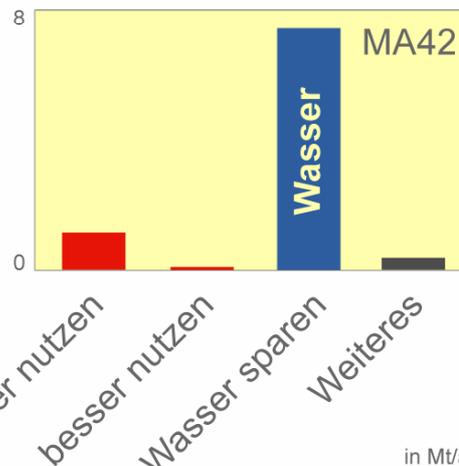
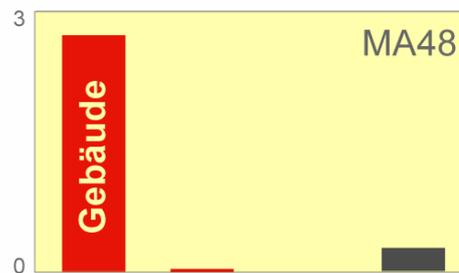


Vermeidungspotential



in Mt/a

Umsetzung des Vermeidungspotentials in einer städtischen Verwaltung am Beispiel des Magistrats der Stadt Wien



Umsetzung des Vermeidungs- potentials in einer städtischen Verwaltung am Beispiel des Magistrats der Stadt Wien

(Projekt UVEMA-Wien)

Endbericht

(Vers. 1.5)

**Hans Daxbeck
Stefan Neumayer
Bernd Brandt
Michael Eder
Paul H. Brunner**

Im Auftrag der Magistratsabteilung 48 -
Abfallwirtschaft, Straßenreinigung und Fuhr-
park

Wien, Dezember 2003

Projektleitung:

Hans Daxbeck (RMA), Paul H. Brunner (TU-Wien)

Projektsachbearbeitung:

Stefan Neumayer (RMA), Bernd Brandt (TU-Wien), Michael Eder (TU-Wien)

Grafische Gestaltung und Layout:

Inge Hengl (TU-Wien)

Impressum:

Technische Universität Wien

Institut für Wassergüte und Abfallwirtschaft

Karlsplatz 13 / 226

A-1040 Wien

Tel.: +43 1/58801 22641 (Schr.)

Fax: +43 1/504 22 34

Email: aws@iwa.tuwien.ac.at

<http://www.iwa.tuwien.ac.at>

Ressourcen Management Agentur (RMA)

Initiative zur Förderung einer umweltverträglichen nachhaltigen Ressourcenbewirtschaftung

Argentinierstrasse 48/2. Stock

A-1040 Wien

Tel.: +43 1/913 22 52.0

Fax: +43 1/913 22 52.22

Email: office@rma.at

<http://www.rma.at>



Kurzfassung

Im Projekt AVEMA wurde für die MA 22, MA 42 und MA 48 an Hand von drei Materialflussanalysen der gesamte Güter- und Energieumsatz im Hinblick auf relevante Vermeidungspotentiale untersucht. Darauf aufbauend wurden vier allgemeine und drei spezielle Vermeidungsszenarien entwickelt und für eine Umsetzung vorgeschlagen. Vier Szenarien wurden für eine konkrete Umsetzung ausgewählt.

Im Projekt UVEMA wurde die Umsetzung dieser vier Szenarien in zwei Magistratsabteilungen (MA 42 und MA 48) dokumentiert und es werden die Ergebnisse evaluiert.

MA 42 - Verringerung des Wasserverbrauchs

In Summe konnte ein Vermeidungspotential von jährlich 240.000 m³ Wasser im Gegenwert von € 340.000 identifiziert werden. Durch die kurzfristig umgesetzten Maßnahmen konnten 11.000 m³ Wasser eingespart werden. Die Evaluation der weiteren großen Wasserverbrauchsstellen wird im Jahr 2004 durch die MA 42 selbstständig weitergeführt. Wegen seines großen Potentials sollen anstatt der Verwendung von Trinkwasser zu Gießzwecken Alternativen zur Wasserversorgung mit Brauchwasser evaluiert werden.

MA 48 – Energieoptimierung am Beispiel der Garage 5

Der Einsatz von Motorvorwärmgeräten hat sich als nicht sinnvoll erwiesen, deshalb wurden bauliche Maßnahmen zur Wärmedämmung (Reparaturarbeiten, Erneuerung der Garagentore und das Versperren des Thermostats) durchgeführt. So konnte eine Reduktion des Wärmeverbrauchs des gesamten Komplexes im Vergleich mit dem Vorjahr um etwa 30 % gemessen werden. Dies entspricht einer eingesparten Wärmemenge von etwa 1.000 MWh bzw. € 46.000,-. Durch den Einbau von Subwärmehählern konnte der Erfolg der gesetzten Maßnahmen dokumentiert werden.

MA 48 – Mehrschichtbetrieb bei der Abfallsammlung

Das durch den Schichtbetrieb maximal nutzbare Vermeidungspotential beträgt 17.000 t an Bausubstanz, 180 t an Ausstattung und 1.900 t an Fahrzeugen. Die ökonomischen Auswirkungen einer Umstellung bzw. Einführung eines neuen Arbeitszeitmodells werden in der MA 48 im Rahmen eines laufenden Projektes geprüft. Bei der Diskussion verschiedener alternativer Arbeitszeitmodelle konnten die Auswirkungen auf den Güterumsatz qualitativ gezeigt werden. Es wird daher vorgeschlagen, dass bei der Auswahl eines neuen Arbeitszeitmodells neben den ökonomischen Auswirkungen auch die Folgen für den Güter- und Energieumsatz berücksichtigt werden, um das Vermeidungspotential nützen zu können.

MA 42, MA 48 – Verringerung des Papierverbrauchs

Im Rahmen der laufenden Wartung der EDV-Arbeitsplätze werden die Einstellungen auf papiersparenden Betrieb (beidseitiger Druck) von den EDV-Verantwortlichen überprüft. Da die tatsächliche Verwendung dieser Einstellungen stark vom Verhalten des Anwenders abhängig ist, wird vorgeschlagen, die Mitarbeiter entsprechend zu informieren: Bevorzugung von Duplexdruckern, wenn möglich zweiseitiger Ausdruck, Reduzierung von Druckvorgängen. Dadurch kann ein Vermeidungspotential von insgesamt etwa 5.400 kg bzw. 1 Mio. Blatt Papier genutzt werden.

In diesem Projekt konnte gezeigt werden, dass mit vertretbarem Aufwand Monitoringsysteme eingeführt werden können, die es ermöglichen Vermeidungspotentiale zu erkennen und die



Auswirkungen von gesetzten Maßnahmen zu messen. Deutlich wurde auch die notwendige Einbindung verschiedenster Magistratsabteilungen bei der Beauftragung und Finanzierung von notwendigen Maßnahmen zur Nutzung von Potentialen.

Es wurden die Grundlagen für ein Wärmemanagement am Standort Einsiedlergasse (MA 48) und für ein Wassermanagement bei der MA 42 geschaffen. Da mit einfachen Mitteln merkbar nicht nur Kosten sondern auch Energie, Wasser und Papier eingespart und dementsprechend Abstoffe eingespart werden konnte, erscheint eine Ausweitung auf weitere Standorte bzw. auf weitere Magistratsabteilungen sinnvoll.



Inhaltsverzeichnis

KURZFASSUNG	I
INHALTSVERZEICHNIS	I
1. EINLEITUNG	1
2 ZIELSETZUNG, FRAGESTELLUNGEN.....	3
2.1 Ziel	3
2.2 Fragestellungen	3
3 GRUNDLAGEN	5
3.1 MA 42 - Szenario „Verringerung des Wasserverbrauchs“	5
3.2 MA 48 – Szenario „Energieoptimierung“	16
3.3 MA 48 – Szenario „Mehrschichtbetrieb bei der Abfallsammlung“	21
3.4 MA 42, MA 48 – Szenario „Verringerung des Papierverbrauchs“	24
3.4.1 MA 42.....	24
3.4.2 MA 48.....	27
4 BEANTWORTUNG DER FRAGESTELLUNGEN.....	31
5 UMGESetzte MAßNAHMEN	33
5.1 MA 42 - Szenario „Verringerung des Wasserverbrauchs“	33
5.2 MA 48 – Szenario „Energieoptimierung“	36
5.3 MA 48 – Szenario „Mehrschichtbetrieb bei der Abfallsammlung“	40
5.4 MA 42, MA 48 – Szenario „Verringerung des Papierverbrauchs“	40
6 LITERATURVERZEICHNIS.....	41





1. Einleitung

Dieses Projekt basiert auf den Ergebnissen der Studie „Analyse und Bewertung des Vermeidungspotentials in einer städtischen Verwaltung am Beispiel des Magistrats der Stadt Wien“ Projekt AVEMA [Daxbeck et al., 2003]. Im Projekt AVEMA wurde der gesamte Güter- und Energieumsatz von drei Magistratsabteilungen (MA 22, MA 42 und MA 48) untersucht und im Hinblick auf relevante Vermeidungspotentiale bewertet.

Auf Grundlage der Ergebnisse von drei Materialflussanalysen wurden allgemeine Vermeidungsszenarien entwickelt, die sich für eine Umsetzung in allen drei Magistratsabteilungen eignen. Zusätzliche spezielle Szenarien bezogen sich auf einzelne Magistratsabteilungen. Insgesamt wurden im Projekt AVEMA vier allgemeine Szenarien und drei spezielle Szenarien entwickelt und für eine Umsetzung vorgeschlagen.

Im Projekt UVEMA wird die Begleitung von den vier konkret umgesetzten Szenarien dokumentiert und es werden die Ergebnisse evaluiert.





2 Zielsetzung, Fragestellungen

2.1 Ziel

Das Ziel dieses Projektes ist es, am Beispiel von drei ausgewählten Magistratsabteilungen der Stadt Wien, praktisch umsetzbare Vermeidungsszenarien zu entwerfen und gemeinsam mit den Magistratsabteilungen konkrete Schritte für eine Umsetzung zu setzen.

Den Abschluss dieses Projektes bildet eine Erfolgskontrolle der getroffenen Maßnahmen.

2.2 Fragestellungen

1. Welche Szenarien sind basierend auf den gegenwärtigen Güter- und Energieflüssen zur Vermeidung dieser Flüsse möglich? Ist es möglich, aus der Vielzahl an Szenarien ein „optimales“ Szenario zu entwerfen?
2. Wie groß ist das Vermeidungspotential und welche quantitativen Auswirkungen hat die Umsetzung dieses Potentials auf die Abfallflüsse (fest, flüssig und gasförmig)?
3. Wie stark konnte in der Evaluationsphase das errechnete Vermeidungspotential tatsächlich ausgeschöpft werden?





3 Grundlagen

3.1 MA 42 - Szenario „Verringerung des Wasserverbrauchs“

Vorgangsweise:

Im Projekt AVEMA [Daxbeck et al., 2003] wurden die 33 größten Wasserverbrauchsstellen der MA 42 identifiziert. Eine Zuteilung des Wasserverbrauchs zu der Art der Verwendung (Duschen, Bewässerung, Brunnen, Teiche) konnte jedoch nicht vorgenommen werden. Zur Überprüfung der Plausibilität des Wasserverbrauchs und zur Erhebung von möglichen Vermeidungspotentialen wurde ein Lokalaugenschein bei den größten 11 sowie an zwei, von der MA 42 zusätzlich ausgewählten, Wasserverbrauchsstellen durchgeführt. Bei den Begehungen wurde die Art der Verwendung des Wassers erhoben und die Möglichkeit des Einbaus von Subwasserzählern für die Zuordnung des Wasserverbrauchs zu einem Verwendungszweck durch einen Vertreter der MA 34 geprüft. Weiters wurde festgelegt, wo Subwasserzähler installiert werden sollen.

Ergebnisprotokoll der Begehung der verbrauchsstärksten Wasserzähler der MA 42

Zeit: Dienstag, 22.07.2003, 8.00 - ca. 12.00 Uhr
Donnerstag, 24.07.2003, 8.00 - ca. 15.00 Uhr

Teilnehmer (ohne Titel): Hr. Stadler (MA 42), Hr. Volf (MA 34), Hr. Neumayer (RMA); zusätzlich am 24.07.2003: Hr. Geisslreiter (MA 42) sowie die Objektbetreuer an den einzelnen Adressen

Themen: Identifikation und Beurteilung der angeschlossenen Verbraucher
Festlegen jener Objekte, bei denen Subzähler installiert werden

Orte: Dienstag, 22.07.2003: Blumengärten Hirschstetten, Schulgarten Kagran
Donnerstag, 24.07.2003: Stadtpark, Resselpark, Schönbornpark, Arenbergpark, Urban-Loritz-Platz, Kurpark Oberlaa, Türkenschanzpark, Wertheimsteinpark



Zusammenfassung:

In Tabelle 3-1 sind die Ergebnisse der Begehung zusammengefasst. Wo dies möglich war, wurden die durch die aufgelisteten Maßnahmen vermeidbaren Wassermengen (in m³) und Kosten für Wasser und Abwasser (in €) abgeschätzt. Die detaillierten Informationen sind im Anschluss angeführt.

