



Nachhaltige Abfallbewirtschaftung in Krankenanstalten (Schaffung von Grundlagen und Initiie- rung von Umsetzungsschritten)

(Projekt NAKRA)

Endbericht

finanziert durch:

Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit
BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
Stadt Wien (ÖkoKauf Wien)
Wiener Krankenanstaltenverbund (KAV)

gefördert aus:

dem Europäischen Fonds für
Regionale Entwicklung (EFRE)





Nachhaltige Abfallbewirtschaftung in Krankenanstalten (Schaffung von Grundlagen und Initiie- rung von Umsetzungsschritten)

(Projekt NAKRA)

Endbericht

(Vers. 1.0)

**Hans Daxbeck
Bernd Brandt
Matej Durco
Anita Rieder
Ljiljana Stanić
Stefan Neumayer**

gefördert aus Mitteln
des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung
des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit
des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft,
Umwelt und Wasserwirtschaft
der Stadt Wien (ÖkoKauf Wien)
des Wiener Krankenanstaltenverbunds (KAV)

Wien, Juni 2007

Projektleitung:

Hans Daxbeck

Projektsachbearbeitung:

Hans Daxbeck, Bernd Brandt, Matej Durco, Anita Rieder, Ljiljana Stanić, Stefan Neumayer

Kapitel 6.4 (Rahmenbedingungen für Abfall-Contracting im Krankenhaus):

Central Danube Region Marketing & Development GmbH

Übersetzung (slowakisch):

Frederika Banikova, Matej Durco, Rastislav Madar

Mitarbeitende Krankenanstalten:

Krankenhaus Hietzing mit Neurologischem Zentrum Rosenhügel

Krankenanstalt Rudolfstiftung mit Department Semmelweis Frauenklinik

Sozialmedizinisches Zentrum Süd - Kaiser Franz Josef Spital

Universitätskrankenhaus mit Poliklinik Barmherzige Brüder, Bratislava

Impressum:

Ressourcen Management Agentur (RMA)

Initiative zur Erforschung einer umweltverträglichen nachhaltigen Ressourcenbewirtschaftung

Argentinerstrasse 48 / 2. Stock

1040 Wien

Tel.: +43 (0)1 913 22 52.0

Fax: +43 (0)1 913 22 52.22

Email: office@rma.at

www.rma.at

Summary

Hospitals prove an immense material turnover. In larger hospitals of e.g. 1,000 beds, the turnover can reach over 2 Mio. kg annually, i.e. the goods consumption in hospitals approximates, as order of magnitude, the one of small villages of ca. 2,000 inhabitants. This considerable material turnover results in the generation of large amounts of waste, respectively, recyclables and thus in costs for their disposal of about € 0.5 Mio annually. Keeping waste amounts and their disposal costs on a possibly low level grants great importance to the waste management in hospitals.

In both Slovakia and Austria, hospitals are currently aim at building up a sustainable environmental and quality management system and also at establishing an efficient waste disposal and recycling logistic system. This project renders support in creating the cross-border base for hospital waste management both in Bratislava and Vienna and thus gives a crucial impulse towards the qualitative and quantitative optimisation of the waste management practice.

The goal of the project NAKRA is to create the base needed for the analysis and evaluation of the waste situation in the Slovak and Austrian hospitals that participate in the project. Based on this, specific implementation measures are initiated that will enable the optimisation of the waste management, the reduction of the waste amounts or of the resource consumption in the hospitals.

Another goal of the project is to initiate and enhance the contacts between Slovak and Austrian hospitals, to unite their energy towards the welfare of their patients and of the environment. The cooperation between the hospitals would also result in adjustment, respectively, further development of the regional standards of environmental and waste management in terms of the practical implementation of the EU requirements.

The method suggested in this project for assessment of the waste management is based on an input-output-analysis and has already been successfully employed in a number of hospitals towards identification of optimisation potentials within the waste management.

With the consumption data for short-living products being the initial point, the input-output-analyses of the hospitals are created. The consumption data originate from the cost accounting. By means of ABC-analyses, those crucial products in the metabolism of the hospitals are identified that are responsible for ca. 80 % of the input. Since the data in the cost accounting are mostly given as pieces, a closer analysis of these products is necessary.

This analysis includes, for all products investigated, their weight and the material composition of both products and their packaging, the weight changes during the use of the products and the individual, optimal disposal path after use. The analysis data are collected into a database („The Connector“). The database also links the analysis data with the consumption data of the hospitals (article-waste-register) further to the input-output-analysis.

These results serve as the base for the development of optimisation projects in the hospitals as well as for information and training of the hospital staff.

The input-output-analyses offer the base for identification of weak points and optimisation potentials and also, they enable the estimation of the effects concepts and measures may imply. In a number of workshops, the results have been discussed with the hospital staff, and also, ideas have been collected towards the optimisation of the waste management and of the article consumption. This process enables the elaboration of those concepts and measures that can finally be implemented. These measures are presented to the staff at each hospital within a workshop dedicated solely to this issue, and at the same time, first steps are set towards information, sensitisation and motivation of the employees.

The four input-output-analyses show the following results: for the University Hospital of the Barmherzige Brüder in Bratislava (BBB), an annual goods consumption of 0.2 Mio. kg; for the Rudolfstiftung Hospital (KAR) and the Kaiser Franz Josef Hospital (KFJ) each 1.9 Mio. kg and for the Neurological Centre Rosenhügel (NZR) 0.4 Mio. kg.

The crucial waste fractions in terms of mass and costs are the non-hazardous hospital waste, the hazardous hospital waste and the mixed household-similar waste.

