimmte Verpackungsmaterialien, Ausschluß von PVC; Pflicht der Lieferanten zur genauen Deklaration der Verpackungsart bzw. Inhaltsstoffe und Angabe der Verpackungsgewichte der einzelnen Verpackungsmaterialien eines Produkts)?

Bezeichnung	Beschreibung
PVC	**Ausgeschlossen**
Tropenholz	**Ausgeschlossen**
Nachwachsende Stoffe	**Bei Materialien (z.B. Möbel, Verpackungen) bevorzugt.**

5 Sofern Sie Fragen/Anregungen haben, die Sie im vorliegenden Fragebogen nicht einordnen konnten, treffen Sie bitte an dieser Stelle die entsprechenden Aussagen.

Bezeichnung	Beschreibung

6 Haben Sie Interesse daran, über das Ergebnis der Studie informiert zu werden?

JA	NEIN
X	

1 Beschaffungsbereiche

1.1 Bürobereich

1	2	3	4	5	6			7
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Büromaterialien								
101	Schreibgerät							
102	Textmarker							
103	Faserschreiber/ Filzstifte							
104	Tinten							
105	Toner(-cartridges)							
106	Korrekturlacke und -bänder							
107	Klarsichtfolienprodukte							
108	Overheadfolien							
109	Klebstoffe und -bänder							
110	Leime							
111	Ordner							
112	Ordnungs- und Archivsysteme							
113	Flügelmappen							
114	Schnellhefter							
Papiere								
121	Kopier-, EDV-, Tintenstrahl- und Laserdruckpapier							
122	Schreibpapiere							
123	Kuverts							
124	Collegeblöcke							
125	Haft-Notizzettel							
126	Ringbucheinlagen							
127	Faltschachteln und Pappe							
128	Packpapiere							
129	Spezialpapiere							
130	Hygienepapiere							
131	Recyclingpapiere							
Reprotechnik								
141	Lichtpauspapiere							
142	Mikrofiche							
143	Chem. Entwickler							
144	Fixierer							
145	Sonstiges Filmmaterial							
146	Film-Entwicklungsmaschinen							
Büroeinrichtung								
161	Bürostühle							
162	Schreibtische							
163	Büroschränke							
164	Bürobeleuchtung							

1.2 Wasch-, Reinigungs- und Desinfektionsmittel

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Wasch- und Reinigungsmittel								
201	Abflußreiniger							
202	Allzweckreiniger							
203	Fenster- und Glasreinigungsmittel							
204	Fußbodenreinigungs- und pflegemittel							
205	Geschirrspülmittel							
206	Hygieneprodukte im WC-Bereich							
207	Waschmittel							
208	Fremdreinigungsleistungen							
209	Kaltreiniger							
210	Dosierhilfsmittel							
211	Entkalker							
212	Chemische Reinigung							
Desinfektion								
221	Desinfektionsmittel							
222	Desinfektionsverfahren							
223	Flächendesinfektion							
224	Körperdesinfektion							
225	Instrumentendesinfektion							
Textilwaren								
231	Berufskleidung							
232	Patientenkleidung							
233	Windeln							
234	Bettwäsche							
235	Reinigungstücher							

1.3 Verpflegungsbereich (Kantinenbereich)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Verpflegung								
301	Fleisch- u. Wurstwaren							
302	Fisch							
303	Brot, Back- und Süßwaren							
304	Molkereiprodukte							
305	Eier							
306	Nahrungsfette							
307	Öle							
308	Obst, Gemüse							
309	Erfrischungsgetränke							
310	Kaffee, Tee, Kakao							
311	Fertigmenüs							
312	Tiefkühlware							
313	Konserven							
314	Konservierungsmittel							
315	Fruchtsäfte							
Einrichtung und Betriebsmittel								
321	Koch- und Eßgeschirr							
322	Gasherde							
323	Mehrwegflaschen							
324	Koch- und Heißfilterpapiere							
325	Sonstige Betriebsmittel							

1.4 Verkehr und Kraftfahrzeuge

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Betriebsmittel								
401	**Fahrzeugantriebe und –motoren**	**1997**	**h***	**j**	**j**	**j**	**gut**	**n**
402	**Alternativtreibstoffe**	**1997**	**g**	**n**	**n**	**j**	**mittel**	**n**
403	**Motor- und Getriebeöle**	**1991**	**b**	**j**	**j**	**j**	**gut**	**j**
404	**KFZ-Batterien**		**b**	**j**	**j**	**j**	**gut**	**n**
405	**Bereifung**		**b**	**j**	**j**	**j**	**mittel**	**n**
406	**Bereifung (runderneuert)**		**b**	**j**	**j**	**j**	**mittel**	**n**
407	Enteiser							
408	**Fahrzeugreinigungs- und pflegemittel**	**1991**	**f**	**n**	**n**	**j**	**mittel**	**n**
409	**Frostschutzmittel**	**1991**	**f**	**n**	**n**	**j**	**mittel**	**n**
410	**Bremsflüssigkeit**	**1991**	**f**	**n**	**n**	**j**	**mittel**	**n**
Straßen, Gleise etc.								
421	**Abstumpfende Streumittel**	**1998**	**b h****	**j**	**j**	**j**	**gut**	**j**
422	**Auftaumittel**	**1996**	**b**	**j**	**j**	**j**	**gut**	**j**
423	Beleuchtung(-smittel)							
424	Straßenmarkierungen							
425	Unkrautbekämpfung							

* Leistung abhängig von Nutzlast und Einsatzgebiet

** Ankaufmengen drastisch reduziert durch Betrieb einer Splittrecyclinganlage

1.5 Hoch- und Tiefbau

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Hochbau								
	Baukonstruktion							
501	Beton- und Stahlbeton							
502	Spezialgründungen							
503	Schalungen inkl. Zubehör							
504	Mauersteine und Ziegel							
505	Abdichtungen gegen das Erdreich							
506	Wand-, Decken- und Dachdämmung							
507	Fertigteildecken und -wände							
508	Dacheindeckungen							
509	Schwarzdecken							
510	Dampfsperren							
511	Spenglerarbeiten (Bleche, Rohre, Deckungen)							
512	Vorhangfassaden							
513	Hausanschlußleitungen							
514	Kunststoffrohre							
515	Andere Rohre							
516	Abdichtungen (Bitumen-, Kunststoff-, etc.)							
517	Fugenmaterialien							
518	Asphalte							
519	Plattenbeläge							
	Ausbau							
531	Estriche (Zement etc.)							
532	Innenputze							
533	Außenputze							
534	Wandbeläge							
535	Bodenbeläge							
536	Stufenbeläge							
537	Fenster							
538	Verglasung							
539	Türen							
540	Rollos und Jalousien							
541	Tockenbau (z. B. Gipskartonwände u. Abhangdecken)							
542	Außenanstrich							
543	Innenanstrich							
544	Spezialanstriche (Korrosions- und Brandschutz)							
545	Metallbeschichtungen							