Tabelle 3-1: Verwendung des Wassers an den größten Wasserverbrauchsstellen mit Maßnahmen zur Erfassung und Verringerung des Verbrauchs

Lfd. Nr.	Wasserzähleradresse	Wasser- verbrauch 2000 [m ³ /a]	Verwendung	Maßnahmen	Maximales Vermeidungspot. 2004	
					[m ³]	[€]
1	1, Parkring GEG 12A	129.385 ¹⁾	98 % gießen; 1,5 % Brunnen, ca. 0,5 % Gärtnerunterkunft; ab März 2003 zusätzlich 100 % - 150 % für Teich	Subzähler für Gärtnerunterkunft Weniger Auslaufstellen, Dämmerungsschaltung bei den Brunnen Teich mit Wasserumlauf	203.000 ²⁾	263.000
2	10, Kurbadstraße GEG 6	60.247	100 % gießen des Kurparks unter Verwendung der Teiche als Wasserreservoir	keine Anschluss wird demnächst stillgelegt	0	0
3	18, Max-Emanuel-Straße GEG 1	56.608	Gießen Türkenschanzpark und Wasser für Teiche zum Ausgleich von Verdunstung und Versickerung. Versorgung Studiengruppe Ökologie	Subzähler für Studiengruppe Ökologie Dichtprüfung der Teiche; ggf. Sanierung durch den Bezirk	n.q.	n.q.
4	10, Burgenlandgasse GEG 76	44.402	Brunnen Treppengarten, Kurpark Oberlaa Imbiss Handl mit Subzähler	keine Überprüfung Verrechnung Imbiss Handl	0	0
5	22, RG Spargelfeld	24.175	100 % Gießwasser für Gewächshäuser Type „Block“	keine	0	0
6	18, Gregor-Mendl-Straße GEG 50	21.071	Wasser für Großen Wasserfall mit Teich zum Ausgleich von Verdunstung und Versickerung; gießen der Umgebung des Teichs	Sanierung der Teichwanne wurde Juli 2003 abgeschlossen; Verifizierung frühestens Ende 2003 möglich	n.q.	n.q.
7	4, Karlsplatz VOR 13	19.834	Ca. 80 % gießen; 12 % Froschbrunnen; Rest Teich	Dämmerungsschaltung oder Wasserumlauf bei Froschbrunnen	2.400	3.100
8	7, Urban Loritz Platz GEG 2	18.035	Gießen von 1.700 m ² ; Wasservorhang als vermuteter Hauptverbraucher	Vergleich Verbrauchszahlen 97, 98, 2001 zur Quantifizierung des Verbrauchs des Wasservorhangs	n.q.	n.q.
9	3, Dannebergplatz GEG 10	15.498	100 % gießen Arenbergpark	keine	0	0



Lfd. Nr.	Wasserzähleradresse	Wasser- verbrauch 2000 [m ³ /a]	Verwendung	Maßnahmen	Maximales Vermeidungspot. 2004	
					[m ³]	[€] ¹⁾
10	8, Lange Gasse GEG 62	15.476	ca. 75 % gießen Schönbornpark; ca. 25 % Brunnen	Wasserumlauf beim Brunnen Druckknopf beim Trinkbrunnen	4.900	12.700
11	22, Quadenstraße 40	12.114	Gießwasser f. Folientunnel, Gewächshäuser Typ „Haus“, Palmenhaus Personalgebäude (mit Subzähler) und Blumenbinderei	Einbau eines Subzählers bei Blumenbinderei und Verwaltungsgebäude durch den Blumengarten	n.q.	n.q.
16	20, Donizettiweg 29 (Schulgarten)	4.687	Gießen Schulgarten; Verwaltungsgebäude, Gartenbaumuseum, Außen-WC (Berufsschule ab 2003 bei MA 56)	Subzähler für Verwaltungsgeb. Wasserverbrauch des Museum und Außen-WC über Abrechnung Senkgrubenentleerung (Fr. Homola)	n.q.	n.q.
32	19, Döblinger Hauptstraße 96	1.967	Gießen Wertheimsteinpark	Keine	0	0
	Summe ausgewählte	423.499			210.000	279.000
	Gesamtwasserverbrauch MA 42	951.816				

- 1) Wasserverbrauch ohne Teich
 - 2) Wasserverbrauch mit Teich. Die Ursache für ein Vermeidungspotential im Jahr 2004 welches den Verbrauch des Jahres 2000 übersteigt, ist die Umstellung der Betriebsweise des Teiches. Durch die Verwendung von Trinkwasser ab März 2003 erhöht sich der Wasserverbrauch gegenüber 2000 um das 1,5 Fache
- n.q. nicht quantifizierbar



Blumengärten Hirschstetten

Wasserzähleradresse: 22, Quadenstraße 40; WZ-Nr. 509576

Wasserverbrauch 2000: 12.114 m³ (Platz 11)

Angeschlossene Verbraucher:

Folientunnel: Gießwasser

Gewächshäuser Typ „Haus“: Gießwasser

Palmenhaus: Gießwasser, automatische Luftbefeuchtung (Fog-Anlage), WC-Anlagen werden nur bei Veranstaltungen verwendet.

Blumenbinderei: verbrauchtes Wasser wird in den Kanal geleitet; Subwasserzähler wird durch den Betrieb installiert.

Personalgebäude: Sanitäranlagen f. Mitarbeiter; Subwasserzähler (WZ-Nr 1190172) ist installiert. Wasserverbrauch 2000: 317 m³, 3 % des Gesamtverbrauchs

Beurteilung des Verbrauchs:

Der überwiegende Teil des verbrauchten Wassers wird als Gießwasser verwendet. Abwasser entsteht im Personalgebäude und in der Blumenbinderei. Der Wasserverbrauch im Personalgebäude wird schon mit einem Subzähler laufend erfasst. **Für die Blumenbinderei wird durch den Betrieb ein Subzähler installiert.**

Wasserzähleradresse: 22, Reservegarten Spargelfeld WZ-Nr. 808247

Wasserverbrauch 2000: 24.175 m³ (Platz 5)

Angeschlossene Verbraucher:

Gewächshäuser Typ „Block“: Gießwasser

Beurteilung des Verbrauchs:

Das Wasser wird vollständig als Gießwasser verwendet.

Wasserzähleradresse: 22, Quadenstraße 7 WZ-Nr. 255053

Wasserverbrauch 2000: 884 m³ (nicht in der Auswahl)

Angeschlossene Verbraucher:

Verwaltungsgebäude

Wohnhaus

Beurteilung des Verbrauchs:

Das verbrauchte Wasser fällt vollständig als Abwasser an. **Zur Aufteilung des Wasserverbrauchs wird durch den Betrieb für das Verwaltungsgebäude ein Subzähler installiert.**

Wasserzähleradresse: Baumschule Spargelfeld WZ-Nr. 809281

Wasserverbrauch 2000: 655 m³ (nicht in der Auswahl)

**Angeschlossene Verbraucher:**

Baumschule

Beurteilung des Verbrauchs:

Das Wasser wird vollständig als Gießwasser verwendet.

Sonstige Bemerkungen zum Wasserverbrauch:

Vor allem zur Bewässerung der Freiflächen wird Nutzwasser aus Grundwasserbrunnen verwendet. Der angelegte Teich wird mit Nutzwasser betrieben. Das Grundwasser weist jedoch eine hohe Härte und einen hohen Nitratgehalt auf, weshalb es für die Kultivierung von empfindlichen Zierpflanzen nicht verwendet wird.

Schulgarten Kagran**Wasserzähleradresse:** 22, Donizettiweg 29 (Schulgarten); WZ-Nr. 808153**Wasserverbrauch 2000:** 4.687 m³ (Platz 16)**Angeschlossene Verbraucher:**Schulgarten mit Freiflächen, Gewächshäusern, Folientunnel: Gießwasser, ca. 60.000 m²

Verwaltungsgebäude: Mit Buffet, WC, Gemüsewaschmöglichkeit. Das verbrauchte Wasser fällt vollständig als Abwasser an und wird in den Kanal eingeleitet.

Österreichisches Gartenbaumuseum: ehem. Berufsschulgebäude. Seit der Eröffnung des neuen Berufsschulgebäudes 2002 als Museum in Verwendung. Wasserverbrauch f. 2 WC für Besucher und gießen der Blumenkästen. Das Objekt ist an eine Senkgrube angeschlossen.

WC-Anlage für die Freiflächen: 3+3 WC für die Mitarbeiter. Das Objekt ist an eine Senkgrube angeschlossen.

Beurteilung des Verbrauchs:

Für die Ermittlung des Wasserverbrauchs des Verwaltungsgebäudes wird durch die MA 34 für das Verwaltungsgebäude ein Subzähler installiert. Der jährliche Wasserverbrauch durch die WC-Anlagen im Gartenbaumuseum und für die Mitarbeiter wird durch die entleerte Menge der Senkgruben erfasst (Verrechnung Fr. Homola). Der Gießwasserverbrauch ergibt sich als Differenz zum Wasserverbrauch des Hauptzählers.

Sonstige Bemerkungen zum Wasserverbrauch:

Duschenanlagen stehen den Mitarbeitern im Gebäude der Berufsschule zur Verfügung. Der Wasserzählerstand wird wöchentlich aufgezeichnet.

Stadtspark**Wasserzähleradresse:** 1, Parkring GEG 12a; WZ-Nr. 809326**Wasserverbrauch 2000:** 129.385 m³ (Platz 1)



Angeschlossene Verbraucher:

Gießwasser für die Teile des Stadtparks zwischen Ring und Wienfluss incl. der Unterflurbewässerung der Bäume am Ring auf der Straßenseite des Stadtparks (Johannesgasse bis Dr. Karl Lueger – Platz)

Gärtnerunterkunft: 13 Mitarbeiter, 10 Saisonarbeiter, 5 WC, 6 Duschen, 8 Handwaschbecken, 3 Abwäschen

Brunnen „Donauweibchen“: Betrieb April – Oktober, 4 ständig rinnende Wasserentnahmestellen, Überlauf in den Kanal

Vogeltränke „Pinguine“: Betrieb April – Oktober, 2 ständig rinnende Wasserstellen, Überlauf in einen Sickerschacht

Teich: ganzjährig in Betrieb, stetiger Wasserzulauf für die Erhaltung der Wasserqualität und einer verschmutzungsfreien Oberfläche (23 m³/h vorgesehen, reduziert auf 16 – 18 m³/h), Überlauf in den Wienfluss

Der Teich wurde seit etwa 1998 mit Wasser eines Grundwasserbrunnens betrieben. Im März 2003 wurde er wieder an die Ortswasserleitung angeschlossen.

Beurteilung des Verbrauchs:

Tabelle 3-2: Aufgliederung des Wasserverbrauchs Stadtpark

Wasserzähleradresse: 1, Parkring GEG 12a; WZ-Nr. 809326				
	Max		Min	
	[m ³]	[%]	[m ³]	[%]
Unterkunft (Annahme)	268	< 0,5%	256	< 0,5%
Brunnen "Donauweibchen"	1.522	1%	1.522	1%
Vogeltränke "Pinguin"	336	< 0,5%	336	< 0,5%
Gießwasser	127.259	98%	127.271	98%
Verbrauch 2000	129.385	100%	129.385	100%
Teich Stadtpark	201.480	156%	140.160	108%

Der Anschluss des Teichs an die Ortswasserleitung erhöht den Verbrauch auf das 2 bis 2,5-fache. Der Teich ist für den größten Teil des Wasserverbrauchs verantwortlich. Ein Umbau mit der Installierung einer Umwälzpumpe ist zu empfehlen. Eine gleichzeitige Überprüfung der Dichtheit der Teichwanne wäre sinnvoll.

Für die Ermittlung des Wasserverbrauchs der Gärtnerunterkunft wird durch die MA 34 für das Verwaltungsgebäude ein Subzähler installiert.

Beim Brunnen „Donauweibchen“ können die folgenden Maßnahmen zur Reduktion des Wasserverbrauchs gesetzt werden:

- Verringerung der Auslaufstellen auf 2 bzw. 1 → Halbierung bzw. Viertelung des Wasserverbrauchs
- Sperren des Wasserzuflusses bei einschalten der Beleuchtung (wie im Schönbornpark ausgeführt) → Halbierung des Wasserverbrauchs
- Druckknopf zum Wasserspenden

Bei der Vogeltränke „Pinguine“ kann der Verbrauch mit der Installierung einer Dämmerungsschaltung halbiert werden.



Vermeidungspotential:

Tabelle 3-3: Jährliches Vermeidungspotential im Stadtpark

Vermeidungspotential Stadtpark		
	[m³]	[€]¹⁾
Donauweibchen mit halben Wasserverbrauch	761	989
Donauweibchen mit viertel Wasserverbrauch	1.141	1.484
Pinguine mit halben Wasserverbrauch	168	219
Teich Stadtpark 23 m ³ /Std	201.480	261.924
Teich Stadtpark 16 m ³ /Std	140.160	182.208

1) Wasserkosten € 1,30 pro m³

Resselpark

Wasserzähleradresse: 4, Karlsplatz vor 13; WZ-Nr. 1009140

Wasserverbrauch 2000: 19.834 m³ (Platz 7)

Angeschlossene Verbraucher:

Gießwasser für den Resselpark

Teich vor der Karlskirche: Teich wird 2 - 3 x jährlich gefüllt; mittlere Tiefe ca. 50 cm; Abfluss in den Wienfluss

Froschbrunnen: Betrieb April – Oktober, 5 ständig rinnende Wasserentnahmestellen, Überlauf in den Wienfluss

Beurteilung des Verbrauchs:

Tabelle 3-4: Aufgliederung des Wasserverbrauchs Resselpark

Wasserzähleradresse: 4, Karlsplatz vor 13; WZ-Nr. 1009140				
	Max		Min	
	[m³]	[%]	[m³]	[%]
Froschbrunnen	2.383	12%	2.383	12%
Teich Karlsplatz	2.651	13%	1.767	9%
Gießwasser Karlsplatz	14.800	75%	15.684	79%
Verbrauch 2000	19.834	100%	19.834	100%

Tabelle 3-4 zeigt die Verteilung des Wasserverbrauches auf die einzelnen Verbraucher. Der Gießwasseranteil beträgt zwischen 75 % und 80 %. Der Wasserverbrauch durch den Froschbrunnen ist mindestens ebenso groß wie der Wasserverbrauch durch den Wasserwechsel des Teichs.

Beim Froschbrunnen können die folgenden Maßnahmen zur Reduktion des Wasserverbrauchs gesetzt werden:

- Sperren des Wasserzuflusses bei Einschalten der Beleuchtung (wie im Schönbornpark ausgeführt) → Halbierung des Wasserverbrauchs;
- Umbau auf Wasserumlauf mit Hinweis „kein Trinkwasser“ → praktisch kein Wasserverbrauch



Vermeidungspotential:

Tabelle 3-5: Jährliches Vermeidungspotential bei Umbau des Froschbrunnens

Vermeidungspotential Resselpark		
	[m ³]	[€] ¹⁾
Froschbrunnen mit Dämmerungsschalter	1.192	1.549
Froschbrunnen mit Umlauf	2.383	3.098

1) Wasserkosten € 1,30 pro m³

Die Minimierung der Wasserwechsel im Teich spart ca. 884 m³ Wasser und Wasserkosten von € 1.149,- pro Teichfüllung.