The quantitative saving potential within the hazardous hospital waste is high. The reduction potential varies between 40 % and 74 %. The disposal costs for hazardous hospital waste amount to about twice as much compared to those for non-hazardous hospital waste. So for instance, the filling grade of the 60 l waste containers in the Austrian hospitals is always below the charged disposal weight (8 kg) and also below the maximal admissible weight (9 kg respectively 18 kg). The real weight annually collected is between 2.2 and 5.8 kg per container. By means of miss reduction and measures towards achieving a more efficient filling grade, a significant reduction of the disposal costs is feasible.

The discipline of the staff in terms of correct waste disposal proves better within the non-hazardous hospital waste than within the hazardous hospital waste. The reduction potential is between 49,000 kg (NZR) and 200,000 kg (KFJ). However, with view to the large amounts of waste generated, the waste disposal discipline proves “worth“ being improved. The most efficient measures towards the utilisation of the reduction potentials refer to intensifying the collection of recyclables, the establishment of collection logistics and the information and training of the staff.

In all four hospitals, 31 measures have been developed, of which 17 short-term measures are already being implemented. The optimisation potential for all waste fractions in the four hospitals amounts to annually max. 480,000 kg, and the economic saving potential corresponds to max. € 290,000.-. The implementation of the first set of measures is already running in all four hospitals, proving already first success. By extension of the disposal intervals for non-hazardous hospital waste, annually € 50,000.- could be saved in the KFJ. Through a significant reduction of the container number for hazardous hospital waste in the NZR, the annual disposal costs of the hospital would be reduced by almost 50 % (i.e. ~ € 5.000,-).

The data and results gained in the project are generally applicable in hospitals. In terms of the Vienna – Bratislava region, the project implementation sets a first step towards a transnational experience and knowledge transfer aiming at optimisation of the healthcare waste management at regional scale. This way, the project gives a valuable impulse towards the sustainable development for the entire CENTROPE region.

Krátke zhrnutie

Nemocnice majú obrovský obrat materiálu. Tento môže byť u väčších nemocníc napríklad s 1.000 lôžkami ročne okolo 2 Mil. kg, t.j. spotreba tovaru nemocníc zodpovedá spotrebe malých dedín s približne 2.000 obyvateľmi. Dôsledkom tohoto vysokého obratu materiálu je vznik veľkých množstiev odpadu a recyklovateľných materiálov a s tým spojené náklady za zneškodňovanie odpadov vo výške približne € 0,5 Mil. Na udržanie čo možno najnižších množstiev odpadu a nákladov za zneškodňovanie odpadov nadobúda preto hospodárenie s týmito odpadmi na význame.

Ako na Slovensku tak aj v Rakúsku sa v súčasnosti nemocnice snažia na jednej strane vybudovať trvalý manažment životného prostredia a kvality a na druhej strane vybudovať efektívnu logistiku zneškodňovania a zhodnocovania odpadov. Projekt má pomôcť vytvoriť cezhraničnú bázu a ponúknuť tým rozhodujúce impulzy pre hospodárenie s nemocničnými odpadmi v Bratislave a vo Viedni vedúce k optimalizácii odpadového hospodárstva v praxi po kvalitatívnej ako aj po kvantitatívnej stránke.

Cieľom projektu NAKRA je vytvoriť základy pre analýzu a posúdenie situácie odpadového hospodárstva slovenských a rakúskych nemocníc zúčastňujúcich sa projektu. Stavajúc na týchto základoch sa iniciujú konkrétne realizačné opatrenia v nemocniciach na optimalizáciu odpadového hospodárstva, ktorými sa má doceliť redukcia množstiev odpadov alebo zníženie spotreby zdrojov.

Okrem toho je cieľom tohto projektu vytvoriť a prehĺbiť kontakty medzi slovenskými a rakúskymi nemocnicami, spájať spoločné sily a podporiť spoluprácu k dobru pacientov a životného prostredia. Prostredníctvom spolupráce nemocníc môžu byť regionálne normy týkajúce sa environmentálneho manažmentu a manažmentu odpadov prispôbené požiadavkám EU v praktickej realizácii, prípadne môžu byť ďalej rozvíjané.

V tomto projekte navrhovaná metóda na evidenciu odpadového hospodárstva má základ v input-output analýze a bola už vo viacerých nemocniciach úspešne použitá na zistenie optimalizačných potenciálov v odpadovom hospodárstve.

Na základe údajov spotreby tovarov s krátkou životnosťou v nemocniciach sa vyhotovia input-output analýzy. Údaje spotreby pochádzajú z výpočtu nákladov. Pomocou ABC-analýz sa identifikujú tovary nemocníc s najsilnejšou spotrebou, ktoré spôsobujú približne 80 % inputu. Pretože údaje z výpočtu nákladov sú udané väčšinou v kusoch, je analýza týchto tovarov nevyhnutná.

Pri tejto analýze sa zaznamenáva u každého z vybraných tovarov hmotnosť a látkové zloženie tovarov a ich obalov, zohľadňujú sa zmeny hmotnosti komodity pri použití a zaznamenáva sa individuálny, optimálny spôsob zneškodnenia po použití. Údaje analýzy sa ukladajú do databázy („Connector“). V databáze prebieha zlúčenie údajov analýzy s údajmi spotreby nemocníc (kataster komodita-odpad) do input-output analýzy.

Tieto výsledky sú základom pre vyvíjanie optimalizačných projektov v nemocniciach a pre informovanie a školenie zamestnancov.