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
546	Holzbeschichtungen							
547	Parkettversiegelung							
	Haustechnik							
561	Kabel							
562	Leerrohre							
563	Rohrleitungen							
564	Durchflußbegrenzer							
565	Druckspüler							
566	Löschmittel(-system)							
567	Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik							
Tiefbau								
581	Einbauten							
582	Rohrmaterialien							
583	Verfüllmaterialien							
584	Schüttmaterialien							
585	Verlegemethoden							
586	Verdichtung**!**							
587	Grabenform							
588	Wiederverwendung von Aushubmaterial							
589	Recyclingmaterial							
590	(mobile) Sortieranlagen							
591	Bau-Recyclingbörse							
592	Stabilisierte Verfüllmaterialien							
593	Bodenmarkierung							
594	Baumaschinen							

1.6 Elektro- und Elektronikgeräte

1	2	3	4	5	6	7	7	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Weißware								
601	Elektroherde							
602	Geschirrspüler							
603	Kühl- und Gefriergeräte							
604	Klimageräte							
605	Waschmaschinen							
606	Textilreinigungsgeräte							
607	Trockner							
608	Kleingeräte							
Informationstechnikgeräte								
621	Faxgeräte							
622	Mobiltelephone							
623	Kopiergeräte							
624	Drucker							
625	Plotter							
626	Bildschirme							
Sonstige Geräte								
641	Medizinische Geräte							
642	Meß-, Steuer-und Regelgeräte							
643	Heizgeräte							
644	Elektrowerkzeuge							
645	Batterien, Akkumulatoren							
Lichttechnik								
661	Vorschaltgeräte							
662	Leuchtstoffröhren							
663	Energiesparlampen							
664	Lampen, Leuchten							
665	Automatische Licht-Ein/Abschalt-Installationen (Sensoren)							
666	Dimmer							

2 Bestehen in Ihrer Institution/Abteilung Gesamtkonzepte (z. B. ein Pflichtenheft für die Sanierung von Schulen, abfallarmes Bauen, Mobilitätsmangement [Carsharing, Umweltticktes]), welche über die Berücksichtigung rein produktbezogener Kriterien (vgl. Abschnitt 5) hinausgehen? Wenn ja, bezeichnen Sie diese bitte genauer!

Bezeichnung	Beschreibung
	Poolfahrzeugsystem

3 Neben der Möglichkeit, innerhalb von Produktgruppen ein Produkt durch ein anderes zu substituieren, kann eine Verbesserung im umweltgerechten Beschaffungswesen durch Systemänderungen herbeigeführt werden (z. B. Ersatz von elektrisch betriebenen Warmlufthändetrocknern durch Handtücher, Nutzung des Regenwassers zur Toilettenspülung, passive Sonnenenergienutzung, Computerfax etc.). Bitte geben Sie im Folgenden an, in welchen Bereichen Sie welche Umstellungen vorgenommen haben oder dies planen!

Bezeichnung	Beschreibung

4 Bestehen Regelungen bezüglich der Verpackung bzw. der Verpackungsmaterialien (Präferenz für Mehrweggebinde, Präferenz für bestimmte Verpackungsmaterialien, Ausschluß von PVC; Pflicht der Lieferanten zur genauen Deklaration der Verpackungsart bzw. Inhaltsstoffe und Angabe der Verpackungsgewichte der einzelnen Verpackungsmaterialien eines Produkts)?

Bezeichnung	Beschreibung
	Abfallwirtschaftskonzept
	Vergabebestimmungen der Stadt Wien

5 Sofern Sie Fragen/Anregungen haben, die Sie im vorliegenden Fragebogen nicht einordnen konnten, treffen Sie bitte an dieser Stelle die entsprechenden Aussagen.

Bezeichnung	Beschreibung

6 Haben Sie Interesse daran, über das Ergebnis der Studie informiert zu werden?

JA	NEIN
ja	

1 Beschaffungsbereiche

1.1 Bürobereich

1	2	3	4	5	6			7
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Büromaterialien								
101	Schreibgerät							
102	Textmarker							
103	Faserschreiber/ Filzstifte							
104	Tinten							
105	Toner(-cartridges)							
106	Korrekturlacke und -bänder							
107	Klarsichtfolienprodukte							
108	Overheadfolien							
109	Klebstoffe und -bänder							
110	Leime							
111	Ordner							
112	Ordnungs- und Archivsysteme							
113	Flügelmappen							
114	Schnellhefter							
Papiere								
121	Kopier-, EDV-, Tintenstrahl- und Laserdruckpapier							
122	Schreibpapiere							
123	Kuverts							
124	Collegeblöcke							
125	Haft-Notizzettel							
126	Ringbucheinlagen							
127	Faltschachteln und Pappe							
128	Packpapiere							
129	Spezialpapiere							
130	Hygienepapiere							
131	Recyclingpapiere							
Reprotechnik								
141	Lichtpauspapiere							
142	Mikrofiche							
143	Chem. Entwickler							
144	Fixierer							
145	Sonstiges Filmmaterial							
146	Film-Entwicklungsmaschinen							
Büroeinrichtung								
161	Bürostühle							
162	Schreibtische							
163	Büroschränke							
164	**Bürobeleuchtung**	**1994**	**B C**	**N**	**J**	**J**	**Mittel**	**N**

1.2 Wasch-, Reinigungs- und Desinfektionsmittel

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Wasch- und Reinigungsmittel								
201	Abflußreiniger							
202	Allzweckreiniger							
203	Fenster- und Glasreinigungsmittel							
204	Fußbodenreinigungs- und pflegemittel							
205	Geschirrspülmittel							
206	Hygieneprodukte im WC-Bereich							
207	Waschmittel							
208	Fremdreinigungsleistungen							
209	Kaltreiniger							
210	Dosierhilfsmittel							
211	Entkalker							
212	Chemische Reinigung							
Desinfektion								
221	Desinfektionsmittel							
222	Desinfektionsverfahren							
223	Flächendesinfektion							
224	Körperdesinfektion							
225	Instrumentendesinfektion							
Textilwaren								
231	Berufskleidung							
232	Patientenkleidung							
233	Windeln							
234	Bettwäsche							
235	Reinigungstücher							