Schönbornpark

Wasserzähleradresse: 8, Lange Gasse GEG 62; WZ-Nr. 505427

Wasserverbrauch 2000: 15.476 m³ (Platz 10)

Angeschlossene Verbraucher:

Gießwasser für den Schönbornpark (14 Unterflurhydranten, 1 Wasserentnahmestelle in der Hundezone)

Brunnen: nicht zugänglicher Brunnen; Wasserfluss: geschätzt 0,25-0,5 l/s; Wasser läuft in den Kanal; Betrieb: April - Oktober mit Abschaltung bei Einschalten der Beleuchtung

Trinkbrunnen: Betrieb April – Oktober, 1 ständig rinnende Wasserentnahmestelle (1,5 l/min), Überlauf in den Kanal

Beurteilung des Verbrauchs:

Tabelle 3-6: Aufgliederung des Wasserverbrauchs Schönbornpark

Wasserzähleradresse: 8, Lange Gasse GEG 62; WZ-Nr. 505427				
	Max		Min	
	[m ³]	[%]	[m ³]	[%]
Brunnen	4.622	30%	2.311	15%
Trinkbrunnen	231	1%	231	1%
Gießwasser Schönbornpark	10.622	69%	12.934	84%
Verbrauch 2000	15.476	100%	15.476	100%

Dem Brunnen können zwischen 30 % und 15 % des Gesamtwasserverbrauchs zugeschrieben werden. **Beim in Aussicht gestellten Umbau des Brunnens soll ein Wasserumlauf installiert werden. Beim Trinkbrunnen ist die Installation eines Druckknopfes zu empfehlen.**



Vermeidungspotential:

Tabelle 3-7: Jährliches Vermeidungspotential im Schönbornpark

Vermeidungspotential Schönbornpark		
	[m ³]	[€] ¹⁾
Brunnen mit Wasserumlauf, maximal	4.622	12.111
Brunnen mit Wasserumlauf, minimal	2.311	6.055
Trinkbrunnen mit Druckknopf	231	606

1) Wasserkosten € 1,30 pro m³ + Abwasserkosten € 1,32 pro m³ = 2,62 pro m³

Arenbergpark

Wasserzähleradresse: 3; Dannebergplatz GEG 10, WZ-Nr. 503828

Wasserverbrauch 2000: 15.498 m³ (Platz 9)

Angeschlossene Verbraucher:

Gießwasser für den Arenbergpark: ca. 80 % werden durch die automatische Bewässerung abgedeckt; Liegewiese und Hundezone müssen täglich bewässert werden

1 Wasserentnahmestelle beim Spielplatz und in der Hundezone

Beurteilung des Verbrauchs:

Das Wasser wird praktisch vollständig beim Gießen verbraucht. Die beiden Wasserentnahmestellen können vernachlässigt werden.

Urban-Loritz-Platz

Wasserzähleradresse: 7; Urban-Loritz-Platz GEG 2, WZ-Nr. 505609

Wasserverbrauch 2000: 18.035 m³ (Platz 8)

Angeschlossene Verbraucher:

Gießwasser für den kleineren Teil der Parkanlage zwischen Gürtel - Westbahnstraße - Kenyongasse (ca. 1.700 m²)

Wasservorhang entlang des Gürtels: ca. 30 m lange Kunstinstallation von senkrecht gespannten ca. 3 m hohen parallelen Drahtseilen; Wasser fließt von der oberen Aufhängung, den Drahtseilen entlang nach unten und wird in den Kanal abgeleitet. In Betrieb April - Oktober, 24 Stunden pro Tag. Errichtet 2000.

1 Wasserentnahmestelle beim Spielplatz

Beurteilung des Verbrauchs:

Trotz der sehr kleinen betreuten Parkfläche von 1.700 m² ist dieser Standort für das Jahr 2000 der achtgrößte Wasserverbraucher. Als großer Verbraucher wird der Wasservorhang vermutet. Der Wasserverbrauch des Wasservorhangs kann nicht abgeschätzt werden. Ein Einbau eines Subzählers ist lt. Hr. Volf MA 34 ohne größere Umbauten nicht möglich.



Für die Quantifizierung des Wasserverbrauchs durch den Wasservorhang werden durch die MA 42 die Verbrauchszahlen der Jahre 97, 98 und 2001 erhoben und verglichen.

Die Wasserentnahmestelle ist vernachlässigbar.

Kurpark Oberlaa

Wasserzähleradresse: 10, Burgenlandgasse GEG 76; WZ-Nr. 508297

Wasserverbrauch 2000: 44.402 m³ (Platz 4)

Angeschlossene Verbraucher:

Brunnen des Treppengartens: der Brunnen wird im Umlauf betrieben. Der Wasserzufluss ist notwendig um die Verdunstung auszugleichen und den Wasserstand im Brunnen konstant zu halten.

Imbiss Handl: Ein Subzähler (Nr. 2141733) für die Erfassung des Verbrauchs des Imbiss ist installiert.

Beurteilung des Verbrauchs:

Nach Abzug des Verbrauchs des Imbissstandes ist der Wasserverbrauch zur Gänze dem Brunnen des Treppengartens zuzuordnen. Das Wasser verdunstet und gelangt nicht in den Kanal.

Wasserzähleradresse: 10, Kurbadstraße GEG 6; WZ-Nr. 1009003

Wasserverbrauch 2000: 60.247 m³ (Platz 2)

Angeschlossene Verbraucher:

Teich 1 des Kurparks: Von diesem Teich aus werden alle Teiche und die Gießwasserleitungen des Kurparks gespeist.

Beurteilung des Verbrauchs:

Das Wasser wird vollständig zum Gießen des Kurparks verwendet.

Sonstige Bemerkungen zum Wasserverbrauch:

1.) Da der Teich 1 am tiefsten Punkt der Anlage liegt, sind zur Versorgung der Anlage Pumpen installiert. Zurzeit wird an der Herstellung einer Wasserzuleitung von Oben (Filmteichstraße) gearbeitet um die Teiche unter Ausnutzung des natürlichen Gefälles versorgen zu können. Nach Fertigstellung wird der Wasseranschluss 10, Kurbadstraße GEG 6 nur in Notfällen benutzt.

2.) Zu überprüfen ist, ob über den neu installierten Zähler an der Filmteichstraße (WZ-Nr. 503438) die Elk-Fertigteilhaus-Siedlung und die Panorama-Schenke sowie andere Fremdnutzer versorgt werden. Gegebenenfalls ist für den Einbau von Subzählern zu sorgen.



3.) Die Trinkbrunnen im Kurpark werden vermutlich über den Wasserzähler der Leitung des GB 3 (10., Laaerbergstraße 211) versorgt. Der Wasserverbrauch dieses Zählers gelangt vollständig in den Kanal. Im Rahmen dieser Begehung wurde die Feststellung der Leitungsführung nach dem Wasserzähler und die Installation von Subzählern zur getrennten Erfassung des Verbrauchs von den Objekten der GB 3-Leitung und Trinkbrunnen angeregt.

Türkenschanzpark

Wasserzähleradresse: 18, Gregor-Mendel-Str. GEG 50; WZ-Nr. 509149

Wasserverbrauch 2000: 21.071 m³ (Platz 6)

Angeschlossene Verbraucher:

Teich mit großem Wasserfall: Der Teich (ca. 2.000 m³) mit einer Fontäne wird im Umlauf betrieben. Die Umlaufpumpe speist auch die Gießwasserleitungen für Bewässerung in der Umgebung des Teiches. Die Bodenwanne wurde 2003 vollständig renoviert und abgedichtet. Die Wiederinbetriebnahme erfolgte Juli 2003.

Beurteilung des Verbrauchs:

Das verbrauchte Wasser wird vollständig für die Bewässerung verwendet bzw. ersetzt verdunstetes bzw. versickertes Wasser des Teiches. Der hohe Verbrauch im Jahr 2000 ist wahrscheinlich auf die undichte Wanne des Teiches zurückzuführen. Die Wirksamkeit der Sanierung der Wanne kann frühestens Ende 2003 durch einen Vergleich des Wasserverbrauchs bestimmt werden.

Wasserzähleradresse: 18, Max-Emanuel-Str. GEG 1; WZ-Nr. 509199

Wasserverbrauch 2000: 56.608 m³ (Platz 3)

Angeschlossene Verbraucher:

Teiche im westlichen Teil des Türkenschanzparks: ca. 6.000 m³
Bewässerung der Grünanlagen in der Umgebung der Teiche
Anlage der „Studiengruppe Ökologie“

Beurteilung des Verbrauchs:

Das von der Parkverwaltung verbrauchte Wasser wird vollständig für die Bewässerung verwendet und ersetzt verdunstetes bzw. versickertes Wasser der Teiche. Da die Teiche ein ähnliches Alter wie der Teich mit dem Wasserfall aufweisen, ist zu vermuten, dass größere Mengen an Wasser durch die Bodenwannen versickern. Eine Sanierung der Wannern ist in Planung, muss jedoch durch den Bezirk finanziert werden. Die zu erwartenden Wassereinsparungen können am Beispiel des schon sanierten Teiches abgeschätzt werden.

Nicht erfasst ist der Verbrauch durch die „Studiengruppe Ökologie“ die einen Teich und Aquarien unterhält und Workshops für Schulklassen anbietet. **Nach einer Kontaktaufnahme durch Hr. Geissreiter MA 42 soll ein Subzähler durch die MA 34 installiert werden.** (Studiengruppe Ökologie“ Tel: 479 76 94)

**Sonstige Bemerkungen zum Wasserverbrauch:**

Die Gärtnerunterkunft wird vom Wasserzähler Adresse „Türkenschanzpark Gärtnerhaus; Buffet“, WZ-Nr. 024409 (alt 079274) versorgt. Das verbrauchte Wasser gelangt vollständig in den Kanal. Das Buffet im Türkenschanzpark wird nicht über obigen Wasserzähler versorgt, sondern verfügt über einen eigenen, unabhängigen Wasseranschluss.

Wertheimsteinpark

Wasserzähleradresse: 19, Döblinger Hauptstraße 96; WZ-Nr. 503965

Wasserverbrauch 2000: 1.967 m³ (Platz 32)

Angeschlossene Verbraucher:

Bewässerung des Parks

Beurteilung des Verbrauchs:

Das Wasser wird vollständig als Gießwasser verwendet.

Sonstige Bemerkungen zum Wasserverbrauch:

Das danebenliegende Bezirksmuseum wird über einen eigenen Anschluss versorgt.

3.2 MA 48 – Szenario „Energieoptimierung“

Im Projekt AVEMA wurde bei der Untersuchung der Garage 5, Einsiedlergasse 2, 1050 Wien, festgestellt, dass die Beheizung von Garagenhallen erhebliche Energieverbräuche nach sich zieht.

Mit Hilfe eines vom Österreichischen Institut für Bautechnik (OIB) zur Verfügung gestellten Programms wurde die (theoretische) Heizlast der Garage 5 berechnet. In erster Annäherung wurde für die Garage 5 ein spezifischer Heizwärmebedarf von ca. 250 kWh/m².a ermittelt. Über die, Plänen entnommenen, Dimensionen des Gebäudes (beheiztes Brutto-Volumen bzw. beheizte Bruttogeschoßfläche) wurde der Heizwärmebedarf abgeschätzt. Dieser Heizwärmebedarf wurde mit den durchschnittlichen Kosten des Fernwärmebezugs multipliziert und so auf die Kosten der Garagenheizung geschlossen. Die Summe der für die beiden Hallen, das Verwaltungsgebäude und die weiteren auf dem Grundstück befindlichen Garagen und Betriebsgebäude berechneten Wärmeverbräuche entsprechen in etwa dem tatsächlichen Verbrauch, der den Fernwärmebezugsabrechnungen zu entnehmen ist.

Die Berechnung des Heizwärmebedarfs der Garagen ist jedoch aufgrund zahlreicher zu treffender Annahmen mit Unsicherheiten verbunden, die Ergebnisse der Berechnungen sind daher vor tatsächlichen Investitionsentscheidungen noch einmal zu überprüfen. Um den tatsächlichen Heizwärmebedarf der Garage 5 ermitteln zu können, ist der Einbau von Subwärmemessern für die Garage 5 notwendig.

Der ursprüngliche Plan, die Beheizung der Garagenhallen einzustellen und stattdessen die Fahrzeuge mit Motorvorwärmgeräten auszustatten, erwies sich aus verschiedenen Gründen als nicht durchführbar. In den beiden Garagenhallen sind zahlreiche Fahrzeuge untergebracht, die ständig einsatzbereit sein müssen. Eine Beheizung nur der Motoren ist laut Angaben der MA 48 nicht ausreichend, da einige der Fahrzeuge über Wassertanks verfügen,



deren Zu- und Ableitungen bei niedrigen Temperaturen schadhaft würden. Ein weiteres Problem ist die verminderte Viskosität von Hydraulikölen in den Geräten, die an den Fahrzeugen angebracht sind.

In der Folge wurde untersucht, ob es möglich ist, nur eine der beiden Hallen zu beheizen. Es wurde von der MA 48 ein Stellplan ausgearbeitet, um festzustellen, inwieweit alle beheizungspflichtigen Fahrzeuge in einer Halle untergebracht werden können und so auf die Beheizung der zweiten Halle verzichten zu kann. Dies ist nicht der Fall. 14 Fahrzeuge finden in der einen Halle keinen Stellplatz und müssen daher in der zweiten Garagenhalle untergebracht werden.

Noch vor Beginn der Heizperiode 2003/04 sollte der Einbau von Subzählern erfolgen. Der Heizwärmebedarf der beiden Garagenhallen sollte separat erfasst werden. Weiters sollten Innen- und Außenthermometer angebracht und gemeinsam mit den Wärmezählern täglich abgelesen werden. Auf diese Art konnte über den Winter ein Temperatur- und Wärmeverbrauchsprofil erstellt werden. Auf der Grundlage dieser Aufzeichnungen lässt sich die all-fällige Notwendigkeit weiterer Energieeinsparungsmaßnahmen ableiten. Nur wenn der tatsächliche Wärmeverbrauch und der mit ihm verbundene Hauptparameter (Temperatur) bekannt sind, ist ein effizientes Eingreifen in die energetische Versorgung der Garagenhallen sinnvoll möglich.

Noch vor dem Winter wurde die Erneuerung der automatisch öffnenden und schließenden Einfahrtstore abgeschlossen. Weiters wurden die nicht mehr funktionstüchtigen Lüftungslamellen in beiden Garagenhallen erneuert. Das zur Einsiedlergasse führende Tor, das seit Jahren nicht mehr verwendet wird und defekt ist, sollte mit einfachen Mitteln kostengünstig gedämmt werden. Vorgesehen waren eine Holzkonstruktion und der Einbau von Wärmedämmplatten.

Zur besseren Kontrolle der Temperaturregelung in den Hallen sollten die bisher frei zugänglichen Temperaturregelventile abgesperrt werden und der Zugang nur mehr befugtem Personal möglich sein.

Die Entscheidung, ob weitere energiesparende Maßnahmen gesetzt werden müssen, wird nach der Heizperiode anhand der Aufzeichnungen von Wärmeverbrauch und Temperatur getroffen.

Bei einer Begehung der Garagengebäude wurden weitere Energieeinsparungsmöglichkeiten identifiziert, mögliche Energiesparmaßnahmen sind:

Dämmung des Garagendaches

Generell ist aufgrund physikalischer Gegebenheiten davon auszugehen, dass der größte Teil der Wärme im Dachbereich verloren geht. Eine Dämmung des Garagendaches, welches derzeit aus einer gedeckten Holzkonstruktion besteht, würde daher großen Einfluss auf den Wärmeverbrauch haben.

Problem: Es ist mit hohen Investitionskosten zu rechnen.

Einbau einer Wärmeschutzverglasung

Über die Fensterflächen, derzeit als Einscheibenglas ausgeführt, entweicht ebenfalls viel Wärme, der Einbau von Fenstern bzw. einer Verglasung mit höherem Wärmedurchgangswiderstand würde daher eine Reduktion des Energieverbrauchs nach sich ziehen.