Vyhotovením input-output analýz sú vytvorené podklady na identifikáciu slabých miest a optimalizačných potenciálov, tieto umožňujú odhadnúť účinky konceptov a opatrení. Vo viace-

rých workshopoch sa diskutujú výsledky s pracovníkmi nemocníc a zbierajú nápady na optimalizáciu hospodárenia s odpadom a použitia komodít. Z tohto procesu vyplývajú koncepty a opatrenia, ktoré v závere môžu byť zrealizované. Tieto opatrenia budú prezentované vo workshope určenom pracovníkom jednotlivých nemocníc, a zároveň to budú prvé kroky smerom k informovaniu, senzibilizácii a motivácii zamestnancov.

Štyri input-output analýzy ukazujú pre Fakultnú nemocnicu Milosrdných bratov v Bratislave (BBB) spotrebu tovarov vo výške 0,2 Mil. kg, pre nemocnicu Rudolfstiftung (KAR) a nemocnicu cisára Františka Jozefa (KFJ) spotrebu v každej z nich 1,9 Mil. kg a pre Neurologické centrum Rosenhügel (NZR) 0,4 Mil. kg.

Najdôležitejšie odpadové frakcie z hľadiska hmotnosti a nákladov sú nie nebezpečný (oranžové vrece) a nebezpečný nemocničný odpad (čierny kontajner) a zmesový komunálny odpad (šedé vrece).

Hmotnostný potenciál ušetrenia u nebezpečného nemocničného odpadu (čierny kontajner) je vysoký. Potenciál redukcie leží medzi 40 % a 74 %. Náklady za zneškodňovanie nebezpečného nemocničného odpadu sú asi dvakrát tak vysoké ako za nie nebezpečný nemocničný odpad. Vypočítaná (8 kg) ale tiež najviac prípustná (9 kg resp. 18 kg) hmotnosť na zneškodnenie napríklad 60 l odpadových nádob sa prakticky vo všetkých rakúskych nemocniciach zďaleka nedosahuje. Leží medzi 2,2 a 5,8 kg na zbernú nádobu. Redukciou nesprávnych zahodení, opatreniami pre efektívnejšie plnenie je možná podstatná redukcia nákladov za zneškodňovanie.

U nie nebezpečného nemocničného odpadu (oranžové vrece) je disciplína pracovníkov pri zneškodňovaní odpadov väčšia ako u nebezpečného nemocničného odpadu. Potenciál redukcie leží medzi 49.000 kg a 200.000 kg. Napriek tomu, z dôvodu veľkých, vznikajúcich odpadových množstiev sa „vyplatí“ zlepšiť disciplínu pri zneškodňovaní odpadov. Najefektívnejšie opatrenia k znásobeniu týchto potenciálov spočívajú v intenzívnejšom zbere recyklovateľných materiálov, v zriadení logistiky zberu a v informovaní a školení zamestnancov.

V štyroch nemocniciach bolo vyvinutých 31 opatrení, z čoho bolo krátkodobo zrealizovaných 17 opatrení. Optimalizačný potenciál pre všetky skupiny odpadov obnáša v štyroch nemocniciach max. 480.000 kg, ekonomický potenciál ušetrenia činí max. € 290.000,-. Realizácia prvých opatrení vo všetkých štyroch nemocniciach je už začatá. Tiež sa už podarilo dosiahnuť prvé výsledky. V KFJ je zmenou intervalu odvozu nie nebezpečného nemocničného odpadu možné ušetriť € 50.000,- ročne. Masívnou redukciou použitia nemocničných odpadových nádob na nebezpečný nemocničný odpad (čierny kontajner) v NZR sa v budúcnosti znížia náklady za jeho zneškodňovanie o takmer 50 % (t.j. ~ € 5.000,-) za rok.

Získané údaje a výsledky sú vhodné predovšetkým na použitie v nemocniciach. Pre región Viedeň – Bratislava znamená realizácia projektu prvý krok smerom k nadnárodnému prenosu skúseností a poznatkov s cieľom optimalizácie odpadového hospodárstva v oblasti zdravotníctva. Prostredníctvom tohto projektu je z hľadiska trvalého rozvoja daný impulz pre celý región CENTROPE.

Kurzfassung

Krankenanstalten haben einen gewaltigen Materialumsatz. Dieser kann bei größeren Krankenanstalten mit beispielsweise 1.000 Betten bei jährlich über 2 Mio. kg liegen, d.h. der Warenverbrauch von Krankenanstalten liegt in der Größenordnung von kleinen Dörfern mit etwa 2.000 Einwohnern. Die Folge dieses hohen Materialumsatzes ist der Anfall von großen Abfall- bzw. Altstoffmengen und damit verbundenen Entsorgungskosten von etwa € 0,5 Mio. Um die Abfallmengen und die Entsorgungskosten möglichst gering zu halten, kommt der Bewirtschaftung dieser Abfälle daher eine große Bedeutung zu.

Sowohl in der Slowakei als auch in Österreich sind Krankenanstalten gegenwärtig bemüht, einerseits ein nachhaltiges Umwelt- und Qualitätsmanagement aufzubauen und andererseits eine effiziente Entsorgungs- und Verwertungslogistik von Abfällen zu etablieren. Das Projekt soll mithelfen, grenzüberschreitende Grundlagen zu schaffen, um der Bewirtschaftung von Krankenhausabfällen in Bratislava wie in Wien entscheidende Impulse in Richtung einer Optimierung der abfallwirtschaftlichen Praxis in qualitativer wie quantitativer Hinsicht zu geben.