1.3 Verpflegungsbereich (Kantinenbereich)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Verpflegung								
301	Fleisch- u. Wurstwaren							
302	Fisch							
303	Brot, Back- und Süßwaren							
304	Molkereiprodukte							
305	Eier							
306	Nahrungsfette							
307	Öle							
308	Obst, Gemüse							
309	Erfrischungsgetränke							
310	Kaffee, Tee, Kakao							
311	Fertigmenüs							
312	Tiefkühlware							
313	Konserven							
314	Konservierungsmittel							
315	Fruchtsäfte							
Einrichtung und Betriebsmittel								
321	Koch- und Eßgeschirr							
322	Gasherde							
323	Mehrwegflaschen							
324	Koch- und Heißfilterpapiere							
325	Sonstige Betriebsmittel							

1.4 Verkehr und Kraftfahrzeuge

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Betriebsmittel								
401	Fahrzeugantriebe und -motoren							
402	Alternativtreibstoffe							
403	Motor- und Getriebeöle							
404	KFZ-Batterien							
405	Bereifung							
406	Bereifung (runderneuert)							
407	Enteiser							
408	Fahrzeugreinigungs- und pflegemittel							
409	Frostschutzmittel							
410	Bremsflüssigkeit							
Straßen, Gleise etc.								
421	Abstumpfende Streumittel							
422	Auftaumittel							
423	Beleuchtung(-smittel)							
424	Straßenmarkierungen							
425	Unkrautbekämpfung							

1.5 Hoch- und Tiefbau

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Hochbau								
	Baukonstruktion							
501	Beton- und Stahlbeton							
502	Spezialgründungen							
503	Schalungen inkl. Zubehör							
504	Mauersteine und Ziegel							
505	Abdichtungen gegen das Erdreich							
506	Wand-, Decken- und Dachdämmung							
507	Fertigteildecken und -wände							
508	Dacheindeckungen							
509	Schwarzdecken							
510	Dampfsperren							
511	Spenglerarbeiten (Bleche, Rohre, Deckungen)							
512	Vorhangfassaden							
513	Hausanschlußleitungen							
514	Kunststoffrohre							
515	Andere Rohre							
516	Abdichtungen (Bitumen-, Kunststoff-, etc.)							
517	Fugenmaterialien							
518	Asphalte							
519	Plattenbeläge							
	Ausbau							
531	Estriche (Zement etc.)							
532	Innenputze							
533	Außenputze							
534	Wandbeläge							
535	Bodenbeläge							
536	Stufenbeläge							
537	Fenster							
538	Verglasung							
539	Türen							
540	Rollos und Jalousien							
541	Tockenbau (z. B. Gipskartonwände u. Abhangdecken)							
542	Außenanstrich							
543	Innenanstrich							
544	Spezialanstriche (Korrosions- und Brandschutz)							
545	Metallbeschichtungen							
546	Holzbeschichtungen							

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
547	Parkettversiegelung							
	Haustechnik							
561	Kabel							
562	Leerrohre							
563	Rohrleitungen							
564	Durchflußbegrenzer							
565	Druckspüler							
566	Löschmittel(-system)							
567	Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik							
Tiefbau								
581	Einbauten							
582	Rohrmaterialien							
583	Verfüllmaterialien							
584	Schüttmaterialien							
585	Verlegemethoden							
586	Verdichtung**!**							
587	Grabenform							
588	Wiederverwendung von Aushubmaterial							
589	Recyclingmaterial							
590	(mobile) Sortieranlagen							
591	Bau-Recyclingbörse							
592	Stabilisierte Verfüllmaterialien							
593	Bodenmarkierung							
594	Baumaschinen							

1.6 Elektro- und Elektronikgeräte

1	2	3	4	5	6	7	7	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Weißware								
601	Elektroherde							
602	Geschirrspüler							
603	Kühl- und Gefriergeräte							
604	Klimageräte							
605	Waschmaschinen							
606	Textilreinigungsgeräte							
607	Trockner							
608	Kleingeräte							
Informationstechnikgeräte								
621	Faxgeräte							
622	Mobiltelephone							
623	Kopiergeräte							
624	Drucker							
625	Plotter							
626	Bildschirme							
Sonstige Geräte								
641	Medizinische Geräte							
642	Meß-, Steuer-und Regelgeräte							
643	Heizgeräte							
644	Elektrowerkzeuge							
645	Batterien, Akkumulatoren							
Lichttechnik								
661	**Vorschaltgeräte**	**1994**	**B C**	**N**	**J**	**J**	**Mittel**	**N**
662	**Leuchtstoffröhren**	**1993**	**B C**	**N**	**J**	**J**	**Gut**	**N**
663	**Energiesparlampen**	**1987**	**B C G**	**N**	**J**	**J**	**Mittel**	**J**
664	Lampen, Leuchten							
665	**Automatische Licht-Ein/Abschalt-Installationen (Sensoren)**	**1994**	**Versuche**	**N**	**N**			**N**
666	Dimmer							
667	**Bussysteme**		**Versuche**	**N**	**J**			**J**

2 Bestehen in Ihrer Institution/Abteilung Gesamtkonzepte (z. B. ein Pflichtenheft für die Sanierung von Schulen, abfallarmes Bauen, Mobilitätsmangement [Carsharing, Umwelticktes]), welche über die Berücksichtigung rein produktbezogener Kriterien (vgl. Abschnitt 5) hinausgehen? Wenn ja, bezeichnen Sie diese bitte genauer!

Bezeichnung	Beschreibung

3 Neben der Möglichkeit, innerhalb von Produktgruppen ein Produkt durch ein anderes zu substituieren, kann eine Verbesserung im umweltgerechten Beschaffungswesen durch Systemänderungen herbeigeführt werden (z. B. Ersatz von elektrisch betriebenen Warmlufthändetrocknern durch Handtücher, Nutzung des Regenwassers zur Toilettenspülung, passive Sonnenenergienutzung, Computerfax etc.). Bitte geben Sie im Folgenden an, in welchen Bereichen Sie welche Umstellungen vorgenommen haben oder dies planen!

Bezeichnung	Beschreibung

4 Bestehen Regelungen bezüglich der Verpackung bzw. der Verpackungsmaterialien (Päferenz für Mehrweggebinde, Präferenz für bestimmte Verpackungsmaterialien, Ausschluß von PVC; Pflicht der Lieferanten zur genauen Deklaration der Verpackungsart bzw. Inhaltsstoffe und Angabe der Verpackungsgewichte der einzelnen Verpackungsmaterialien eines Produkts)?

Bezeichnung	Beschreibung

5 Sofern Sie Fragen/Anregungen haben, die Sie im vorliegenden Fragebogen nicht einordnen konnten, treffen Sie bitte an dieser Stelle die entsprechenden Aussagen.