Problem: Der Einbau einer Wärmeschutzverglasung, speziell für die vorhandenen großen Fensterflächen, ist sehr teuer.

Einbau einer Lüftungsanlage mit einem Wärmetauscher

Bei der Aus- und Einfahrt der Fahrzeuge entweicht über die geöffneten Tore Wärme. Die Tore müssen teilweise länger als für die Ein- und Ausfahrt notwendig geöffnet bleiben, um die Abgaskonzentration in den Garagenhallen nicht zu hoch werden zu lassen. Diese Zeit könnte verkürzt werden, indem die Belüftung über eine Lüftungsanlage erfolgt. Durch den Einbau eines Wärmetauschersystems könnte die Energie in der abzuleitenden, mit Abgas belasteten Luft genützt werden, um die Frischluft vorzuheizen und den Energieverlust durch die Belüftung zu minimieren.

Problem: Der Einbau einer solchen Anlage ist mit hohen Kosten verbunden, der Betrieb der Anlage verursacht ebenfalls Kosten.

Abhängen der Decke

Durch das Aufsteigen der Wärme in den Hallen ist die Temperatur im Dachbereich höher als im Bereich, in dem sich Fahrzeuge und Mitarbeiter befinden. Ein Abhängen der Decke würde das zu beheizende Volumen stark verkleinern und dadurch zu einer erheblichen Einsparung an Energie führen.

Problem: Die Nachteile des Abhängens der Decke sind jedoch gravierend: Neben den Errichtungskosten sprechen vor allem die Abgasproblematik und die Belichtung gegen diese Maßnahme.

Neubau der Garagenhallen

Es stellt sich die Frage, ob ein Neubau der Garagenhallen nicht billiger käme als eine wärmetechnische Sanierung in großem Ausmaß.

Problem: Gegen diese Maßnahme sprechen neben dem Denkmalschutz auch ressourcenorientierte Aspekte: Die Nutzung der bestehenden Gebäude soll so lang wie möglich erfolgen, ein Neubau würde einen großen Güterumsatz nach sich ziehen. Weiters wäre ein Teil der bereits durchgeführten Sanierungs- und Ausbaumaßnahmen verloren.

Abmauern eines Teils einer Garagenhalle

Es wurde festgestellt, dass nicht alle Fahrzeuge, die einer Beheizung bedürfen, in einer Halle untergebracht werden können. Anstatt die gesamte zweite Garagenhalle zu heizen, könnte ein Teil der Halle abgemauert werden. In diesem Teil können die Fahrzeuge, die beheizt werden müssen, untergebracht werden. In der restlichen Halle kann die Heizung abgeschaltet werden.

Problem: Es ist zu prüfen, ob die Zugänglichkeit zu den Fahrzeugen in einer geteilten Garagenhalle ohne Einschränkung möglich ist. Weiters ist beim Abschalten der Heizung in einer Halle auf bestehende Gegebenheiten – z. B. müsste die Löschwasserleitung frostfrei gehalten werden – Rücksicht zu nehmen. Es ist mit hohen Investitionskosten zu rechnen.

Einbau eines Klarsichtvorhangs vor den Toren

Der Einbau eines Klarsichtvorhangs zur Minimierung der Wärmeverluste während der Ein- und Ausfahrt kann nur dann erfolgen, wenn eine kontrollierte Lüftung mit Hilfe einer Lüf-



tungsanlage durchgeführt wird. Ansonsten wäre eine ausreichende Luftzufuhr und Abluftabfuhr nicht gewährleistet. Derzeit werden die Ein- und Ausfahrtstore bewusst länger offen gelassen, um den Luftwechsel zu ermöglichen. Der Vorhang müsste regelmäßig ausgetauscht werden, um die Sicht und damit die Sicherheit der ein- und ausfahrenden Fahrzeuge zu gewährleisten.

Die Entscheidung über die Durchführung einer oder mehrerer der angeführten Maßnahmen kann sinnvollerweise erst nach Vorliegen der Wärmeverbrauchsdaten erfolgen. Anhand der Ergebnisse und des messbaren Erfolgs bzw. Misserfolgs von Energiesparmaßnahmen können auch für andere Garagen der MA 48 Maßnahmen abgeleitet werden.

Vorgangsweise:

Im Rahmen des Projekts UVEMA wurden mit der MA 48 im Sommer 2003 zwei Besprechungen abgehalten, die die Umsetzung von Energiesparmaßnahmen im Bereich der Beheizung der beiden Garagenhallen zum Ziel hatten. Dabei wurde vereinbart, dass zerbrochene Fenster instand gesetzt werden, die defekten Lüftungslamellen sowie die automatisch öffnenden Einfahrts- und Ausfahrtstore erneuert werden und die Toranlage zur Einsiedlergasse gedämmt wird.

Protokoll der Besprechung zu UVEMA – Garagenheizung

- Teilnehmer:** Panzenböck (MA48), Valda (MA48), Eder (TU-Wien),
- Ort:** Amtsgebäude der MA 48 – Einsiedlergasse 2, 1050 Wien
- Zeit:** 04.07.2003, 08:40 – 10:40 Uhr
- Themen:** Besprechung des weiteren Vorgehens zur Umsetzung des Szenarios „Garagenheizung“
Besichtigung der Garage 5

Welche Maßnahmen sind denkbar, um den Energieverbrauch der Garage 5 zu senken?

- Beheizung von einer Halle: Zu diesem Zweck muss ein Stellplan ausgearbeitet werden, um festzustellen, ob alle Fahrzeuge, die unbedingt frostfrei gehalten werden müssen (v. a. Fahrzeuge mit Wassertanks), in einer Halle Platz haben. Es wäre besser, die hofseitige Halle (im folgenden Garage 5b genannt) zu beheizen, da dort kürzlich Werkstättenplätze errichtet wurden und das Temperaturgefälle innerhalb der Garage 5b zwischen den Werkstättenplätzen und der eigentlichen Garage möglichst klein sein sollte. Die Temperaturregelung kann für beide Hallen getrennt erfolgen (Temperatursensoren und Absperrventile). Es ist zu prüfen, ob die in der Garage 5a an der Mauer zur Einsiedlergasse verlaufende Löschwasserleitung frostsicher ausgeführt werden kann oder allenfalls verlegt werden müsste.
- Einbau einer Lüftungsanlage (mit Wärmetauscher), damit die Tore bei hoher Abgaskonzentration nicht offen gehalten werden müssen. Laut einem Schreiben von Jan-dak/Zerz vom 27. 03. 2003 ist der Einbau einer Lüftungsanlage vorgesehen, Panzenböck wird sich erkundigen, wie der Stand der Planung ist.
- Abhängen der Decke in den Garagen
- Dämmen des Garagendaches
- Einbau von Wärmeschutzverglasung



- Einbau eines Klarsichtvorhangs vor den Toren, damit der Wärmeverlust während der Ausfahrten minimiert wird.
- Zur Überprüfung des Effekts von Energiesparmaßnahmen (v. a. des Verzichts auf die Heizung der Garage 5a) sollen Subwärmehzähler eingebaut werden. Panzenböck ermittelt Kosten und technische Machbarkeit des Einbaus. Da lediglich das Direktionsgebäude und die beiden Garagenhallen mit einer Fernwärmeleitung versorgt werden (Valda überprüft diese Annahme), ist der Einbau von zwei Subzählern (jeweils vor den Garagen 5a und 5b) ausreichend, um die gesamte Wärmebedarfsaufteilung ermitteln zu können.

Welche Maßnahmen sind sofort umsetzbar und sollten jedenfalls durchgeführt werden?

- Dämmen oder Zumauern des offenbar nicht benutzten Tores zur Einsiedlergasse
- Austausch der gebrochenen Glasscheiben (Garage 5a)

Weitere Erkenntnisse:

Die Notwendigkeit des Einbaus von Motorvorwärmgeräten muss überdacht werden. Die Erfahrung mit den Fahrzeugen, die über den Winter im Freien geparkt werden, zeigen, dass im Normalfall keine großen Startschwierigkeiten auftreten.

Zeitplan:

Die Informationen über die Kosten und technische Machbarkeit des Einbaus von Subzählern sollte lt. Panzenböck Mitte Juli abgeschlossen sein, der Stellplan bis zur 2. Septemberwoche erstellt sein. Der Einbau der Subzähler sollte jedenfalls vor Beginn der Heizperiode erfolgen.

Protokoll der 2. Besprechung zu UVEMA – Garagenheizung

- Teilnehmer:** Panzenböck (MA48), Suck (MA48), Thon (MA48), Eder (TU-Wien),
- Ort:** Amtsgebäude der MA 48 – Einsiedlergasse 2, 1050 Wien
- Zeit:** 28.08.2003, 10:30 – 11:10 Uhr
- Themen:** Besprechung des weiteren Vorgehens zur Umsetzung des Szenarios „Garagenheizung“

Thon fasst die bisher durchgeführten Schritte zusammen, bekräftigt nochmals das Interesse der MA48 an der Teilnahme am Projekt UVEMA und ersucht aus Zeitgründen die Sitzungsteilnehmer, die Besprechung in der Folge ohne ihn durchzuführen. Die Besprechung wird von Panzenböck, Suck und Eder fortgesetzt.

Panzenböck berichtet, dass nach dem von Valda ausgearbeiteten Stellplan nicht alle beheizungspflichtigen Fahrzeuge in der hofseitigen Garagenhalle (im folgenden Garage 5b genannt) untergebracht werden können. Die Garage 5b ist mit Winterdienstfahrzeugen ausgelastet. Es verbleiben 14 Fahrzeuge, die in der zweiten Garagenhalle (Garage 5a) stationiert werden müssen.

Eine Beheizung der Fahrzeuge selbst ist lt. Suck nicht durchführbar (z. B. Gefahr des Einfrierens der Wasserleitungen an den Tankfahrzeugen). Aus diesem Grund ist eine völlige Abschaltung der Heizung in der Garage 5a derzeit nicht vorgesehen.



Es wird vereinbart, dass zwei Subwärmehähler eingebaut werden, einer vor Eintritt der Fernwärmeleitung in die Garage 5a, einer bei Garage 5b. Der Einbau eines dritten Subwärmehählers vor Eintritt in das Amtsgebäude oder die im hinteren Grundstücksbereich befindlichen Betriebsgebäude wird als nicht Ziel führend angesehen und daher nicht durchgeführt. Durch diese Anordnung wird in Zukunft feststehen, wie viel Wärme die Garage 5a, die Garage 5b sowie die restlichen auf dem Grundstück befindlichen Gebäude verbrauchen. Der Einbau eines Subzählers kostet ca. 1.800 € und wird vom Baureferat jedenfalls noch vor Beginn der Heizperiode durchgeführt.

Als weitere Maßnahmen, die noch vor Beginn der Heizperiode gesetzt werden, wurden festgelegt:

- Die möglichst kostengünstige Wärmedämmung (mit Hilfe eine Holzkonstruktion und Wärmedämmplatten) des nicht mehr in Betrieb befindlichen Tores aus der Garage 5a zur Einsiedlergasse (Durchführung durch das Baureferat).
- Die Erneuerung der nicht mehr funktionstüchtigen Lüftungslamellen in beiden Garagenhallen (Durchführung durch das Baureferat). In diesen Lüftungslamellen sollen Ventilatoren eingebaut sein, um die erhöhte Abgaskonzentration beim morgendlichen Ausfahren schnellstmöglich wieder zu senken.
- Die Weiterführung der Erneuerung der Einfahrtstore, im Winter schließen diese automatisch kurze Zeit nach der Ausfahrt eines Fahrzeuges, im Sommer bleiben diese tagsüber geöffnet (Durchführung durch das Baureferat).
- Das Absperrern der bisher frei zugänglichen Temperaturregler. Der Zugang soll für befugtes Personal jedoch weiterhin möglich sein.
- Die Anbringung von Innen- und Außenthermometern, um täglich die Temperatur ablesen zu können und so ein Temperaturprofil über die Zeit erstellen zu können.

Durch den Einbau der Subwärmehähler kann der tatsächliche Energieverbrauch der Heizung der beiden Garagenhallen festgestellt werden. Die Innen- und Außentemperaturen sowie der Wärmeverbrauch sollen in regelmäßigen Intervallen (täglich) abgelesen und dokumentiert werden.

Auf diese Art können die Auswirkungen von Maßnahmen oder baulichen Veränderungen auf die Temperatur und den Wärmeverbrauch möglichst genau erfasst werden. Anhand der Ergebnisse kann im Folgenden entschieden werden, ob weitere Energieeinsparungsmaßnahmen aus Wirtschaftlichkeitsgründen gesetzt werden sollten. Zum Beispiel könnte ein Teil der Garage 5a abgemauert werden und nur dieser Teil (für die 14 oben angesprochenen Fahrzeuge) beheizt werden, oder weitere Wärmedämmungsmaßnahmen durchgeführt werden.

Durch die geplanten Energieeinsparungsmaßnahmen ist schon diesen Winter mit einer Reduktion des Wärmeverbrauchs zu rechnen. Die Erfassung der Temperatur- und Wärmeverbrauchsprofile wird in Zukunft allfälligen weiteren Handlungsbedarf anzeigen.

3.3 MA 48 – Szenario „Mehrschichtbetrieb bei der Abfallsammlung“

Im Projekt AVEMA wurden für einen Zweischichtbetrieb mit Vormittags- und Nachmittagschicht und Vormittags- und Nachtschicht sowie einen Dreischichtbetrieb die folgenden Vermeidungspotentiale errechnet:



Tabelle 3-8: Vermeidungspotential an Bausubstanz, Ausstattung und Fahrzeugen durch verschiedene Formen des Schichtbetriebs lt. Projekt AVEMA [Daxbeck et al., 2003]

	Garagen Bausubstanz [t]	Garagen Ausstattung [t]	Fahrzeug- lager [t]	eingesparte Fahrzeuge [t]	Kosten einge- sparter Fahrz. [€]
Zweischichtbetrieb Nachmittag	13.000	130	1.400	6	80.000
Zweischichtbetrieb Nacht	13.000	130	1.400	16	200.000
Dreischichtbetrieb	17.000	180	1.900	14	180.000

Die Ergebnisse der Diskussion über die Möglichkeit der Nutzung der aufgezeigten Potentiale sind nachfolgend dargestellt.

Laut §1 des Abfallwirtschaftsgesetzes ist die österreichische Abfallwirtschaft unter anderem danach auszurichten, dass die Emission von Luftschadstoffen und klimarelevanten Gasen so gering als möglich gehalten wird.

Im Bereich der Abfallsammlung ist ein Vermeidungspotential durch die Senkung von Abgasemissionen gegeben. Dies kann durch eine bessere Ausnützung der Sammelfahrzeuge ausgeschöpft werden. Eine Möglichkeit einer solchen effizienteren Ausnützung wäre die Einführung eines geeigneten, alternativen Arbeitszeitmodells, z. B. als Zweischichtbetrieb oder im Einschichtbetrieb („4 aus 5 Modell“).