Das Ziel des Projektes NAKRA ist es, Grundlagen zu schaffen, um die abfallwirtschaftliche Situation der am Projekt teilnehmenden slowakischen und österreichischen Krankenanstalten analysieren und beurteilen zu können. Darauf aufbauend werden konkrete Umsetzungsmaßnahmen in den Krankenanstalten zur Optimierung der Abfallwirtschaft initiiert, um die Abfallmengen zu reduzieren oder den Ressourcenverbrauch zu senken.

Darüber hinaus ist es ein Ziel dieses Projektes, die Kontakte zwischen slowakischen und österreichischen Krankenanstalten herzustellen, zu vertiefen, gemeinsame Kräfte zu bündeln und eine Zusammenarbeit zum Wohle der PatientInnen und der Umwelt zu fördern. Durch die Zusammenarbeit der Krankenanstalten können die regionalen Standards im Bereich des Umwelt- und Abfallmanagements in der praktischen Umsetzung an die EU-Vorgaben angepasst bzw. weiter entwickelt werden.

Die in diesem Projekt vorgeschlagene Methode zur Erfassung der Abfallwirtschaft basiert auf einer Input-Output-Analyse und wurde bereits in mehreren Krankenanstalten erfolgreich zum Auffinden von abfallwirtschaftlichen Optimierungspotenzialen eingesetzt.

Basierend auf den Verbrauchsdaten der kurzlebigen Waren der Krankenanstalten werden die Input-Output-Analysen erstellt. Der Verbrauch wird der Kostenrechnung entnommen. Mit Hilfe von ABC-Analysen werden jene verbrauchsstärksten Waren der Krankenanstalten identifiziert, die jeweils etwa 80 % des Inputs verursachen. Da die Angaben in der Kostenrechnung mehrheitlich in Stück erfolgen, ist eine Analyse dieser Waren erforderlich.

Bei dieser Analyse wird für jede der ausgewählten Waren das Gewicht und die stoffliche Zusammensetzung der Waren und deren Verpackungen aufgenommen, die Gewichtsveränderungen des Artikels durch den Gebrauch berücksichtigt und der individuelle, vorgeschriebene Entsorgungsweg nach dem Gebrauch erfasst. Die Analysedaten werden in einer Datenbank („Der Connector“) abgelegt. In der Datenbank erfolgt die Verknüpfung der Analysedaten mit den Verbrauchsdaten der Krankenhäuser (Artikel-Abfall-Kataster) zur Input-Output-Analyse.

Diese Ergebnisse sind die Grundlage für die Entwicklung von Optimierungsprojekten in den Krankenanstalten und für die Information oder Schulung der MitarbeiterInnen.

Mit der Erstellung der Input-Output-Analysen sind die Grundlagen zur Identifikation von Schwachstellen und Optimierungspotentialen geschaffen, sie ermöglichen es die Auswirkungen von Konzepten und Maßnahmen abzuschätzen. In mehreren Workshops werden die Ergebnisse mit den MitarbeiterInnen der Krankenanstalten diskutiert und Ideen zur Optimierung der Abfallbewirtschaftung und des Artikeleinsatzes gesammelt. Aus diesem Prozess gehen jene Konzepte und Maßnahmen hervor, die schlussendlich umgesetzt werden können. Diese Maßnahmen werden in einem eigenen Workshop den MitarbeiterInnen der einzelnen Krankenanstalten präsentiert, und gleichzeitig erste Schritte in Richtung Information, Sensibilisierung und Motivierung der MitarbeiterInnen gesetzt.

Die vier Input-Output-Analysen zeigen für das Universitätskrankenhaus der Barmherzigen Brüder in Bratislava (BBB) einen Warenverbrauch von 0,2 Mio. kg, für die Krankenanstalt Rudolfstiftung (KAR) und das Kaiser Franz Josef Spital (KFJ) einen Verbrauch von jeweils 1,9 Mio. kg und für das Neurologische Zentrum Rosenhügel (NZR) 0,4 Mio. kg.

Die masse- und kostenmäßig wichtigsten Abfallfraktionen sind der Ungefährliche (Oranger Sack) und der Gefährliche Spitalsabfall (Schwarze Tonne) und der Gemischte Siedlungsabfall (Grauer Sack).

Das massenmäßige Einsparungspotential beim Gefährlichen Spitalsabfall (Schwarze Tonne) ist hoch. Das Reduktionspotential liegt zwischen 40 % und 74 %. Die Entsorgungskosten für den Gefährlichen Spitalsabfall sind etwa doppelt so hoch wie jene für den Ungefährlichen Spitalsabfall. Beispielsweise wird beim 60 l Abfallbehälter das verrechnete (8 kg) aber auch das höchstzulässige (9 kg bzw. 18 kg) Entsorgungsgewicht praktisch bei allen österreichischen Krankenanstalten bei weitem nicht erreicht. Es liegt zwischen 2,2 und 5,8 kg pro Behälter. Durch eine Reduktion von Fehlwürfen, sowie durch Maßnahmen für eine effizientere Befüllung ist eine wesentliche Verringerung der Entsorgungskosten möglich.

Beim Ungefährlichen Spitalsabfall (Oranger Sack) ist die Entsorgungsdisziplin der MitarbeiterInnen größer als beim Gefährlichen Spitalsabfall. Das Reduktionspotential liegt zwischen 49.000 kg (NZR) und 200.000 kg (KFJ). Dennoch, aufgrund der großen, anfallenden Abfallmengen „lohnt“ es sich, die Entsorgungsdisziplin zu verbessern. Die effizientesten Maßnahmen zur Lukrierung dieser Potentiale liegen in einer verstärkten Sammlung von Altstoffen, der Einrichtung einer Sammellogistik und der Information und Schulung der MitarbeiterInnen.