Bezeichnung	Beschreibung

6 Haben Sie Interesse daran, über das Ergebnis der Studie informiert zu werden?

JA	NEIN
X	

1 Beschaffungsbereiche

1.1 Bürobereich

1	2	3	4	5	6			7
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Büromaterialien								
101	**Schreibgerät**	**1996**	**F**	**N**	**N**	**J**	**Gut**	**N**
102	**Textmarker**	**1996**	**F**	**N**	**N**	**J**	**Gut**	**N**
103	**Faserschreiber/ Filzstifte**	**1996**	**F**	**N**	**N**	**J**	**Gut**	**N**
104	**Tinten**	**1996**	**F**	**N**	**N**	**J**	**Gut**	**N**
105	**Toner(-cartridges)**	**1997**	**F**	**N**	**N**	**J**	**Gut**	**N**
106	**Korrekturlacke und -bänder**	**1997**	**F**	**N**	**N**	**J**	**Gut**	**N**
107	**Klarsichtfolienprodukte**		**F**	**N**	**N**	**J**	**Gut**	**N**
108	**Overheadfolien**	**1999**	**F**	**N**	**N**	**J**	**Gut**	**N**
109	**Klebstoffe und -bänder**	**1999**	**F**	**N**	**N**	**J**	**Gut**	**N**
110	Leime							
111	**Ordner**		**E**	**N**	**N**	**J**	**Gut**	**N**
112	Ordnungs- und Archivsysteme							
113	**Flügelmappen**		**E**	**N**	**N**	**J**	**Gut**	**N**
114	**Schnellhefter**		**E F**	**N**	**N**	**J**	**Gut**	**N**
Papiere								
121	**Kopier-, EDV-, Tintenstrahl- und Laserdruckpapier**		**F**	**N**	**N**	**J**	**Gut**	**N**
122	**Schreibpapiere**		**F**	**N**	**N**	**J**	**Gut**	**N**
123	**Kuverts**		**E F**	**N**	**N**	**J**	**Gut**	**N**
124	**Collegeblöcke**		**E**	**N**	**N**	**J**	**Gut**	**N**
125	**Haft-Notizzettel**		**F**	**N**	**N**	**J**	**Gut**	**N**
126	Ringbucheinlagen							
127	**Faltschachteln und Pappe**		**F**	**N**	**N**	**J**	**Gut**	**N**
128	**Packpapiere**		**F**	**N**	**N**	**J**	**Gut**	**N**
129	Spezialpapiere							
130	Hygienepapiere							
131	Recyclingpapiere							
Reprotechnik								
141	Lichtpauspapiere							
142	Mikrofiche							
143	Chem. Entwickler							
144	Fixierer							
145	Sonstiges Filmmaterial							
146	Film-Entwicklungsmaschinen							
Büroeinrichtung								
161	**Bürostühle**		**F**	**N**	**N**	**J**	**Gut**	**N**
162	**Schreibtische**		**F**	**N**	**N**	**J**	**Gut**	**N**
163	**Büroschränke**		**F**	**N**	**N**	**J**	**Gut**	**N**
164	Bürobeleuchtung							

1.2 Wasch-, Reinigungs- und Desinfektionsmittel

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Wasch- und Reinigungsmittel								
201	Abflußreiniger							
202	Allzweckreiniger							
203	Fenster- und Glasreinigungsmittel							
204	Fußbodenreinigungs- und pflegemittel							
205	Geschirrspülmittel							
206	Hygieneprodukte im WC-Bereich							
207	Waschmittel							
208	Fremdreinigungsleistungen							
209	Kaltreiniger							
210	Dosierhilfsmittel							
211	Entkalker							
212	Chemische Reinigung							
Desinfektion								
221	Desinfektionsmittel							
222	Desinfektionsverfahren							
223	Flächendesinfektion							
224	Körperdesinfektion							
225	Instrumentendesinfektion							
Textilwaren								
231	Berufskleidung							
232	Patientenkleidung							
233	Windeln							
234	Bettwäsche							
235	Reinigungstücher							

1.3 Verpflegungsbereich (Kantinenbereich)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Verpflegung								
301	Fleisch- u. Wurstwaren							
302	Fisch							
303	Brot, Back- und Süßwaren							
304	Molkereiprodukte							
305	Eier							
306	Nahrungsfette							
307	Öle							
308	Obst, Gemüse							
309	Erfrischungsgetränke							
310	Kaffee, Tee, Kakao							
311	Fertigmenüs							
312	Tiefkühlware							
313	Konserven							
314	Konservierungsmittel							
315	Fruchtsäfte							
Einrichtung und Betriebsmittel								
321	Koch- und Eßgeschirr							
322	Gasherde							
323	Mehrwegflaschen							
324	Koch- und Heißfilterpapiere							
325	Sonstige Betriebsmittel							

1.4 Verkehr und Kraftfahrzeuge

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Betriebsmittel								
401	Fahrzeugantriebe und -motoren							
402	Alternativtreibstoffe							
403	Motor- und Getriebeöle							
404	KFZ-Batterien							
405	Bereifung							
406	Bereifung (runderneuert)							
407	Enteiser							
408	Fahrzeugreinigungs- und pflegemittel							
409	Frostschutzmittel							
410	Bremsflüssigkeit							
Straßen, Gleise etc.								
421	Abstumpfende Streumittel							
422	Auftaumittel							
423	Beleuchtung(-smittel)							
424	Straßenmarkierungen							
425	Unkrautbekämpfung							

1.5 Hoch- und Tiefbau

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Hochbau								
	Baukonstruktion							
501	Beton- und Stahlbeton							
502	Spezialgründungen							
503	Schalungen inkl. Zubehör							
504	Mauersteine und Ziegel							
505	Abdichtungen gegen das Erdreich							
506	Wand-, Decken- und Dachdämmung							
507	Fertigteildecken und -wände							
508	Dacheindeckungen							
509	Schwarzdecken							
510	Dampfsperren							
511	Spenglerarbeiten (Bleche, Rohre, Deckungen)							
512	Vorhangfassaden							
513	Hausanschlußleitungen							
514	Kunststoffrohre							
515	Andere Rohre							
516	Abdichtungen (Bitumen-, Kunststoff-, etc.)							
517	Fugenmaterialien							
518	Asphalte							
519	Plattenbeläge							
	Ausbau							
531	Estriche (Zement etc.)							
532	Innenputze							
533	Außenputze							
534	Wandbeläge							
535	Bodenbeläge							
536	Stufenbeläge							
537	Fenster							
538	Verglasung							
539	Türen							
540	Rollos und Jalousien							
541	Tockenbau (z. B. Gipskartonwände u. Abhangdecken)							
542	Außenanstrich							
543	Innenanstrich							
544	Spezialanstriche (Korrosions- und Brandschutz)							
545	Metallbeschichtungen							
546	Holzbeschichtungen							