Das in alternativen Arbeitszeitmodellen liegende Vermeidungspotential ist im Wesentlichen in der Verkürzung der absolut benötigten Zeit für die Abfallsammlung jeder Route begründet. Dabei ist das Hauptaugenmerk auf die Maximierung des Verhältnisses von Ladezeiten (Sammlung) zu Entleerzeiten (Entleerfahrt + Entleerung) zu legen, damit die Abfallsammlung aufgrund der minimierten Regiefahrten optimiert wird. Dies kann im Speziellen durch das teilweise Ausweichen der Abfallsammlung in verkehrsrärmere Zeiten erreicht werden. Eine Abfallsammlung möglichst außerhalb der Stoßzeiten (beim Zweischichtbetrieb würde dies eine Nachtschicht voraussetzen) bewirkt einerseits eine Verkürzung der Dauer der Entleerfahrten (Müllfahrzeug steht nicht im Stau), andererseits eine Verkürzung der Dauer der Sammelfahrten (Müllfahrzeug verursacht keinen Stau der nachfolgenden Fahrzeuge und muss daher keine Ausweischleifen drehen). Eine Verlängerung der einzelnen Routen (und damit einer Reduktion der Anzahl der gesamten Routen) könnte Folge dieser Zeitersparnis sein.

Durch den intensiveren Einsatz der Sammelfahrzeuge kommt es zu einer schnelleren Abschreibung der Müllsammelfahrzeuge. Dies ermöglicht es, auf neue Fahrzeugentwicklungen rascher zu reagieren:

- Schadstoffärmere Fahrzeuge bewirken einen geringeren Schadstoffausstoß bei gleicher Kilometerleistung
- Fahrzeuge mit größerer Nutzlast ermöglichen den Transport einer größeren Abfallmenge bei gleicher Kilometerleistung
- bessere Arbeitsbedingungen für die Mannschaft durch neuere Flotte (Klimaanlage, Federung, Schalldämmung)

Die Untersuchungen in AVEMA haben für die MA 48 ergeben, dass die Baumaterialien das größte Lager bilden und bei den Baumaterialien das größte Vermeidungspotential besteht.



Eine mögliche Verringerung der Fahrzeugflotte durch die Einführung von alternativen Arbeitszeitmodellen würde neben einer Reduktion der Fahrzeugflotte selbst auch eine Reduktion des für die Unterbringung der Fahrzeuge notwendigen Gebäudebestandes ermöglichen. Da derzeit allerdings nicht für alle Fahrzeuge Garagenplätze zur Verfügung stehen, werden zahlreiche Fahrzeuge im Freien abgestellt. Sollte der Fahrzeugbestand abgebaut werden, verringert sich die Anzahl der im Freien geparkten Fahrzeuge. Auswirkungen auf den Gebäudebestand wären somit nur dann gegeben, wenn die Anzahl der eingesparten Fahrzeuge größer als die Anzahl der im Freien geparkten Fahrzeuge ist.

Es ergeben sich durch die Umstellung auf einen Zweischicht- oder modifizierten Einschichtbetrieb („4 aus 5 Modell“) Vermeidungspotentiale durch:

- die kleiner werdende Fahrzeugflotte auf Grund der besseren Auslastung der einzelnen Fahrzeuge
- die damit verbundenen geringeren Mengen an Wasser zur Reinigung der Fahrzeuge, sowie
- bei ausreichender Reduktion der Fahrzeuge der geringere benötigte Raum für Fahrzeugabstellplätze (in Garagen)

Neben der Einführung eines alternativen Arbeitszeitmodells und der (damit einhergehenden schnelleren) Anpassung der Sammelfahrzeuge an den Stand der Technik können auch bei den folgenden Punkten Vermeidungspotentiale ausgemacht werden:

- Optimierung des Abholrhythmus in Richtung Streckung der Entleerintervalle (seltene Entleerung)
- Optimierung der Altstoffsammlung (sowohl qualitativ als auch quantitativ)

Bei einer allfälligen Umstellung auf alternative Arbeitszeitmodelle sind folgende Punkte jedenfalls zu berücksichtigen:

- Veränderte Personalausgaben aufgrund veränderter Arbeitszeiten (Mehrschichtbetrieb, Nachtarbeit)
- Instandhaltungsaufwand
- Verfügbarkeit der Fahrzeuge für Reparaturarbeiten
- Veränderung der Anfahrtswege durch den Wegfall einzelner Garagen
- Öffnungszeiten von internen (Abfallbehandlungsanlage) und externen (Müllverbrennungsanlage) Entleerstellen
- Schaffung von Zugangsmöglichkeiten zu gewerblichen Standorten
- Bindung („Identifikation“) des Personals an ein Stammfahrzeug
- Auswirkungen von Verzögerungen in der ersten Schicht auf die zweite Schicht (Schichtübergabe)
- Akzeptanz der Bevölkerung (Lärmbelästigung in Morgen- und Nachtstunden)

Zusammenfassend sind für die Beurteilung verschiedener Arbeitszeitmodelle für die Abfallsammlung folgende Punkte wichtig:

- Welche Szenarien sind denkbar (Sammelbetrieb mit geänderten Betriebszeiten – „4 aus 5 Modell“, Zweischichtbetrieb in allen Ausprägungen, mehrere Sammelfahrzeuge auf einer Route – die Aufleger befüllen ein zusätzliches Sammelfahrzeug, während das Stammfahrzeug zur Entleerung unterwegs ist)? Derzeit werden im Auftrag der MA 48 verschiedene Arbeitszeitmodelle in Hinblick auf ihre ökonomischen Auswirkungen untersucht
- Was sind die stofflichen und energetischen Auswirkungen der unterschiedlichen Szenarien:



- Quantifizierung der sich je nach Szenario verändernden Massenflüsse (Güterflüsse: Fahrzeuge, Wasser, Baumaterialien)
- Quantifizierung der Einsparung an Infrastruktur im Vergleich zur Einsparung bei den beweglichen Gütern (inkl. Berücksichtigung des Einflusses auf die Lagerhaltung)

3.4 MA 42, MA 48 – Szenario „Verringerung des Papierverbrauchs“

Der wichtigste Verbrauchsartikel im Verwaltungsbereich ist Papier. Im Projekt AVEMA wurde das Vermeidungspotential an Papier durch die intensivere Verwendung von doppelseitigen Ausdrucken mit etwa 2.200 kg bzw. 430.000 Blatt (MA 42) und etwa 3.200 kg bzw. 610.000 Blatt (MA 48) abgeschätzt.

Mit den verantwortlichen Personen für die Ausstattung und Konfiguration von Druckern und Kopierern wurde ein Gesprächstermin vereinbart, bei dem die folgenden Punkte behandelt werden:

Maßnahmen bezüglich der Einstellung am Arbeitsplatz (Software):

- Doppelseitiger Druck als Standardeinstellung
- Zweiseitiger Druck (zwei Seiten pro Blatt) als Standardeinstellung
- Tonersparfunktion bzw. Konzeptausdruck als Standardeinstellung

Maßnahmen bezüglich der Hardware:

- Duplexdrucker bei Neuanschaffungen
- Überprüfung der Zahl der installierten Drucker

Organisatorische Maßnahmen:

- Standarddrucker ist der nächstgelegene Duplexdrucker
- Überprüfung der Aufstellung der Drucker, sodass der (doppelseitige) Standarddrucker leicht erreichbar ist
- Information der Mitarbeiter über papiersparende Einstellung der Drucker und Kopierer (Folder, E-Mail)

3.4.1 MA 42

Protokoll der Besprechung zu UVEMA – Papierverbrauch

Teilnehmer: Fr. Zach (MA42), Hr. Neumayer (RMA), Hr. Eder (TU-Wien)

Ort: EDV-Abteilung im Gebäude des Gartenbezirks 2 der MA 42 – Prater Hauptallee 2, 1020 Wien



Zeit: 9.12.2003, 13:00 – 14:00 Uhr

Themen: Besprechung der Möglichkeiten zur Umsetzung des Szenarios „Reduktion des Papierverbrauchs“

Neumayer fasst die Ziele und Ergebnisse des Projekts AVEMA zusammen und berichtet, dass der Papierverbrauch den Hauptanteil am Fluss der Verbrauchsgüter in der Verwaltung besitzt und eine Reduktion des Papierverbrauchs daher von großem Interesse ist.

Folgende Maßnahmen wurden zur Diskussion gestellt:

Maßnahmen bezüglich der Einstellung am Arbeitsplatz (Software):

- Doppelseitiger Druck als Standardeinstellung
- Zweiseitiger Druck (zwei Seiten pro Blatt) als Standardeinstellung
- Tonersparfunktion bzw. Konzeptausdruck als Standardeinstellung

Maßnahmen bezüglich der Hardware:

- Duplexdrucker bei Neuanschaffungen
- Überprüfung der Zahl der installierten Drucker

Organisatorische Maßnahmen:

- Standarddrucker ist der nächstgelegene Duplexdrucker
- Überprüfung der Aufstellung der Drucker, sodass der (doppelseitige) Standarddrucker leicht erreichbar ist
- Information der Mitarbeiter über papiersparende Einstellung der Drucker und Kopierer (Folder, E-Mail)

Die Möglichkeit doppelseitig zu drucken, ist von allen PC-Arbeitsplätzen prinzipiell gegeben, da über das Netzwerk auf die Duplexdrucker in der Direktion und im Blumengarten zugegriffen werden kann. Laut Fr. Zach kommt es darauf an, wie das jeweilige Dokument zuletzt abgespeichert wurde, ob doppelseitig oder einfach gedruckt wird.

Die Wartung der PCs erfolgt durch den persönlichen Besuch der Außenstellen durch die Mitarbeiter der EDV-Abteilung. Fr. Zach bzw. ihre Mitarbeiterin wird bei den routinemäßigen Wartungsbesuchen der einzelnen PCs überprüfen, ob doppelseitiges Drucken die Standardeinstellung ist. Dies sollte jedenfalls in den nächsten 6 Monaten möglich sein, da die PCs regelmäßig durch die EDV-Abteilung gewartet werden.

Über Hr. Gartner (zuständig für Ausschreibungen) soll erfragt werden, ob Ausschreibungen (hoher Papierverbrauch) aus rechtlichen oder organisatorischen Gründen einseitig gedruckt werden müssen oder ob eine doppelseitige Ausfertigung möglich und üblich ist.

(Antwort Hr. Gartner: Ausschreibungen werden doppelseitig gedruckt. Die Zahl der gedruckten Exemplare für die Stadtkasse wurde von 3 auf 2 Exemplare reduziert. Die überwiegende



Zahl der Ausschreibungen wird inzwischen von den Interessenten elektronisch bezogen. Nur einzelne holen sich die Unterlagen in gedruckter Form ab.)

Die Druckeinstellung von zwei Seiten pro Blatt ist auch bei Druckern ohne Duplexfunktion möglich. Mit dieser Einstellung ist auch bei normalen Druckern eine Halbierung des Papierverbrauchs möglich. Es wird übereingekommen, dass die Mitarbeiter in einem Schreiben (s. u.) darauf hingewiesen werden sollen, dass es diese Möglichkeit gibt und speziell für Konzeptausdrücke genutzt werden sollte.

Die Tonersparfunktion bzw. Konzeptausdruck ist bei allen Druckern bereits aktiviert.

Die Neuanschaffung von Druckern läuft über die MA 14. Diese schreibt die Beschaffung aus und kauft die Geräte ein. Die MA 42 ist prinzipiell an die Typenauswahl der MA 14 gebunden. Aufgrund des günstigeren Preises stehen vornehmlich nicht duplexfähige und nicht netzwerkfähige Druckertypen zur Auswahl.

Es soll überprüft werden, welche Drucker so stark benutzt werden, dass sich im Zuge einer Ersatzbeschaffung ein duplexfähiges Gerät rechnet.

Die im Vergleich zu den anderen Magistratsabteilungen große Anzahl an Druckern in der MA 42 ergibt sich daraus, dass die MA 42 in mehrere Gartenbezirke aufgeteilt ist und daher kleinteilig strukturiert ist. Durch die vermehrte Einbettung von digitalen Fotografien und farbigen Elementen in Bescheiden und Berichten macht einen Farbausdruck notwendig. Es ist daher eine Ausstattung mit Laser- und Farbdrucker pro Außenstelle notwendig. Die hohe Anzahl an Druckern im Direktionsgebäude am Heumarkt könnte eventuell reduziert werden. Derzeit ist im Gebäude am Heumarkt neben den Arbeitsplatzdruckern pro Stockwerk ein duplexfähiger Zentraldrucker aufgestellt, ein weiterer im Blumengarten Hirschstetten (Spargelfeld). Die Mitarbeiter, die aufgrund ihrer Tätigkeiten sehr viel ausdrucken, sind angewiesen, diesen Zentraldrucker so weit wie möglich zu verwenden und wurden auch in der Bedienung des Druckers geschult. Bei beantragten Neuanschaffungen von Arbeitsplatzdruckern soll überprüft werden, inwieweit diese notwendig sind.

Dagegen spricht, dass aufgrund der Raumsituation, die Drucker nicht in einem eigenen Druckerraum aufgestellt werden können, sondern in Büros aufgestellt sind. Das Abholen der Ausdrücke in diesen Büros ist für die dort arbeitenden Personen unter Umständen störend.

Die Überprüfung, ob der Standarddrucker der nächstgelegene Duplexdrucker ist, soll im Zuge der PC-Wartung durch die Mitarbeiterin der EDV-Abteilung erfolgen.

Die Aufstellung der Drucker in der Direktion ist aufgrund der Platzverhältnisse schwer veränderbar.

Information der Mitarbeiter über Papiersparen:

Alle Mitarbeiter der MA42 sollen eine E-Mail erhalten, die informiert, welche Möglichkeiten zum Papiersparen der Einzelne hat.

- Auf unnötige Ausdrücke soll gänzlich verzichtet werden (z. B. E-Mails mit sehr kurzem Text, ein einziger Termin)
- Es soll möglichst doppelseitig gedruckt werden
- Es soll für Konzeptausdrücke zweiseitig (am besten zweiseitig doppelseitig) gedruckt werden
- Fehldrucke sollen auf der nicht bedruckten Seite nochmals für Konzeptausdrücke



(am besten zweiseitig) verwendet werden.

- Es soll das Potential der Papiereinsparung aufgezeigt werden, um die einzelnen Mitarbeiter zu motivieren, aktiv zur Umsetzung des Potentials beizutragen.

Das E-Mail sollte am besten über Hr. Brandner (Betriebsinspektorat) oder Hr. Lischka verteilt werden, um dem Schreiben einen „offiziellen Charakter“ zu verleihen.