In den vier Krankenanstalten wurden 31 Maßnahmen entwickelt, wovon kurzfristig 17 Maßnahmen umgesetzt werden. Das Optimierungspotential für alle Abfallfraktionen beträgt in den vier Krankenanstalten max. 480.000 kg, das ökonomische Einsparungspotential beläuft sich auf max. € 290.000,-. Die Umsetzung der ersten Maßnahmen ist in allen vier Krankenanstalten bereits im Gange. Auch konnten erste Erfolge bereits erzielt werden. Im KFJ können durch Veränderung des Entsorgungsintervalls des Ungefährlichen Spitalsabfalls jährlich € 50.000,- eingespart werden. Durch eine massive Reduktion des Einsatzes von Spitalmüllbehältern für Gefährlichen Spitalsabfall (Schwarze Tonne) im NZR werden sich dessen Entsorgungskosten zukünftig um nahezu 50 % (d.s. ~ € 5.000,-) pro Jahr verringern.

Die gewonnenen Daten und Ergebnisse eignen sich grundsätzlich für die Verwendung in Krankenanstalten. Für die Region Wien – Bratislava bedeutet die Umsetzung des Projektes einen ersten Schritt in Richtung eines transnationalen Erfahrungs- und Wissenstransfers mit dem Ziel einer Optimierung der Abfallwirtschaft im Bereich des Gesundheitswesens. Somit wird durch dieses Projekt ein Impuls hinsichtlich einer nachhaltigen Entwicklung für die gesamte Region CENTROPE gesetzt.

3.2.6.2	Verbrauch ausgewählter Warengruppen	17
4	RAHMENBEDINGUNGEN IN DER ABFALLWIRTSCHAFT	21
4.1	Europäische Union (EU)	21
4.2	Slowakei	22
4.3	Österreich	23
4.4	Abfallkategorien	25
4.4.1	Branchenkonzept für Abfälle aus dem medizinischen Bereich	25
4.4.2	Abfälle die weder innerhalb noch außerhalb des medizinischen Bereiches eine Gefahr darstellen	26
4.4.2.1	Siedlungsabfälle	26
4.4.2.2	Biogene Abfälle	26
4.4.2.3	Garten- und Parkabfälle	26
4.4.2.4	Altstoffe	26
4.4.3	Abfälle die nur innerhalb des medizinischen Bereiches eine Infektions- oder Verletzungsgefahr darstellen können, jedoch nicht wie gefährliche Abfälle entsorgt werden müssen	27
4.4.3.1	Abfälle ohne Verletzungsgefahr	27
4.4.3.2	Abfälle mit Verletzungsgefahr	27
4.4.3.3	Nassabfälle	27
4.4.4	Abfälle, die innerhalb und außerhalb des medizinischen Bereiches eine Gefahr darstellen und daher in beiden Bereichen einer besonderen Behandlung bedürfen	28
4.4.4.1	Nicht desinfizierte mikrobiologische Kulturen	28
4.4.4.2	Infektiöse Abfälle	28
4.5	Zusammenfassung der abfallwirtschaftlichen Rahmenbedingungen in der Slowakei und in Österreich	28
5	BESCHREIBUNG DER BETEILIGTEN KRANKENHÄUSER	31
5.1	Krankenhaus der Barmherzigen Brüder Bratislava (BBB)	31
5.1.1	Statistische Angaben	31
5.1.2	Artikelverbrauch und anfallende Abfallmengen	31
5.1.3	Organisation der Abfallwirtschaft im BBB	31
5.2	Krankenhaus Hietzing mit Neurologischem Zentrum Rosenhügel (NZR)	35
5.2.1	Statistische Angaben	36
5.2.2	Artikelverbrauch und anfallende Abfallmengen	36
5.2.3	Organisation der Abfallwirtschaft im NZR	37
5.3	Krankenanstalt Rudolfstiftung (KAR)	40
5.3.1	Artikelverbrauch und anfallende Abfallmengen	40

5.3.2	<i>Organisation der Abfallwirtschaft in der KAR</i>	41
5.4	Kaiser Franz Josef Spital (KFJ)	47
5.4.1	<i>Artikelverbrauch und anfallende Abfallmengen</i>	47
5.4.1.1	<i>Abfalldaten 2006 – Sozialmedizinischen Zentrums Süd (SZX)</i>	47
5.4.2	<i>Organisation der Abfallwirtschaft im KFJ</i>	50
6	RESULTATE.....	57
6.1	Input-Output-Analysen	57
6.1.1	<i>Input-Output-Analyse des Krankenhauses der Barmherzigen Brüder Bratislava (BBB)</i>	57
6.1.1.1	<i>Inputmassenflüsse des BBB</i>	59
6.1.1.1.1	Inputmassenflüsse der Warengruppen	59
6.1.1.1.2	Inputmassenflüsse der wichtigsten 100 Waren.....	61
6.1.1.1.3	Inputmassenflüsse der wichtigsten 100 Waren ohne Lebensmittel ...	63
6.1.1.2	<i>Outputmassenflüsse des BBB</i>	66
6.1.1.2.1	Nicht erfassbare Abfallfraktionen	66
6.1.1.2.2	Vergleich errechnete (SOLL) und tatsächliche (IST) Abfallmengen ..	67
6.1.1.2.3	Beurteilung des SOLL-IST-Vergleichs der Abfallmengen	67
6.1.1.2.4	Zusammensetzung der wesentlichsten Abfallfraktionen	72
6.1.2	<i>Input-Output-Analyse des Neurologischen Zentrums Rosenhügel (NZR)</i>	79
6.1.3	<i>Input-Output-Analyse der Krankenanstalt Rudolfstiftung (KAR)</i>	108
6.1.3.1	<i>Inputmassenflüsse der KAR</i>	110
6.1.3.1.1	Inputmassenflüsse der wichtigsten 25 Warengruppen	110
6.1.3.1.2	Inputmassenflüsse der wichtigsten 100 Waren.....	112
6.1.3.1.3	Inputmassenflüsse der wichtigsten 100 Waren ohne Lebensmittel .	115
6.1.3.2	<i>Outputmassenflüsse der KAR</i>	118
6.1.3.2.1	Nicht erfassbare Abfallfraktionen	118
6.1.3.2.2	Vergleich errechnete (SOLL) und tatsächliche (IST) Abfallmengen	118
6.1.3.2.3	Beurteilung des SOLL – IST – Vergleichs der Abfallmengen	119
6.1.3.2.4	Zusammensetzung der wesentlichsten Abfallfraktionen	125
6.1.4	<i>Input-Output-Analyse des Kaiser Franz Josef Spitals (KFJ)</i>	138
6.1.4.1	<i>Inputmassenflüsse des KFJ</i>	140
6.1.4.1.1	Inputmassenflüsse der wichtigsten 25 Warengruppen	140
6.1.4.1.2	Inputmassenflüsse der wichtigsten 100 Waren.....	142
6.1.4.1.3	Inputmassenflüsse der wichtigsten 100 Waren ohne Lebensmittel .	145
6.1.4.2	<i>Outputmassenflüsse des KFJ</i>	147