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
547	Parkettversiegelung							
	Haustechnik							
561	**Kabel**		**F**	**N**	**N**			
562	**Leerrohre**		**F**	**N**	**N**			
563	**Rohrleitungen**		**F**	**N**	**N**			
564	**Durchflußbegrenzer**		**F**	**N**	**N**			
565	**Druckspüler**		**F**	**N**	**N**			
566	**Löschmittel(-system)**		**F**	**N**	**N**			
567	**Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik**		**F**	**N**	**N**			
Tiefbau								
581	Einbauten							
582	Rohrmaterialien							
583	Verfüllmaterialien							
584	Schüttmaterialien							
585	Verlegemethoden							
586	Verdichtung**!**							
587	Grabenform							
588	Wiederverwendung von Aushubmaterial							
589	Recyclingmaterial							
590	(mobile) Sortieranlagen							
591	Bau-Recyclingbörse							
592	Stabilisierte Verfüllmaterialien							
593	Bodenmarkierung							
594	Baumaschinen							

1.6 Elektro- und Elektronikgeräte

1	2	3	4	5	6	7	7	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Weißware								
601	**Elektroherde**		**F**	**N**				
602	**Geschirrspüler**		**F**	**N**				
603	**Kühl- und Gefriergeräte**		**F**	**N**				
604	**Klimageräte**		**F**	**N**				
605	**Waschmaschinen**		**F**	**N**				
606	Textilreinigungsgeräte							
607	**Trockner**		**F**	**N**				
608	**Kleingeräte**		**F**	**N**				
Informationstechnikgeräte								
621	Faxgeräte							
622	Mobiltelephone							
623	Kopiergeräte							
624	Drucker							
625	Plotter							
626	Bildschirme							
Sonstige Geräte								
641	Medizinische Geräte							
642	**Meß-, Steuer-und Regelgeräte**		**F**	**N**				
643	**Heizgeräte**		**F**	**N**				
644	**Elektrowerkzeuge**		**F**	**N**				
645	**Batterien, Akkumulatoren**		**F**	**N**				
Lichttechnik								
661	**Vorschaltgeräte**		**F**	**N**				
662	**Leuchtstoffröhren**		**F**	**N**				
663	**Energiesparlampen**		**F**	**N**				
664	**Lampen, Leuchten**		**F**	**N**				
665	**Automatische Licht-Ein/Abschalt-Installationen (Sensoren)**		**F**	**N**				
666	**Dimmer**		**F**	**N**				

2 Bestehen in Ihrer Institution/Abteilung Gesamtkonzepte (z. B. ein Pflichtenheft für die Sanierung von Schulen, abfallarmes Bauen, Mobilitätsmangement [Carsharing, Umwelticktes]), welche über die Berücksichtigung rein produktbezogener Kriterien (vgl. Abschnitt 5) hinausgehen? Wenn ja, bezeichnen Sie diese bitte genauer!

Bezeichnung	Beschreibung

3 Neben der Möglichkeit, innerhalb von Produktgruppen ein Produkt durch ein anderes zu substituieren, kann eine Verbesserung im umweltgerechten Beschaffungswesen durch Systemänderungen herbeigeführt werden (z. B. Ersatz von elektrisch betriebenen Warmlufthändetrocknern durch Handtücher, Nutzung des Regenwassers zur Toilettenspülung, passive Sonnenenergienutzung, Computerfax etc.). Bitte geben Sie im Folgenden an, in welchen Bereichen Sie welche Umstellungen vorgenommen haben oder dies planen!

Bezeichnung	Beschreibung

4 Bestehen Regelungen bezüglich der Verpackung bzw. der Verpackungsmaterialien (Päferenz für Mehrweggebinde, Präferenz für bestimmte Verpackungsmaterialien, Ausschluß von PVC; Pflicht der Lieferanten zur genauen Deklaration der Verpackungsart bzw. Inhaltsstoffe und Angabe der Verpackungsgewichte der einzelnen Verpackungsmaterialien eines Produkts)?

Bezeichnung	Beschreibung

5 Sofern Sie Fragen/Anregungen haben, die Sie im vorliegenden Fragebogen nicht einordnen konnten, treffen Sie bitte an dieser Stelle die entsprechenden Aussagen.

Bezeichnung	Beschreibung

6 Haben Sie Interesse daran, über das Ergebnis der Studie informiert zu werden?

JA	NEIN
X	

1 Beschaffungsbereiche

1.1 Bürobereich

1	2	3	4	5	6			7
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Büromaterialien								
101	Schreibgerät							
102	Textmarker							
103	Faserschreiber/ Filzstifte							
104	Tinten							
105	Toner(-cartridges)							
106	Korrekturlacke und -bänder							
107	Klarsichtfolienprodukte							
108	Overheadfolien							
109	Klebstoffe und -bänder							
110	Leime							
111	Ordner							
112	Ordnungs- und Archivsysteme							
113	Flügelmappen							
114	Schnellhefter							
Papiere								
121	Kopier-, EDV-, Tintenstrahl- und Laserdruckpapier							
122	Schreibpapiere							
123	Kuverts							
124	Collegeblöcke							
125	Haft-Notizzettel							
126	Ringbucheinlagen							
127	Faltschachteln und Pappe							
128	Packpapiere							
129	Spezialpapiere							
130	Hygienepapiere							
131	Recyclingpapiere							
Reprotechnik								
141	Lichtpauspapiere							
142	Mikrofiche							
143	Chem. Entwickler							
144	Fixierer							
145	Sonstiges Filmmaterial							
146	Film-Entwicklungsmaschinen							
Büroeinrichtung								
161	Bürostühle							
162	Schreibtische							
163	Büroschränke							
164	Bürobeleuchtung							

1.2 Wasch-, Reinigungs- und Desinfektionsmittel

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Wasch- und Reinigungsmittel								
201	Abflußreiniger							
202	Allzweckreiniger							
203	Fenster- und Glasreinigungsmittel							
204	Fußbodenreinigungs- und pflegemittel							
205	Geschirrspülmittel							
206	Hygieneprodukte im WC-Bereich							
207	Waschmittel							
208	Fremdreinigungsleistungen							
209	Kaltreiniger							
210	Dosierhilfsmittel							
211	Entkalker							
212	Chemische Reinigung							
Desinfektion								
221	Desinfektionsmittel							
222	Desinfektionsverfahren							
223	Flächendesinfektion							
224	Körperdesinfektion							
225	Instrumentendesinfektion							
Textilwaren								
231	Berufskleidung							
232	Patientenkleidung							
233	Windeln							
234	Bettwäsche							
235	Reinigungstücher							