Folgende Vorschläge wurden von Seiten der EDV-Abteilung vorgebracht:

- Bedrucken von Fehldrucken (auf der nicht bedruckten Seite) für Konzeptausdrucke
- Die Einführung der elektronischen Unterschrift würde das Ausdrucken von Rechnungen und Verträgen überflüssig machen. Die Entscheidung liegt jedoch nicht im Kompetenzbereich der MA 42. Dazu wäre eine Anpassung bzw. Änderung von gesetzlichen Vorschriften notwendig. Inwieweit dies umgesetzt werden könnte, kann durch die Kanzleileitung (Fr. Mangela) beurteilt werden.
- Sollte graues Recyclingpapier umweltfreundlicher sein als chlorfrei hergestelltes weißes Papier, sollten die Mitarbeiter angehalten werden, soweit wie möglich graues Papier zu verwenden.
- Fr. Janosek organisiert die Papierbeschaffung über den zentralen Einkauf. Sollte der Papierverbrauch der einzelnen Gartenbezirke bzw. Abteilungen aufgezeichnet werden, so könnte mit Hilfe dieser Aufzeichnungen der Papierverbrauch analysiert werden. So könnten gezielt Maßnahmen zur Papiereinsparung geplant und umgesetzt werden.

Folgende Maßnahmen sollen gesetzt werden:

Bei der regelmäßigen Wartung der PC Überprüfung von:

- Doppelseitiger Druck als Standardeinstellung
- Tonersparfunktion bzw. Konzeptausdruck als Standardeinstellung
- Standarddrucker ist der nächstgelegene Duplexdrucker

Bei der Neuanschaffung von Druckern sollen bevorzugt Drucker mit Duplexfunktion angeschafft werden.

Information der Mitarbeiter mittels E-Mail über

- die Bedeutung des Verbrauchs von Papier für den Verwaltungsbereich
- die Möglichkeiten für den sparsamen Einsatz von Papier

3.4.2 MA 48

Protokoll der Besprechung zu UVEMA – Papierverbrauch

Teilnehmer: Hr. Brenner (MA48), Hr. Neumayer (RMA), Hr. Eder (TU-Wien)

Ort: Zentrale EDV der MA 48, Einsiedlerg. 2, 5. Stock, Zi. 171, 1050 Wien



Zeit: 15.12.2003, 14:00 – 15:00 Uhr

Themen: Besprechung der Möglichkeiten zur Umsetzung des Szenarios „Reduktion des Papierverbrauchs“

Hr. Neumayer fasst die Ziele und Ergebnisse des Projekts AVEMA zusammen und berichtet, dass der Papierverbrauch den Hauptanteil am Fluss der Verbrauchsgüter in der Verwaltung besitzt und eine Reduktion des Papierverbrauchs daher von großem Interesse ist.

Folgende Maßnahmen wurden zur Diskussion gestellt:

Maßnahmen bezüglich der Einstellung am Arbeitsplatz (Software):

- Doppelseitiger Druck als Standardeinstellung
- Zweiseitiger Druck (zwei Seiten pro Blatt) als Standardeinstellung
- Tonersparfunktion bzw. Konzeptausdruck als Standardeinstellung

Maßnahmen bezüglich der Hardware:

- Duplexdrucker bei Neuanschaffungen
- Überprüfung der Zahl der installierten Drucker

Organisatorische Maßnahmen:

- Standarddrucker ist der nächstgelegene Duplexdrucker
- Überprüfung der Aufstellung der Drucker, sodass der (doppelseitige) Standarddrucker leicht erreichbar ist
- Information der Mitarbeiter über papiersparende Einstellung der Drucker und Kopierer (Folder, E-Mail)

Hr. Brenner führt an, dass spezielle Betriebserfordernisse einen großen Anteil der Ausdrücke verursachen (Wochenschein für 1.100 Straßenkehrer, Winterdienstpläne – 11.000 Ausdrücke pro Jahr, Fahrausweise etc.). Zudem wird ein Teil des Broschürendrucks durch die MA48 selbst durchgeführt. Der Ausdruck der Wochenscheine der Straßenkehrer wird 2004 eingestellt, da die Informationen der Wochenscheine elektronisch in den Außenstellen erfasst werden.

In der Zentrale der MA48, Einsiedlergasse 2, stehen 4 duplexfähige Drucker, zusätzlich verfügen die Mitarbeiter über Arbeitsplatzdrucker, wo dies erforderlich ist. Die Entscheidung, ob ein Drucker angeschafft wird, wird anhand der Arbeitsplatzbeschreibung getroffen.

Im individuellen Benutzerprofil sind jedem Benutzer jene Drucker zugewiesen, auf die er zugreifen kann. In der Zentrale ist der nächste Duplexdrucker als Standarddrucker mit doppelseitigem Ausdruck vorgegeben. Der Benutzer kann aus einer Liste von für ihn freigegebenen Druckern auswählen. Die Druckereinstellungen sind jedoch nicht dauerhaft veränderbar. Die Einstellungen, in welchem Modus gedruckt wird, sind im Benutzerprofil gespeichert und werden bei jedem Neustart auf die Standardeinstellung zurückgesetzt. Für große Druckaufträge werden vornehmlich die Duplexdrucker verwendet, weil diese schneller sind und auch



qualitativ höherwertige Ausdrücke zulassen.

Die Mitarbeiter wissen um die Bedeutung ihres Verhaltens und die Auswirkungen der Druckerauswahl auf den Papierverbrauch und sind dementsprechend geschult.

Wo dies möglich ist, wird Recyclingpapier bedruckt. Es sind jedoch nicht alle Drucker dafür geeignet; Farbausdrücke werden prinzipiell auf weißem Papier bedruckt. Für Präsentationen und aus Gründen der Übersichtlichkeit, z. B. von Tabellen, wird relativ viel färbig ausgedruckt.

Die 136 Außenstellen verfügen über nicht-duplexfähige Drucker. Aufgrund der niedrigen Zahl der zu druckenden Dokumente ist die Anschaffung eines Duplexdruckers in den meisten Fällen nicht rentabel.

Hr. Brenner wird im Zuge der Arbeitsplatzevaluierung im Jänner 2004 eine Evaluierung (und allfällige Anpassung) der Druckerzuordnung und –einstellung anregen.

Die Druckereinstellung von zwei Seiten pro Blatt ist auch bei Druckern ohne Duplexfunktion möglich. Mit dieser Einstellung ist auch bei normalen Druckern eine Halbierung des Papierverbrauchs möglich. Es wird übereingekommen, dass die Mitarbeiter darauf hingewiesen werden sollen, dass es diese Möglichkeit gibt und speziell für Konzeptausdrücke genutzt werden sollte (s. u.). Brenner merkt dazu an, dass vielen Mitarbeitern das Schriftbild bei diesem Ausdruckmodus als zu klein erscheint.

Die Tonersparfunktion bzw. Konzeptausdruck ist bei allen Druckern bereits aktiviert.

Die Neuanschaffung von Druckern läuft über die MA 14. Diese schreibt die Beschaffung aus und kauft die Geräte ein. Die MA 48 ist prinzipiell an die Typenauswahl der MA 14 gebunden. Aufgrund des günstigeren Preises stehen vornehmlich nicht duplexfähige und nicht netzwerkfähige Druckertypen zur Auswahl.

Es soll überprüft werden, welche Drucker so stark benutzt werden, dass sich im Zuge einer Ersatzbeschaffung ein duplexfähiges Gerät rechnet.

Im Zuge des geplanten Umzugs in das Waagner-Biro-Gelände im Sommer 2005 wird die Zahl der Drucker voraussichtlich deutlich reduziert werden können, da in den neuen Räumlichkeiten eigene Druckerräume geschaffen werden können. Diese Räume sind für eine größere Anzahl an Benutzern besser erreichbar. Weiters werden Außenstellen in dem neuen Gebäude zusammengefasst.

Die Mitarbeiter, die aufgrund ihrer Tätigkeiten sehr viel ausdrucken, sind angewiesen, die Zentraldrucker so weit wie möglich zu verwenden und wurden auch in der Bedienung des Druckers geschult.

Die Überprüfung, ob der Standarddrucker der nächstgelegene Duplexdrucker ist, soll im Zuge der PC-Wartung durch die Mitarbeiterin der EDV-Abteilung erfolgen.

Information der Mitarbeiter über Papiersparen:

Alle Mitarbeiter der MA48 sollen über die Bedeutung des Papierverbrauches und über die Möglichkeiten des Einzelnen zum Papiersparen informiert werden. Hr. Brenner schlägt dafür das Intranet bzw. die Mitarbeiterzeitung vor. Redaktionsschluss für die nächste Mitarbeiter-



zeitung ist der 10. Jänner 2004.

- Auf unnötige Drucke soll gänzlich verzichtet werden (z. B. E-Mails mit sehr kurzem Text, ein einziger Termin)
- Es soll möglichst doppelseitig gedruckt werden
- Es soll für Konzeptausdrucke zweiseitig (am besten zweiseitig doppelseitig) gedruckt werden
- Fehldrucke sollen auf der nicht bedruckten Seite nochmals für Konzeptausdrucke (am besten zweiseitig) verwendet werden.
- Es soll das Potential der Papiereinsparung aufgezeigt werden, um die einzelnen Mitarbeiter zu motivieren, aktiv zur Umsetzung des Potentials beizutragen.

Eventuell kann diese Information über Fr. Kammerer (MA 14) an alle Magistratsmitarbeiter weitergegeben werden.

Folgende Vorschläge wurden von Seiten der EDV-Abteilung vorgebracht:

- Die Einführung der elektronischen Unterschrift würde das Ausdrucken von Rechnungen Verträgen und internen Papieren, welche abgezeichnet werden müssen, überflüssig machen. Die Entscheidung liegt jedoch nicht im Kompetenzbereich der MA 48. Dazu wäre eine Anpassung bzw. Änderung von gesetzlichen Vorschriften notwendig.

Folgende Maßnahmen sollen gesetzt werden:

Bei der nächsten Arbeitsplatzevaluation Überprüfung von:

- Doppelseitiger Druck als Standardeinstellung
- Tonersparfunktion bzw. Konzeptausdruck als Standardeinstellung
- Standarddrucker ist der nächstgelegene Duplexdrucker

Bei der Neuanschaffung von Druckern sollen bevorzugt Drucker mit Duplexfunktion angeschafft werden, wo die Anzahl der Ausdrücke dies rechtfertigen lässt.

Information der Mitarbeiter mittels Intranet bzw. Mitarbeiterzeitung über

- die Bedeutung des Verbrauchs von Papier für den Verwaltungsbereich
- die Möglichkeiten für den sparsamen Einsatz von Papier



4 Beantwortung der Fragestellungen

1. Welche Szenarien sind basierend auf den gegenwärtigen Güter- und Energieflüssen zur Vermeidung dieser Flüsse möglich? Ist es möglich, aus der Vielzahl an Szenarien ein „optimales“ Szenario zu entwerfen?

Im Projekt AVEMA wurden vier allgemeine und drei spezielle Szenarien entwickelt. Von den an UVEMA beteiligten Magistratsabteilungen MA 42 und MA 48 wurden schlussendlich vier Szenarien ausgewählt, deren Umsetzung begleitet und dokumentiert wurde. Es war nicht möglich, aus diesen Szenarien ein optimales Szenario zu entwickeln.

Folgende vier Szenarien wurden umgesetzt:

- MA 42 - Verringerung des Wasserverbrauchs
- MA 48 – Energieoptimierung am Beispiel der Garage 5
- MA 48 – Mehrschichtbetrieb bei der Abfallsammlung
- MA 42, MA 48 – Verringerung des Papierverbrauchs

2. Wie groß ist das Vermeidungspotential und welche quantitativen Auswirkungen hat die Umsetzung dieses Potentials auf die Abfallflüsse (fest, flüssig und gasförmig)?

- MA 42 - Verringerung des Wasserverbrauchs

Bei der MA 42 konnten Vermeidungspotentiale von 240.000 m³ Wasser identifiziert werden, dadurch können 240.000 m³ Abwasser vermieden werden.

- MA 48 – Energieoptimierung am Beispiel der Garage 5

Das Wärmevermeidungspotential der Garage 5 der MA 48 wurde mit 125 kWh/m² abgeschätzt. Die Auswirkungen von weiteren baulichen Maßnahmen zur Verringerung des Wärmebedarfs wurden ebenfalls abgeschätzt und sind oben genannter Zahl nicht enthalten. Durch den geringeren Fernwärmebezug werden Emissionen bei der Fernwärmeerzeugung vermieden.

- MA 48 – Mehrschichtbetrieb bei der Abfallsammlung

Beim Mehrschichtbetrieb wurde das maximal nutzbare Vermeidungspotential mit 17.000 t an Bausubstanz, 180 t an Ausstattung und 1.900 t an Fahrzeugen abgeschätzt.

- MA 42, MA 48 – Verringerung des Papierverbrauchs

Das Vermeidungspotential an Papier wurde insgesamt für beide Magistratsabteilungen mit etwa 5.400 kg bzw. 1 Mio. Blatt Papier abgeschätzt.

3. Wie stark konnte in der Evaluationsphase das errechnete Vermeidungspotential tatsächlich ausgeschöpft werden?

- MA 42 - Verringerung des Wasserverbrauchs

Durch die kurzfristig umsetzbaren Maßnahmen wurden 11.000 m³ Wasser und Abwasser eingespart.

- MA 48 – Energieoptimierung am Beispiel der Garage 5

Durch die gesetzten Maßnahmen konnte eine Reduktion von etwa 250 kWh/m² auf etwa 160 kWh/m² erreicht werden. Dies entspricht einer eingesparten Wärmemenge von etwa 1.000 MWh bzw. € 46.000,-.

- MA 48 – Mehrschichtbetrieb bei der Abfallsammlung

Gegenwärtig werden die Möglichkeiten der Einführung eines Schichtbetriebs in der MA 48 evaluiert. Es wurden daher im Projektzeitraum keine Einsparungen erzielt.



-
- MA 42, MA 48 – Verringerung des Papierverbrauchs
Erste Schritte zur Nutzung dieses Potentials wurden gesetzt. Eine Quantifizierung der dadurch erzielten Einsparungen war innerhalb des Projektzeitraums nicht möglich.



5 Umgesetzte Maßnahmen

Mit Hilfe der Szenarien konnten die Einflussmöglichkeiten auf die wesentlichen Güterflüsse Baumaterialien, Wasser, Energie und Verbrauchsgüter exemplarisch aufgezeigt werden. Der Grad der Umsetzung ist bei den Szenarien unterschiedlich, da für Maßnahmen, welche Einfluss auf die Bausubstanz nehmen, längere Zeiträume für Planung und Umsetzung notwendig sind. Messbare Erfolge konnten bei der Umsetzung von jenen Szenarien erzielt werden, deren Auswirkung sich auf einen Güter- oder Energiefluss beschränkten und deren Maßnahmen zur Umsetzung überwiegend im Einflussbereich der jeweiligen Magistratsabteilung liegen. Im Hinblick auf eine Umsetzung ist die Kombination von mehreren Szenarien zu einem optimalen Szenario nicht möglich. Jedoch ist im Sinne eines effizienten Einsatzes der zur Verfügung stehenden Mittel eine Gewichtung der einzelnen Szenarien im Hinblick auf die Vermeidung von Güter- und Energieflüssen notwendig. Die Ergebnisse des Projekts AVEMA liefern die dafür notwendigen Grundlagen.