6.1.4.2.1	Nicht erfassbare Abfallfraktionen	147
6.1.4.2.2	Vergleich errechnete (SOLL) und tatsächliche (IST) Abfallmengen	148
6.1.4.2.3	Beurteilung des SOLL-IST-Vergleichs der Abfallmengen	149
6.1.4.2.4	Zusammensetzung der wesentlichsten Abfallfraktionen	155
6.2	Verifizierung der Altstoff- und Abfallmengen	168
6.2.1	<i>Allgemeiner Ablauf des Abfall-Audits</i>	168
6.2.2	<i>Abfall-Audit im NZR</i>	169
6.2.2.1	<i>Auswertung der Messwerte im NZR</i>	169
6.2.2.2	<i>Gemessene Durchschnittsgewichte der Abfallcontainer</i>	170
6.2.3	<i>Abfall-Audit im KFJ</i>	172
6.2.3.1	<i>Auswertung der Messwerte im KFJ</i>	172
6.2.3.2	<i>Gemessene Durchschnittsgewichte der Abfallcontainer</i>	173
6.3	Konzepte und Maßnahmen	174
6.3.1.1	<i>Vorbemerkung zur monetären Bewertung der Abfallmengen in den Wiener Krankenanstalten</i>	175
6.3.2	<i>Konzepte und Maßnahmen im Krankenhaus der Barmherzigen Brüder in Bratislava (BBB)</i>	176
6.3.2.1	<i>Zusammenfassende Beurteilung der Abfallwirtschaft im BBB</i>	176
6.3.2.2	<i>Zusammenfassung der abgeleiteten Maßnahmen und Projekte</i>	176
6.3.2.3	<i>Maßnahmenbereich „Gefährlicher Spitalsabfall“ (Schwarze Tonne)</i> ...	177
6.3.2.4	<i>Themenbereich Gemischter Siedlungsabfall</i>	178
6.3.3	<i>Konzepte und Maßnahmen im Neurologischem Zentrum Rosenhügel (NZR)</i>	181
6.3.3.1	<i>Zusammenfassende Beurteilung der Abfallwirtschaft im NZR</i>	181
6.3.3.2	<i>Zusammenfassung der abgeleiteten Maßnahmen und Projekte</i>	182
6.3.3.3	<i>Maßnahmenbereich „Gefährlicher Spitalsabfall“ (Schwarze Tonne)</i> ...	183
6.3.3.4	<i>Themenbereich Ungefährlicher Spitalsabfall (Oranger Sack)</i>	185
6.3.4	<i>Konzepte und Maßnahmen in der Krankenanstalt Rudolfstiftung (KAR)</i>	190
6.3.4.1	<i>Zusammenfassende Beurteilung der Abfallwirtschaft in der KAR</i>	190
6.3.4.2	<i>Zusammenfassung der abgeleiteten Maßnahmen und Projekte</i>	191
6.3.4.3	<i>Maßnahmenbereich „Gefährlicher Spitalsabfall“ (Schwarze Tonne)</i> ...	192
6.3.4.4	<i>Themenbereich Ungefährlicher Spitalsabfall (Oranger Sack) und Gemischter Siedlungsabfall (Grauer Sack)</i>	195
6.3.4.5	<i>Themenbereich biologisch abbaubarer Küchen- und Kantinenabfall (Drank)</i>	198
6.3.5	<i>Konzepte und Maßnahmen im Kaiser Franz Josef Spital (KFJ)</i>	199