1.3 Verpflegungsbereich (Kantinenbereich)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Verpflegung								
301	Fleisch- u. Wurstwaren							
302	Fisch							
303	Brot, Back- und Süßwaren							
304	Molkereiprodukte							
305	Eier							
306	Nahrungsfette							
307	Öle							
308	Obst, Gemüse							
309	Erfrischungsgetränke							
310	Kaffee, Tee, Kakao							
311	Fertigmenüs							
312	Tiefkühlware							
313	Konserven							
314	Konservierungsmittel							
315	Fruchtsäfte							
Einrichtung und Betriebsmittel								
321	Koch- und Eßgeschirr							
322	Gasherde							
323	Mehrwegflaschen							
324	Koch- und Heißfilterpapiere							
325	Sonstige Betriebsmittel							

1.4 Verkehr und Kraftfahrzeuge

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Betriebsmittel								
401	Fahrzeugantriebe und -motoren							
402	Alternativtreibstoffe							
403	Motor- und Getriebeöle							
404	KFZ-Batterien							
405	Bereifung							
406	Bereifung (runderneuert)							
407	Enteiser							
408	Fahrzeugreinigungs- und pflegemittel							
409	Frostschutzmittel							
410	Bremsflüssigkeit							
Straßen, Gleise etc.								
421	Abstumpfende Streumittel							
422	Auftaumittel							
423	Beleuchtung(-smittel)							
424	Straßenmarkierungen							
425	Unkrautbekämpfung							

1.5 Hoch- und Tiefbau

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Hochbau								
	Baukonstruktion							
501	**Beton- und Stahlbeton**		**B**	**N**	**N**	**J**	**G**	**N**
502	**Spezialgründungen**		**B**	**N**	**N**	**J**	**G**	**N**
503	**Schalungen inkl. Zubehör**		**B**	**N**	**J**	**J**	**M**	**N**
504	**Mauersteine und Ziegel**		**B**	**N**	**N**	**J**	**G**	**N**
505	**Abdichtungen gegen das Erdreich**		**B**	**N**	**J**	**N**	**S**	**N**
506	**Wand-, Decken- und Dachdämmung**		**B**	**N**	**J**	**N**	**M**	**N**
507	**Fertigteildecken und -wände**		**B**	**N**	**N**	**J**	**G**	**N**
508	**Dacheindeckungen**		**B**	**N**	**N**	**J**	**G**	**N**
509	**Schwarzdecken**	**1995**	**B**	**N**	**J**	**N**	**S**	**N**
510	**Dampfsperren**	**1996**	**F**	**N**	**J**	**N**	**S**	**N**
511	**Spenglerarbeiten (Bleche, Rohre, Deckungen)**		**B**	**N**	**N**	**J**	**G**	**N**
512	**Vorhangfassaden**		**B**	**N**	**J**	**J**	**M**	**N**
513	**Hausanschlußleitungen**		**B**	**N**	**J**	**J**	**M**	**N**
514	**Kunststoffrohre**		**B**	**N**	**J**	**N**	**S**	**N**
515	**Andere Rohre**		**B**	**N**	**J**	**N**	**S**	**N**
516	**Abdichtungen (Bitumen-, Kunststoff-, etc.)**	**1996**	**B**	**N**	**J**	**N**	**S**	**N**
517	**Fugenmaterialien**		**F**	**N**	**J**	**N**	**S**	**N**
518	**Asphalte**		**B**	**N**	**J**	**N**	**S**	**N**
519	**Plattenbeläge**		**B**	**N**	**N**	**J**	**G**	**N**
	Ausbau							
531	**Estriche (Zement etc.)**		**B**	**N**	**N**	**J**	**G**	**N**
532	**Innenputze**		**B**			**J**	**G**	**N**
533	**Außenputze**		**B**	**N**	**N**	**J**	**G**	**N**
534	**Wandbeläge**		**B**	**N**	**N**	**J**	**G**	**N**
535	**Bodenbeläge**		**C**	**J**	**N**	**J**	**G**	**N**
536	**Stufenbeläge**		**B**	**N**	**J**	**J**	**G**	**N**
537	**Fenster**		**B**	**J**	**J**	**J**	**G**	**N**
538	**Verglasung**		**B**	**J**	**J**	**J**	**G**	**N**
539	**Türen**		**B**	**J**	**J**	**J**	**G**	**N**
540	Rollos und Jalousien							
541	**Tockenbau (z. B. Gipskartonwände u. Abhangdecken)**		**C**	**N**	**N**	**J**	**M**	**N**
542	**Außenanstrich**		**A**	**J**	**J**	**J**	**G**	**N**
543	**Innenanstrich**		**A**	**J**	**J**	**J**	**G**	**N**
544	**Spezialanstriche (Korrosions- und Brandschutz)**		**B**	**B**	**N**	**N**	**M**	**N**
545	**Metallbeschichtungen**		**A**	**J**	**J**	**J**	**G**	**N**
546	**Holzbeschichtun-**		**A**	**J**	**J**	**J**	**G**	**N**

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
	gen							
547	Parkettversiegelung							
	Haustechnik							
561	Kabel							
562	Leerrohre							
563	Rohrleitungen							
564	Durchflußbegrenzer							
565	Druckspüler							
566	Löschmittel(-system)							
567	Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik							
Tiefbau								
581	Einbauten							
582	Rohrmaterialien							
583	Verfüllmaterialien							
584	Schüttmaterialien							
585	Verlegemethoden							
586	Verdichtung**!**							
587	Grabenform							
588	Wiederverwendung von Aushubmaterial							
589	Recyclingmaterial							
590	(mobile) Sortieranlagen							
591	Bau-Recyclingbörse							
592	Stabilisierte Verfüllmaterialien							
593	Bodenmarkierung							
594	Baumaschinen							