5.1 MA 42 - Szenario „Verringerung des Wasserverbrauchs“

In der MA 42 wurden die folgenden Maßnahmen umgesetzt:

1. Bez. Stadtpark

Ein Wasserzähler für die Gärtnerunterkunft wurde eingebaut. Zwischen 15.08.2003 und 15.12.2003 wurden 160 m³ Wasser verbraucht [Bräuer, 2004]. Hochgerechnet ergibt dies einen Jahresverbrauch von etwa 480 m³. Der Wasserverbrauch für sanitäre Zwecke wurde für 13 Beschäftigten und 10 Saisonarbeitern mit 357 m³ – 256 m³ abgeschätzt. Die Differenz ist dem Gießen der nächsten Umgebung der Gärtnerunterkunft zuzuordnen. Bezogen auf den Gesamtwasserverbrauch des Jahres 2000 von 129.385 m³ werden von der Gärtnerunterkunft rund 0,4 % verbraucht.

Der größte Wasserverbraucher im Stadtpark ist der Teich mit einem Wasserbedarf von 140.000 m³ – 200.000 m³ jährlich. Der Teich wird zurzeit mit Trinkwasser gespeist, da die Versorgung mit Wasser aus einem Brunnen wegen des Einspruches der MA 19 – Architektur und Stadtgestaltung gegen die Zuleitung eingestellt werden musste. Gemeinsam mit der MA 45 – Wasserbau wurden Überlegungen angestellt, den Teich mit Wasser aus dem Wienfluss zu versorgen. Die Finanzierung dieser Pläne ist noch ungeklärt [Bräuer, 2004].

8. Bez. Schönbornpark

Der Bezirk kann zurzeit die finanziellen Mittel für den geplanten Umbau des Brunnens nicht bereitstellen. Als Ursache für einen hohen Wasserverbrauch wird auch ein lange nicht entdeckter Rohrbruch genannt – es wurde ein Wasserverlust von 5m³/h bei abgesperrten Verbrauchern gemessen – der behoben wurde [Stocker, 2004].

4. Bez. Resselpark:

Der untersuchte Tilgnerbrunnen (Froschbrunnen) gehört der MA 31 – Wasserwerk. Der Wasserverbrauch wird somit zur Gänze durch Gießwasser und der Befüllung des Teiches verursacht. Unter der Annahme eines dreimaligen Wasserwechsels beim Teich und einer



gärtnerisch gestalteten Fläche von etwa 30.000 m² errechnet sich ein jährlicher Gießwasser-verbrauch von etwa 500 – 600 l/m². Laut Stadler [Stadler, 2003] ist für Rasenflächen ein Gießwasserbedarf von 100 l/m² anzunehmen. Bei Parkanlagen kann bis zur vierfachen Menge benötigt werden.

Aus Tabelle 3-4 ist ersichtlich, dass der Wasserbedarf des Teichs etwa dem Wasser-verbrauch des Froschbrunnens entspricht. Bei einem Abfluss des Brunnens in den Teich, wäre die Einsparung des Wassers für die Teichbefüllungen möglich.

7. Bez. Urban-Loritz-Platz:

Im Rahmen der Neugestaltung des Urban-Loritz-Platzes wurde auf der südlichen Parkhälfte, zur Abgrenzung zum Gürtel, die Installation „Wasserwand“ errichtet. Über eine Länge von etwa 20 m sind zwischen zwei Stahlschienen ca. 3 m lange Stahlseile gespannt. Wasser das an über die obere Schiene verteilt wird, läuft entlang der Stahlseile hinunter und wird über die untere Stahlschiene gesammelt und in den Kanal abgeleitet. Die Wiedereröffnung des Parks erfolgte offiziell am 11. April 2000 [Presse- und Informationsdienst der Stadt Wien (PID), 2000]

Die Tabelle 5-1 zeigt den Wasserverbrauch für die südliche Parkhälfte für die Jahre vor und nach der Installation der Wasserwand.

Tabelle 5-1: Wasserverbrauch des Wasserzählers Urban-Loritz-Platz ggü. 2

Zeitraum	Verbrauch [m ³]	Datenquelle
3/98 – 3/ 99	392	[Geisslreiter, 2003]
3/99 – 3/ 00	474	[Geisslreiter, 2003]
7/99 - 7/00	18.035	Gebühren – Abgabenbescheid MA 4
9/01- 9/02	11.530	[Geisslreiter, 2003]

Der Vergleich der Verbrauchszahlen zeigt eine Vervielfachung des Wasserverbrauches nach dem Umbau des Parks. Da beim Umbau, außer der Wasserwand keine zusätzlichen Wasserverbrauchsstellen installiert wurden, kann dieser Anstieg der Wasserwand zugeschrieben werden.

Mit der Bezirksvorstehung wurde durch die MA 42 vereinbart, dass die Wasserzufuhr zur Wasserwand in Zukunft unterbleiben wird [Graf, 2004]. Dadurch ist eine Wassereinsparung von jährlich etwa 11.000 m³ im Gegenwert von € 29.000,- zu erwarten.

18. Bez. Türkenschanzpark

Beim Teich mit dem Wasserfall (Wasserzähler Gregor-Mendel-Straße GEG 50) wurde mit 2003 die Abdichtung der Teichwanne fertig renoviert. Tabelle 5-2 zeigt den Wasserverbrauch vor und nach der Instandsetzung.



Tabelle 5-2: Wasserverbrauch des Teichs mit Wasserfall im Türkenschanzpark

Zeitraum	Verbrauch [m ³]	Datenquelle
2000	21.071	Gebühren – Abgabenbescheid MA 4
2001	13.000	[Schuster, 2004]
2002	Sanierung	[Schuster, 2004]
2003	8.166 ¹⁾	[Schuster, 2004]

1) inklusive der Neubefüllung mit 2.200 m³

Im Wasserverbrauch des Jahres 2003 ist auch die Neubefüllung des leeren Teiches enthalten, der bei einem Vergleich mit den Vorjahren berücksichtigt werden muss. Unter Abzug des Teichvolumens von etwa 2.200 m³ ergibt sich ein Wasserverbrauch für 2003 von 5.966 m³.

Im Vergleich mit den Jahren 2000 und 2001 zeigt sich, dass durch die Sanierung rund 15.000 m³ bzw. 7.000 m³ Trinkwasser eingespart werden konnte. Dies entspricht Wassergebühren von € 19.500,- bzw. € 9.100,-.

Bei der Studiengruppe Ökologie (Wasserzähler Max-Emanuel-Straße GEG 1) ist lt. Feststellung der MA 34 nur in den Sommermonaten 1 WC-Anlage und 1 Handwaschbecken in Benutzung. Auf den Einbau eines Wasserzählers wurde daher verzichtet. Das Wasser wird praktisch vollständig zum Gießen und für die Befüllung der Teichanlage verbraucht. Eine Dichtprüfung der Teiche sowie eine darauf folgende Sanierung fallen in die Zuständigkeit des Bezirks. Das Beispiel des Teiches mit dem Wasserfall zeigt, dass durch eine solche Sanierung der Wasserverbrauch wesentlich gesenkt werden kann. Aufgrund der Verbrauchsreduktion bei der kleineren Teichanlage erscheint eine jährliche Wassereinsparung zwischen 19.000 m³ und 28.000 m³ wahrscheinlich. Dies entspricht € 25.000,- bis € 37.000,-.

22. Bez. Donizettiweg 29 (Schulgarten Kagran):

Der Gesamtwasserverbrauch des Schulgartens im Zeitraum von 18.04.2003 - 15.03.2004 beträgt 6.038 m³, was einem Jahresverbrauch von etwa 6.600 m³ entspricht. Im August 2003 wurde für das Verwaltungsgebäude des Schulgartens ein Subwasserzähler installiert. Bis zum 18.03.2004 wurden 120 m³ Wasser im Verwaltungsgebäude verbraucht. Daraus errechnet sich ein jährlicher Wasserverbrauch von etwa 200 m³. Damit werden rund 3 % des Wasserverbrauchs als Abwasser in den Kanal geleitet.

22. Bez. RG Spargelfeld Quadenstraße 40 (Blumengärten Hirschstetten):

Mit Februar 2004 wurden die Subzähler für die Erfassung des Wasserverbrauchs der Blumenbinderei bei Wasserzähler „Quadenstraße 40“ und des Verwaltungsgebäudes bei Wasserzähler „Quadenstraße 7“ installiert. Damit sind die Grundlagen für eine vollständige Zuteilung des Abwasseranfalls zu den Verbrauchern geschaffen worden. Eine Auswertung ist wegen des kurzen Beobachtungszeitraumes nicht möglich. Weiters wird die Datenerfassung und Datenauswertung weiterentwickelt, um laufend der Direktion Auswertungen zu Verfügung stellen zu können.



Zusammenfassung

Es konnte gezeigt werden, dass die Ausgestaltung und die Betriebsweise von Brunnen, Teichen, Wasserentnahmestellen einen wesentlichen Einfluss auf den Wasserverbrauch haben. Maßnahmen zur Wassereinsparung sind oft mit baulichen Maßnahmen verbunden, die aber in die Kompetenz der Bezirke fallen.

Mit dem Einbau von Subzählern wurden bei den größten Wasserverbrauchsstellen die Grundlagen geschaffen um den Abwasseranfall zukünftig getrennt vom Gießwasserverbrauch erfassen zu können. Dies ermöglicht eine Beurteilung des Gießwasserverbrauchs und eine realitätsnahe Abrechnung der Abwassergebühren.

Gesamt betrachtet wird der Großteil des Wassers für Bewässerung verwendet. Angesichts eines Gesamtwasserverbrauchs von jährlich rund 950 Mio. m³ erscheinen gärtnerische, organisatorische und bewusstseinsbildende Maßnahmen mit dem Ziel einer Optimierung des Gießwassereinsatzes sinnvoll und rentabel.

Wegen seines großen Potentials sollen anstatt der Verwendung von Trinkwasser zu Gießzwecken Alternativen zur Wasserversorgung mit Brauchwasser evaluiert werden. Dazu können Brunnen, Grundwasser oder kanalisierte Bäche herangezogen werden. Konkret soll überprüft werden, ob der Teich im Stadtpark mit Wasser aus dem Wienfluss gespeist werden kann. Eine Einbeziehung der MA 45 erscheint notwendig.

In Summe konnte ein Vermeidungspotential von jährlich 240.000 m³ Wasser im Gegenwert von € 340.000 identifiziert werden. Durch die kurzfristig umgesetzten Maßnahmen konnten 11.000 m³ Wasser eingespart werden.

Im Jahr 2004 wird eine Überprüfung der weiteren 21 Adressen laut Liste des Projekts AVEVA gemeinsam mit der MA 34 und den Gartenbezirken erfolgen, um weitere Einsparungspotentiale ausloten zu können.

5.2 MA 48 – Szenario „Energieoptimierung“

Es konnten alle vereinbarten Energiesparmaßnahmen (mit Ausnahme der Toranlage zur Einsiedlergasse) umgesetzt werden. Die vorgesehene Dämmung des Tors zur Einsiedlergasse hat sich als unvorhersehbar schwieriger erwiesen, als zuvor angenommen. Das Tor zur Einsiedlergasse beinhaltet eine Fluchttüre, die gesetzlich vorgeschrieben ist. Wenn dieses Tor zugemacht (gedämmt) wird, muss in der Halle eine neue "Ersatzfluchttür" gemacht werden. Dies bedeutet einen erheblichen finanziellen und administrativen Aufwand (z.B. Bewilligung der MA 19 erforderlich). Die Realisierung ist daher erst im Jahr 2004 möglich.

In der KW 49/03 wurden die Mängel bei den Lamellen und Ventilatoren behoben.

Die abgelesenen Daten für die Innentemperaturen in beiden Hallen sowie der Außentemperaturen stehen von 10. November 2003 bis 31. März 2004 zur Verfügung, Messdaten des Wärmeverbrauchs für die Zeit von 27. November 2003 bis ebenfalls Ende März 2004. Der Temperaturverlauf ist in Abbildung 5-1 dargestellt. Eine Darstellung der Wärmemessdaten ist Abbildung 5-2 zu entnehmen.

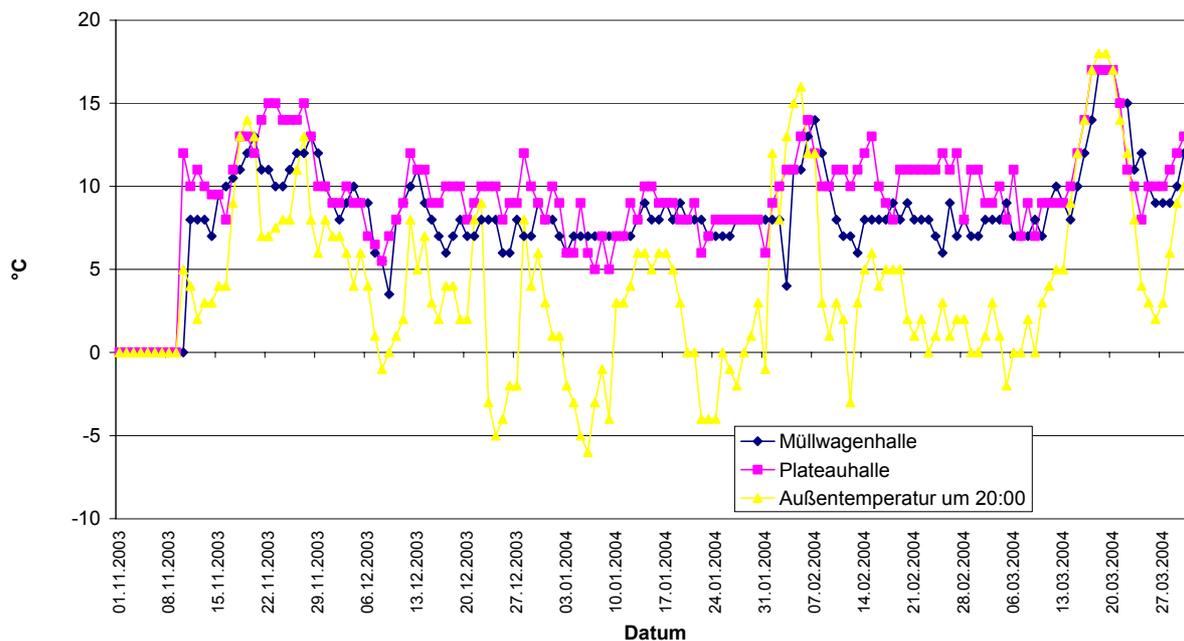


Abbildung 5-1: Verlauf der Außentemperaturen und der Innentemperaturen in den beiden Garagenhallen der MA 48 in der Einsiedlergasse 2 (Garage 5)