6.4	Rahmenbedingungen für Abfall-Contracting im Krankenhaus	211
6.4.1	<i>Das Konzept des Contracting</i>	211
6.4.1.1	<i>Einspar-Contracting</i>	212
6.4.1.2	<i>Anlagen-Contracting</i>	212
6.4.2	<i>Evaluation von Rahmenbedingungen, die Contracting ermöglichen, fördern oder erschweren</i>	213
6.4.2.1	<i>Rechtliche Rahmenbedingungen</i>	213
6.4.2.2	<i>Rahmenbedingungen in der Sphäre der Öffentlichen Meinung</i>	214
6.4.2.2.1	<i>Rahmenbedingungen in der Sphäre des Objekts</i>	215
6.4.2.3	<i>Rahmenbedingungen in der Sphäre des Contracting-Nehmers</i>	215
6.4.2.4	<i>Rahmenbedingungen in der Sphäre des Contractors</i>	216
6.4.3	<i>Anwendbarkeit des Contracting-Konzepts in der Abfallbewirtschaftung</i>	217
6.4.4	<i>Praktikable Definitionen von Abfall-Contracting</i>	218
6.4.5	<i>Mögliche Varianten von Abfall-Contracting</i>	219
6.4.6	<i>Das Abfallwirtschaftsunternehmen als Contracting-Kunde</i>	220
6.4.7	<i>Abfallberatung mit erfolgsorientierter Vergütung</i>	220
6.4.8	<i>Fallstudie Neurologisches Zentrum Rosenhügel (NZR)</i>	221
6.5	Öffentlichkeitsarbeit	222
6.5.1	<i>Kommunikation nach innen</i>	222
6.5.1.1	<i>Informationsfolder</i>	223
6.5.1.2	<i>Workshops</i>	225
6.5.1.3	<i>Manual</i>	227
6.5.2	<i>Kommunikation nach außen</i>	227
6.5.2.1	<i>Kick-off-Meeting</i>	228
6.5.2.2	<i>Homepage</i>	229
6.5.2.3	<i>Abschlussveranstaltung</i>	230
6.5.2.4	<i>Schlussveranstaltungen</i>	231
7	SCHLUSSFOLGERUNGEN	233
8	ZUSAMMENFASSUNG	237
8.1	Einleitung	237
8.2	Zielsetzung	237
8.3	Methodisches Vorgehen und Datenerfassung	237
8.3.1	<i>Auswahl von Kennzahlen</i>	238
8.4	Rahmenbedingungen in der Abfallwirtschaft	239
8.5	Beschreibung der beteiligten Krankenhäuser	240

8.6	Resultate	242
8.6.1	<i>Die Datenbank</i>	242
8.6.2	<i>Güterbilanzen: Vom Input zum Output.....</i>	243
8.6.3	<i>Zusammensetzung des Inputs.....</i>	244
8.6.4	<i>Beurteilung der Abfallmengen durch SOLL-IST Vergleich.....</i>	246
8.6.5	<i>Kenntnis der Abfallzusammensetzung.....</i>	248
8.6.6	<i>Entwickelte konkrete Maßnahmen.....</i>	250
8.7	Schlussfolgerungen.....	253
9	LITERATUR.....	255

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Sowohl in der Slowakei als auch in Österreich sind Krankenanstalten gegenwärtig bemüht, einerseits ein nachhaltiges Umwelt- und Qualitätsmanagement aufzubauen und andererseits eine effiziente Entsorgungs- und Verwertungslogistik von Abfällen zu etablieren. Im vorliegenden Projekt sollen die Bemühungen beider Staaten am Beispiel der Bewirtschaftung von Krankenhausabfällen gebündelt werden. Das Projekt soll mithelfen, grenzüberschreitende Grundlagen zu schaffen, um der Bewirtschaftung von Krankenhausabfällen in Bratislava wie in Wien entscheidende Impulse in Richtung einer Optimierung der abfallwirtschaftlichen Praxis in qualitativer wie quantitativer Hinsicht zu geben.

Die in diesem Projekt vorgeschlagene Methode zur Erfassung der Abfallwirtschaft basiert auf einer Input-Output-Analyse und wurde bereits in mehreren Krankenanstalten Österreichs (Allgemeines Krankenhaus Wien, Krankenhaus Lainz, Sozialmedizinisches Zentrum Baumgartner Höhe, Gottfried von Preyer'sches Kinderspital) erfolgreich zum Auffinden von abfallwirtschaftlichen Optimierungspotenzialen eingesetzt und 2005 mit dem ersten Preis beim vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasser (BMLFUW) und Österreichischen Abfallwirtschaftsverband (ÖWAV) verliehenen Innovationspreis „Phoenix – Einfall statt Abfall“ ausgezeichnet.

Das Projekt bietet die Möglichkeit, diese in Österreich bewährte Methode erstmals in der Slowakei einzusetzen und stellt damit einen Know-How-Transfer in die Slowakei sicher. Die Ergebnisse und Schlussfolgerungen dieses Projektes können sowohl im slowakischen wie auch im österreichischen Gesundheitswesen ein- und umgesetzt werden. Sie bilden eine Grundlage für eine umweltgerechte, nachhaltige Gestaltung des Dienstleistungsprozesses „Gesundheitswesen“.

Für Österreich bedeutet die Durchführung dieses Projektes eine Erweiterung der bereits gesetzten ersten Schritte in der Umsetzung einer optimierten Abfallwirtschaft in Richtung eines erfolgreichen Ressourcenmanagements in Krankenanstalten. Durch die Analyse der Abfallsituation in den teilnehmenden österreichischen Krankenanstalten werden die Daten- und Wissensbasis erweitert, der Erfahrungsaustausch zwischen den Krankenanstalten gefördert. Die gewonnenen Daten und Ergebnisse eignen sich grundsätzlich für die Verwendung in allen im Wiener Krankenanstaltenverbund zusammengeschlossenen Krankenanstalten.

Für die Region Wien – Bratislava bedeutet die Umsetzung des Projektes einen ersten Schritt in Richtung eines transnationalen Erfahrungs- und Wissenstransfers mit dem Ziel einer Optimierung der Abfallwirtschaft im Bereich des Gesundheitswesens. Somit wird durch dieses Projekt ein Impuls hinsichtlich einer nachhaltigen Entwicklung für die gesamte Region CENTROPE gesetzt.