1.6 Elektro- und Elektronikgeräte

1	2	3	4	5	6	7	7	9
Code	**Produktgruppe**	**Jahr**	**Entscheidungskriterium (A-Z)**	**Kriterienkatalog (J/N)**	**Erfolgskontrolle / Dokumentation (J/N)**	**Produktverfügbarkeit (J/N)**	**Akzeptanz (gut - mittel - schlecht)**	**Verfügbarkeit von Unterlagen (J/N)**
Weißware								
601	Elektroherde							
602	Geschirrspüler							
603	Kühl- und Gefriergeräte							
604	Klimageräte							
605	Waschmaschinen							
606	Textilreinigungsgeräte							
607	Trockner							
608	Kleingeräte							
Informationstechnikgeräte								
621	Faxgeräte							
622	Mobiltelephone							
623	Kopiergeräte							
624	Drucker							
625	Plotter							
626	Bildschirme							
Sonstige Geräte								
641	Medizinische Geräte							
642	Meß-, Steuer-und Regelgeräte							
643	Heizgeräte							
644	Elektrowerkzeuge							
645	Batterien, Akkumulatoren							
Lichttechnik								
661	Vorschaltgeräte							
662	Leuchtstoffröhren							
663	Energiesparlampen							
664	Lampen, Leuchten							
665	Automatische Licht-Ein/Abschalt-Installationen (Sensoren)							
666	Dimmer							

2 Bestehen in Ihrer Institution/Abteilung Gesamtkonzepte (z. B. ein Pflichtenheft für die Sanierung von Schulen, abfallarmes Bauen, Mobilitätsmangement [Carsharing, Umwelticktes]), welche über die Berücksichtigung rein produktbezogener Kriterien (vgl. Abschnitt 5) hinausgehen? Wenn ja, bezeichnen Sie diese bitte genauer!

Bezeichnung	Beschreibung

3 Neben der Möglichkeit, innerhalb von Produktgruppen ein Produkt durch ein anderes zu substituieren, kann eine Verbesserung im umweltgerechten Beschaffungswesen durch Systemänderungen herbeigeführt werden (z. B. Ersatz von elektrisch betriebenen Warmlufthändetrocknern durch Handtücher, Nutzung des Regenwassers zur Toilettenspülung, passive Sonnenenergienutzung, Computerfax etc.). Bitte geben Sie im Folgenden an, in welchen Bereichen Sie welche Umstellungen vorgenommen haben oder dies planen!

Bezeichnung	Beschreibung

4 Bestehen Regelungen bezüglich der Verpackung bzw. der Verpackungsmaterialien (Päferenz für Mehrweggebinde, Präferenz für bestimmte Verpackungsmaterialien, Ausschluß von PVC; Pflicht der Lieferanten zur genauen Deklaration der Verpackungsart bzw. Inhaltsstoffe und Angabe der Verpackungsgewichte der einzelnen Verpackungsmaterialien eines Produkts)?

Bezeichnung	Beschreibung
PVC	Ausschluss von PVC-hältigen Materialien

5 Sofern Sie Fragen/Anregungen haben, die Sie im vorliegenden Fragebogen nicht einordnen konnten, treffen Sie bitte an dieser Stelle die entsprechenden Aussagen.

Bezeichnung	Beschreibung

6 Haben Sie Interesse daran, über das Ergebnis der Studie informiert zu werden?

JA	NEIN
X	

1 Procurement Areas

1.1 Office

1	2	3	4	5	6			7
Code	**Product group**	**Year**	**Reference criterion (A-Z)**	**Catalogue of criteria (Y/N)**	**Success monitoring/ documentation (Y/N)**	**Product availability (Y/N)**	**Acceptance (high - average - low)**	**Availability of documentation (Y/N)**
Office material								
101	Writing utensils							
102	Highlighters							
103	Roller ball pens/ felt pens							
104	Writing ink							
105	**Toners (cartridges)**	**1995**	**B***	**N**	**Y/N**	**Y**	**LOW**	**N**
106	Correcting liquid/ correcting tape							
107	Clear pockets							
108	Overhead foil /blank view foil							
109	Glues /clear tape							
110	Size							
111	Arch folders							
112	Filing and archiving systems							
113	Wing folders							
114	**Ring files**	**1995**	**B**	**N**	**N**	**Y**	**HIGH**	**N**
Paper								
121	**Copying-; EDP- , printing paper for ink jet and laser printers**	**1995**	**E**	**N**	**N**	**Y**	**HIGH**	**N**
122	Writing paper							
123	**Envelopes**	**1995**	**E**	**N**	**N**	**Y**	**HIGH**	**N**
124	Ringed pads							
125	Adhesive notes							
126	Refill paper for ring binders							
127	Folding boxes and cardboard							
128	Packaging paper							
129	Special purpose paper							
130	Sanitary paper							
131	**recycling paper**	**1994**	**G**					
Reproduction material								
141	Photo printing paper							
142	Microfiches							
143	Chemical							

1	2	3	4	5	6			7
Code	**Product group**	**Year**	**Reference criterion (A-Z)**	**Catalogue of criteria (Y/N)**	**Success monitoring/ documentation (Y/N)**	**Product availability (Y/N)**	**Acceptance (high - average - low)**	**Availability of documentation (Y/N)**
	developers							
144	Fixatives							
145	Other film material							
146	film elaboration machines							
Office furniture								
161	Office chairs							
162	Writing desks							
163	Filing cabinets							
164	office lightning							

* Toner cartridges were recycled but due to technical problems we are not doing it any more. Cartridges are now sent back to producer for safe disposal. We try to avoid any PVC based materials in office materials.

1.2 Cleaning Agents and Disinfectants

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Product group**	**Year**	**Reference criterion (A-Z)**	**Catalogue of criteria (Y/N)**	**Success monitoring/ documentation (Y/N)**	**Product availability (Y/N)**	**Acceptance (high, average, low)**	**Availability of documentation (Y/N)**
Cleaning Agents								
201	Drain cleaners							
202	All purpose cleaners							
203	Window and glass cleaners							
204	Floor cleaning agents and floor polishes							
205	Dish washing liquid							
206	Sanitary products for toilets							
207	Laundry detergents							
208	External janitor services							
209	cold cleaners							
210	dosing devices							
211	decalifiers							
212	dry cleaning							
Disinfectants								
221	Disinfectants							
222	Disinfecting procedures							
223	surface disinfection							
224	body disinfection							
225	instruments disinfection							
Disinfectants								
231	vocational clothing							
232	patient clothing							
233	diapers							
234	bed-clothes							
235	cleaning rags							

1.3 Food Supplies (Cafeteria/Restaurant)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Product group**	**Year**	**Reference criterion (A-Z)**	**Catalogue of criteria (Y/N)**	**Success monitoring/ documentation (Y/N)**	**Product availability (Y/N)**	**Acceptance (high, average, low)**	**Availability of documentation (Y/N)**
Food supplies								
301	Meat and processed meat							
302	Fish							
303	Bread, baked goods and sweets/candy							
304	Dairy products							
305	Eggs							
306	Edible fats, oil							
307	fruits and vegetables							
308	Fruit and vegetables							
309	Non-alcoholic drinks							
310	Coffee, tea, drinking chocolate							
311	Instant meals							
312	Frozen goods							
313	tinned foods							
314	preservatives							
315	Juices							
Furniture and Working Material								
321	Cooking utensils and tableware							
322	Gas cookers							
323	Multiple use bottles							
324	Cooking filters, filters for fans							
325	Other working material							