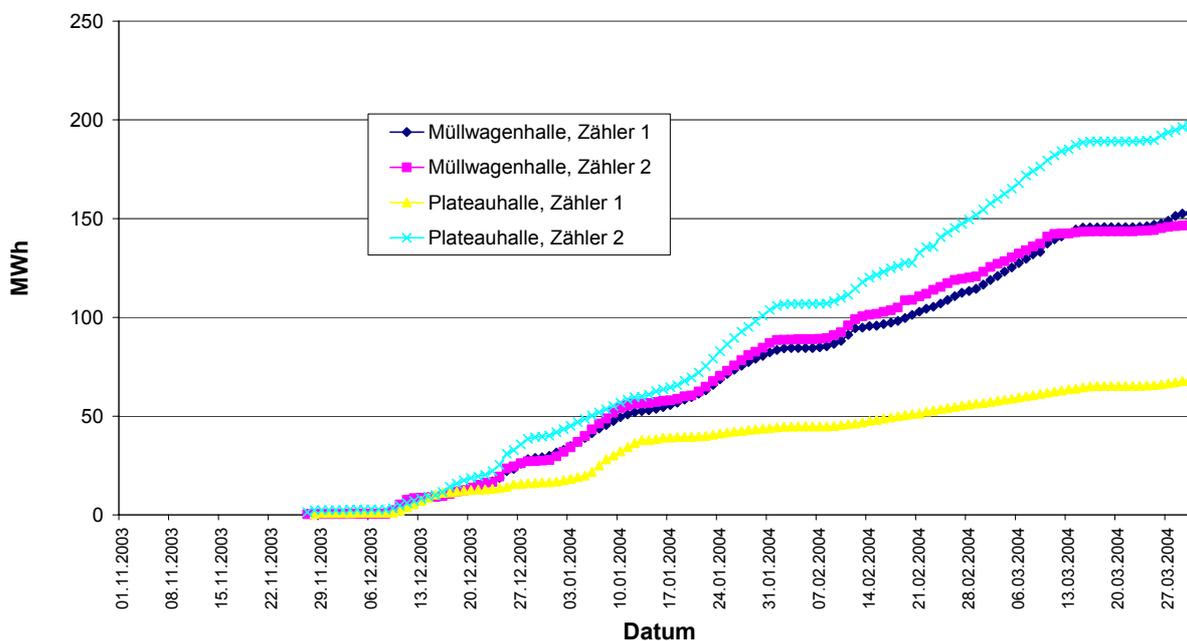


Abbildung 5-2: Kumulierter Wärmeverbrauch für die beiden Garagenhallen der MA 48 in der Einsiedlergasse 2 (Garage 5)

Die Auswertung der vier Wärmezähler ergab, dass in der Müllwagenhalle (Garage 5a) insgesamt mehr Wärme verbraucht wurde als in der Plateauwagenhalle (Garage 5b). Dies ist insofern bemerkenswert, da in der Plateauhalle die Temperatur höher eingestellt wurde (15 °C gegenüber 5 °C). In der Plateauhalle werden im Winter die Fahrzeuge gewaschen. Eine



Auswertung der täglich um 20:00 Uhr gemessenen Innentemperaturen beider Hallen ergab an Heiztagen eine durchschnittliche Innentemperatur von 8,1 °C in der Müllwagenhalle bzw. 9,3 °C in der Plateauhalle. Das bedeutet, dass in der Müllwagenhalle trotz niedrigerer Innentemperaturen mehr Wärme verbraucht wurde als in der Plateauhalle. Eine Erklärung dafür könnte darin liegen, dass sich in der Müllwagenhalle besagte Toranlage (Fluchttür) zur Einsiedlergasse befindet, deren Sanierung erst in diesem Jahr erfolgen kann.

In der Plateauhalle befindet sich eine Einhausung, in der eine Servicewerkstätte eingerichtet ist. In dieser Servicewerkstätte muss die Temperatur so eingestellt sein, dass ein angenehmes Arbeiten an den Fahrzeugen ermöglicht wird. Da die Servicewerkstätte neu gebaut wurde, ist die Wärmedämmung in diesem Bereich deutlich besser als beim Altbestand.

Da die Heizperiode 2003/2004 nicht komplett erfasst werden konnte, wurden die gemessenen Werte (Ende November bis Ende März) anhand des Anteils von Heizgradtagen in diesen Monaten an den Heizgradtagen eines Jahres hochgerechnet.

In Summe wurde durch die bereits gesetzten Maßnahmen (Reparaturarbeiten, Erneuerung der Garagentore und vor allem Versperren des Thermostats) in der Heizperiode 2003/2004 deutlich weniger Fernwärme verbraucht als in den Jahren davor (-38 % gegenüber dem errechneten Wert für 2001), obwohl die heurige Heizsaison von im Vergleich zum langjährigen Durchschnitt niedrigeren Außentemperaturen geprägt war.

Der Hauptwärmehähler für das gesamte Grundstück wird einmal pro Jahr abgelesen. Hier konnte für die Heizperiode 2003/2004 ebenfalls eine deutliche Reduktion des Fernwärmeverbrauchs im Vergleich zu den Vorjahren erzielt werden (vgl. *Abbildung 5-3*). Die Energiekennzahl über alle Gebäude auf dem Grundstück Einsiedlergasse 2 konnte von 248 kWh/m²,a im Jahre 2001 und 298 kWh/m²,a im Jahre 2002 auf (hochgerechnet) 206 kWh/m²,a in der Heizperiode 2003/2004 gesenkt werden.

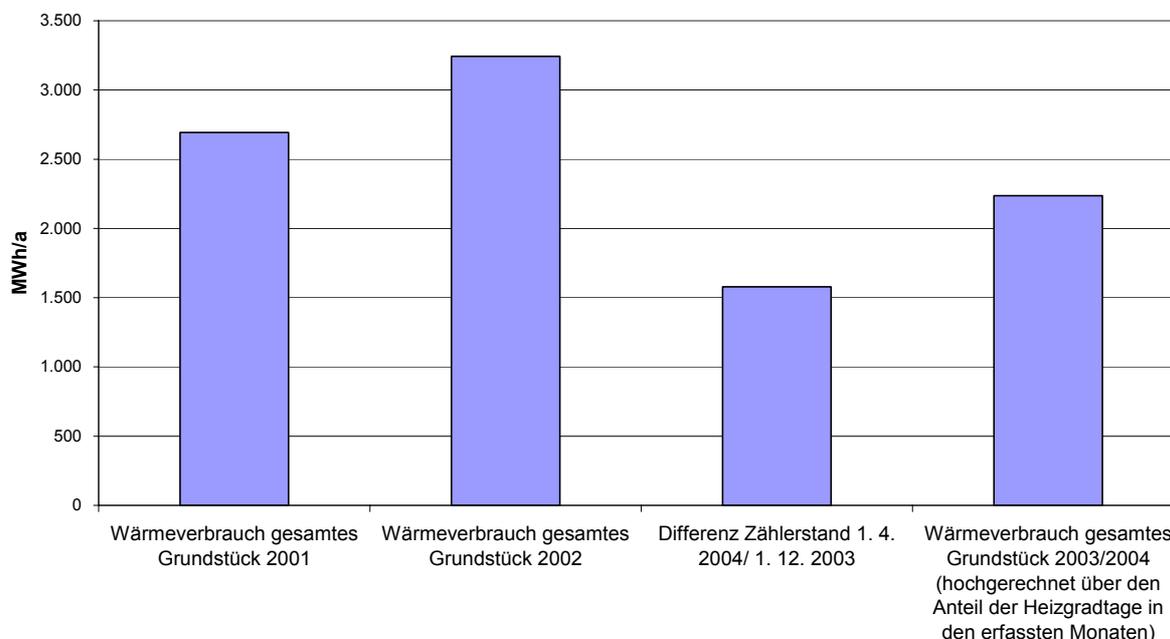


Abbildung 5-3: Gesamter Fernwärmeverbrauch am Grundstück Einsiedlergasse 2 (Zentrale der MA 48 und Garage 5 mit Nebengebäuden) in den Jahren 2001 bis 2003.



Der Vergleich der mit Hilfe des vom Österreichischen Institut für Bautechnik (OIB) zur Verfügung gestellten Programms berechneten theoretischen Heizlast der Garage 5 mit den in der heurigen Heizperiode gemessenen Werten zeigt gute Übereinstimmungen (gemessene 798 MWh/a gegenüber berechneten 776 MWh/a).

Ausblick

Eine grobe Abschätzung der Auswirkungen der oben beschriebenen möglichen weiteren Energiesparmaßnahmen ergab, dass

- durch das Abmauern eines Teils der Müllwagenhalle und die Abschaltung der Heizung in diesem Bereich eine Energieeinsparung von ca. 25 %,
- durch eine verbesserte Wärmedämmung des Daches eine Energieeinsparung von ca. 5-10 %,
- durch den Einbau von Wärmeschutzverglasung eine Einsparung von annähernd 40 %
- durch das Abhängen der Decke eine Einsparung um rund die Hälfte

möglich wäre.

Eine Kombination zweier oder mehrerer dieser Maßnahmen würde natürlich auch das gesamte Energieeinsparungspotential dementsprechend erhöhen.

Den genannten Energieeinsparungsmöglichkeiten stehen jedoch sowohl neben hohen Investitionskosten (v. a. Wärmeschutzverglasung und Abhängen der Decke), sowohl der Denkmalschutz als auch brandschutztechnische und immissionsrechtliche Schwierigkeiten gegenüber. Die Abschätzung der Umsetzungsmöglichkeit und die Abwägung der finanziellen Amortisation dieser Energiesparmaßnahmen konnten im Rahmen von UVEMA nicht erfolgen. Dementsprechend kann auch keine Empfehlung für oder gegen diese genannten Maßnahmen abgegeben werden.

Zusammenfassung

Die Verteilung des Fernwärmebedarfs auf dem Grundstück Einsiedlergasse 2 zeigt, dass infolge der getätigten Energiesparmaßnahmen nur mehr rund ein Drittel des Gesamtwärmeverbrauchs auf die Beheizung der Garagen zurückzuführen ist, rund je ein weiteres Drittel auf die Beheizung der Direktion und die Beheizung der Nebengebäude. Dieses Verhältnis lag noch im Jahr 2001 bei rund 50:25:25.

Durch die Ausschöpfung von Energieeinsparungspotentialen im Bereich der Garagenbeheizung könnte der Gesamtfernwärmeverbrauch am Grundstück Einsiedlergasse 2 noch um rund ein Viertel reduziert werden.

Zu beachten ist der vergleichsweise hohe Wärmebedarf der Nebengebäude. Sollten diese Nebengebäude noch längere Zeit genutzt werden, wird empfohlen, in diesem Bereich ebenfalls nach Energiesparmöglichkeiten zu suchen.

Nach dem Einbau der Wärmezähler steht der MA 48 im Bereich der Garage 5 ein Monitoringinstrument zur Verfügung, mit dem einerseits sofort auf Temperatur- (und damit Wärmeverbrauchsveränderungen) reagiert werden kann und andererseits eine Erfolgskontrolle von gesetzten Maßnahmen zur Energieeinsparung möglich ist.



Es konnte gezeigt werden, dass mit sehr einfachen Mitteln (Einstellung der Thermostate und Kontrolle des Wärmeverbrauchs durch dessen Aufzeichnung) bereits ein beträchtlicher Teil des Energieverbrauchs eingespart werden konnte. Es wird empfohlen, in anderen Bereichen zunächst nach Einsparungspotentialen mit ähnlichem Kosten-Nutzen-Verhältnis zu suchen. Eine Ausdehnung der Wärmeverbrauchserfassung auf die Garagen 17 und 20 erscheint in diesem Lichte erstrebenswert.

5.3 MA 48 – Szenario „Mehrschichtbetrieb bei der Abfallsammlung“

Die ökonomischen Auswirkungen einer Umstellung bzw. Einführung eines neuen Arbeitszeitmodells werden in der MA 48 im Rahmen eines laufenden Projektes geprüft. Die Ergebnisse des Gedankenaustauschs im Rahmen des Projekts UVEMA zeigen qualitativ die möglichen Beiträge eines Mehrschichtmodells zur Vermeidung von Güter- und Energieflüssen auf (siehe Kapitel 3.3). Bei der Auswahl eines neuen Arbeitszeitmodells sollen neben den ökonomischen Auswirkungen auch die Folgen für den Güter- und Energieumsatz berücksichtigt werden um das in Tabelle 3-8 aufgezeigte Vermeidungspotential zu nutzen.

5.4 MA 42, MA 48 – Szenario „Verringerung des Papierverbrauchs“

Im Rahmen der laufenden Wartung der Drucker und der EDV-Arbeitsplätze werden die Einstellungen auf papiersparenden Betrieb überprüft. Da die tatsächliche Verwendung dieser Einstellungen stark vom Verhalten des Anwenders abhängig ist, sollen die Mitarbeiter über die Bedeutung des Druckpapierverbrauchs informiert werden. Dies wird über eine Seite des Intranets der jeweiligen Magistratsabteilung geschehen.



6 Literaturverzeichnis

Bräuer (2004) Persönliche Mitteilung. MA42 Magistrat der Stadt Wien: Stadtgartenamt. Wien.

Daxbeck, H.; Neumayer, S.; Brandt, B.; Eder, M.; Brunner, P. H. (2003) Analyse und Bewertung des Vermeidungspotentials in einer städtischen Verwaltung am Beispiel des Magistrats der Stadt Wien. (Projekt AVEMA-Wien). Technische Universität Wien. Institut für Wassergüte und Abfallwirtschaft. Abteilung Abfallwirtschaft und Stoffhaushalt. Wien.

Geissreiter, O. (2003) Fax - Wasserverbrauch Urban Loritz Platz 1998-2002. MA42 Magistrat der Stadt Wien: Stadtgartenamt. Wien.

Graf (2004) Persönliche Mitteilung. MA42 Magistrat der Stadt Wien: Stadtgartenamt. Wien.

Presse- und Informationsdienst der Stadt Wien (PID) (2000) Neubau: Der "neue" Park am Urban-Loritz-Platz. 15.3.2004. <http://www.wien.gv.at/vtx/vtx-rk-xlink?DATUM=20000330&SEITE=020000330007>.

Schuster (2004) Persönliche Mitteilung. MA42 Magistrat der Stadt Wien: Stadtgartenamt. Wien.

Stadler, R. (2003) Persönliche Mitteilung. MA42 Magistrat der Stadt Wien: Stadtgartenamt. Wien.

Stocker (2004) Persönliche Mitteilung. MA42 Magistrat der Stadt Wien: Stadtgartenamt. Wien.