1.4 Transportation and Motor Vehicles

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Product group**	**Year**	**Reference criterion (A-Z)**	**Catalogue of criteria (Y/N)**	**Success monitoring/ documentation (Y/N)**	**Product availability (Y/N)**	**Acceptance (high, average, low)**	**Availability of documentation (Y/N)**
Working Material								
401	Drive trains and engines for vehicles							
402	Alternative fuels (ethyl alcohol, liquid gas, hydrogen)							
403	Engine and transmission lubricants							
404	Motor vehicle batteries							
405	Tires							
406	Tires (retreaded)							
407	Defrosters							
408	Car shampoos and polishes							
409	Antifreeze							
410	Brake fluids							
411	cleaning rags, oil clothes							
Roads								
421	Gritting materials							
422	Thawing agents							
423	Street/road lighting							
424	Road markings							
425	weed control							

We use contractors for all transportation. From year 2000 we start a bonus system for waste collection. Part of the bonus is bound to the Euro norm 2 engines. Contractors are also bound to clarify their environmental management system (ISO 14000 or something else, form is included in tender documents). They must use environmentally friendly hydraulic oils as well. In our own newest (we have three altogether) compaction machine Tana we use environmentally friendly hydraulic oils as well since 1998.

1.5 Structural and Civil Engineering

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Product group**	**Year**	**Reference criterion (A-Z)**	**Catalogue of criteria (Y/N)**	**Success monitoring/ documentation (Y/N)**	**Product availability (Y/N)**	**Acceptance (high , average, low)**	**Availability of documentation(Y/N)**
Structural Engineering								
	Supporting structure							
501	Concrete and reinforced concrete							
502	Special foundations							
503	Formwork and accessories							
504	Building bricks and tiles							
505	Ground insulation							
506	Wall, ceiling and roof insulation							
507	Prefabricated ceilings and walls							
508	Roof coverings							
509	Blacktop surfaces							
510	Vapour barriers							
511	Plumbing (sheet metal, pipes, coverings)							
512	Curtain walling							
513	Connection pipes							
514	Plastic pipes							
515	Other pipes							
516	Insulation material (bitumen, synthetic material, etc.)							
517	Material for joints							
518	Asphalt							
519	Sheet surfaces							
	Interior construction							
531	Floors (cement, etc.)							
532	Plaster							
533	Exterior plaster							
534	Wall coverings							
535	Floor coverings							

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Product group**	**Year**	**Reference criterion (A-Z)**	**Catalogue of criteria (Y/N)**	**Success monitoring/ documentation (Y/N)**	**Product availability (Y/N)**	**Acceptance (high , average, low)**	**Availability of documentation(Y/N)**
536	Coverings for staircases							
537	Windows							
538	Glazing							
539	Doors							
540	Roller blinds, venetian blinds							
541	Drywall (e.g. gyprock , suspended ceilings)							
542	Exterior paint work							
543	Interior paint work							
544	Special surfaces (corrosion free, fire proof)							
545	Metal coatings							
546	Wood coatings							
547	Sealed wooden floors							
	Plumbing							
561	Cables							
562	Dry pipes							
563	Mains							
564	Flow resistors							
565	Flushing valves							
566	Fire fighting equipment							
567	Heating, ventilation and air conditioning							
Civil Engineering								
581	Installations							
582	Pipe material							
583	Filling material							
584	Bulk material							
585	Laying, wiring methods							
586	Compaction							
587	Trench excavation							
588	Reuse of excavated material							
589	Recycling materials							
590	(mobile) sorting machines							
591	Exchange for recycled							

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Code	**Product group**	**Year**	**Reference criterion (A-Z)**	**Catalogue of criteria (Y/N)**	**Success monitoring/ documentation (Y/N)**	**Product availability (Y/N)**	**Acceptance (high , average, low)**	**Availability of documentation(Y/N)**
	building material							
592	Stabilised backfilling material							
593	Floor markings							
594	Building machines							

In construction projects we have a condition on contract that waste must be source separated on the basis of set requirements.

1.6 Electrical Appliances and Electronics

1	2	3	4	5	6	7	7	9
Code	**Product group**	**Year**	**Reference criterion (A-Z)**	**Catalogue of criteria (Y/N)**	**Success monitoring/ documentation (Y/N)**	**Product availability (Y/N)**	**Acceptance (high, average, low)**	**Availability of documentation (Y/N)**
White Goods								
601	Electric cookers							
602	Dishwashers							
603	Refrigerators and freezers							
604	Air conditioning							
605	Washing machines							
606	Textile cleaning apparatuses							
607	Dryers							
608	Small appliances							
Information Technology								
621	Fax machines							
622	Mobile telephones							
623	Copiers							
624	Printers							
625	Plotters							
626	Screens							
Other Appliances								
641	Medical Equipment							
642	Calibrating, control and measuring tools							
643	Heaters							
644	Electrical tools							
645	batteries, accumulatoren							
Lighting								
661	Intermediate units							
662	Fluorescent tubes							
663	Energy saving bulbs							
664	lamps							
665	automatical light on/off installation (sensors)							
666	dimmer							

Various energy saving methods like fluorescent tubes and automatic light on/off installation have been used in lightning.

2 In your institution/department, are there any comprehensive concepts (e.g. catalogue of duties/tasks for the renovation of schools, waste minized building, mobility management, environmental managemt - EMAS) which include criteria other than those with reference to products only? If so, please indicate below.

Name	Description
ISO 14000	Certified environmental management system which covers all our operations. The system was certified in June 1999.

3 Substituting products within any specific product group is only the first step in improving environmentally compatible procurement. Entire systems may also be changed or adapted, such as replacing electric hand dryers by towels, utilising rainwater for toilet flushes, using solar energy or computerfax for example. Please indicate below which areas you have implemented changes in or are planning to do so.

Name	Description
	Landfill gas is used to produce heat and electricity for our own use and for sale in national grid since 1997.

4 Are there any regulations abaout packaging and packaging materials (preferences for multiple use containers, for certain packaging materials: exclusion of PVC; duty of suppliers to declarate kind and contents, as well as weight of singulat packaging materials of product).

Name	Description

5 Any further comments

Name	Description
	Even though our environmental management system has been certified we will contunue developing our system and purchasing procedures.

6 Would you like to receive written documentation of the results of the study?

YES	NO
X	