2 Zielsetzung

2.1 Projektziele

Das Ziel dieses Projektes ist es, Grundlagen zu schaffen, um die abfallwirtschaftliche Situation der am Projekt teilnehmenden slowakischen und österreichischen Krankenanstalten analysieren und beurteilen zu können. Darauf aufbauend gilt es, konkrete abfallwirtschaftliche Umsetzungsmaßnahmen in Krankenanstalten zur Optimierung der Abfallwirtschaft zu initiieren, um die Abfallmengen zu reduzieren oder den Ressourcenverbrauch zu senken.

Darüber hinaus ist es ein Ziel dieses Projektes, die Kontakte zwischen slowakischen und österreichischen Krankenanstalten herzustellen, zu vertiefen, gemeinsame Kräfte zu bündeln und eine Zusammenarbeit zum Wohle der PatientInnen und der Umwelt zu fördern. Durch die Zusammenarbeit der Krankenanstalten können die regionalen Standards im Bereich des Umwelt- und Abfallmanagements in der praktischen Umsetzung an die EU-Vorgaben angepasst bzw. weiter entwickelt werden.

3 Methodisches Vorgehen und Daten

3.1 Kurzfassung des methodischen Vorgehens

Bei der Erstellung der Input / Output – Analysen, auf Basis des Jahres 2005, des Krankenhauses Hietzing mit Neurologischem Zentrum Rosenhügel, der Krankenanstalt Rudolfstiftung mit Department Semmelweis Frauenklinik, des SMZ Süd Kaiser Franz Josef Spitals und des Universitätskrankenhauses mit Poliklinik der Barmherzigen Brüder in Bratislava wird jene Methodik angewendet, die im Projekt AKIN-B entwickelt worden ist. Eine ausführliche Erläuterung und Herleitung der angewendeten methodischen Grundlagen kann dem Bericht „Entwicklung von Grundlagen zur Institutionalisierung von Stoffstromanalysen in Krankenhäusern“ [Daxbeck et al., 1999] entnommen werden. Die Anwendung dieser Methodik ist auch in [Daxbeck & Neumayer, 2002] dokumentiert.

Auf Grundlage der Verbrauchsdaten der Krankenhäuser werden mit Hilfe einer ABC-Analyse jene verbrauchsstärksten Waren des Krankenhauses identifiziert, die etwa 80 % des Inputs verursachen. Da die Angaben in der Kostenrechnung mehrheitlich in Stück und Wert erfolgen, wird eine Analyse dieser Waren vorgenommen.

Bei dieser Analyse werden für jeden der ausgewählten Waren das Gewicht und die stoffliche Zusammensetzung von Waren und Verpackungen aufgenommen, Gewichtsveränderungen des Artikels durch den Gebrauch berücksichtigt und der optimale Entsorgungsweg nach dem Gebrauch festgehalten.

Ein Foto des Artikels schließt die Analyse ab. Die Analysedaten werden in einer Datenbank („Der Connector“) abgelegt. In der Datenbank erfolgt die Verknüpfung der Analysedaten mit den Verbrauchsdaten der Krankenhäuser (Artikel-Abfall-Kataster). Im Connector können die unterschiedlichen Auswertungen durchgeführt werden, die schlussendlich in eine Input-Output-Analyse für jedes Krankenhaus münden. Diese Ergebnisse sind die Grundlage für die Entwicklung von Vermeidungsprojekten durch das Umweltteam des Krankenhauses und für die Schulung der Mitarbeiter.

3.2 Methodisches Vorgehen in Arbeitsschritten

3.2.1 Datenimport aus der Kostenrechnung

In der Kostenrechnung wird der Einkauf von Waren des Krankenhauses und deren Verteilungen auf die Kostenstellen erfasst. Die Höhe des Verbrauchs wird in den unterschiedlichsten Mengeneinheiten angegeben. Die Daten der Kostenrechnung bilden die Ausgangsbasis für die Ermittlung der Inputmassenflüsse.

Auf Grundlage der Verbrauchsdaten der Krankenhäuser werden mit Hilfe einer ABC-Analyse jene verbrauchsstärksten Waren je Warengruppe des Krankenhauses identifiziert, die etwa 70 - 80 % des Inputs verursachen. Da der Verbrauch in der Kostenrechnung in unterschiedlichen Mengeneinheiten erfasst wird, werden zusätzlich auch jene Waren ausgewählt, die außerhalb der 80 % Schranke liegen und bei denen, aufgrund der Mengeneinheit ein wesentlicher Einfluss auf die Massenflüsse erwartet werden kann.

3.2.1.1 Verbrauchsdaten des BBB

Die Verbrauchsdaten des Krankenhauses der Barmherzigen Brüder in Bratislava (BBB) liegen zwar elektronisch aber in uneinheitlicher Form vor. Küche, Apotheke und Warenlager erfassen die Warenzu- und -abgänge in unterschiedlicher Art und Weise. Ein gemeinsamer Artikelkatalog aller Waren und Dienstleistungen ist nicht in Verwendung. Daher mussten die vorliegenden Daten vor dem Import in die Datenbank vereinheitlicht, korrigiert und zusammengefasst werden.

3.2.1.1.1 Verbrauchsdaten der Küche

Die Lebensmittel sind in 6 Warengruppen eingeteilt: Backwaren, Fleisch, Gemüse und Obst, Gewürze, Milch, Trockenwaren. Für jede dieser Warengruppen liegt ein Excel-File vor, das folgende Angaben enthält:

- Waren-Bezeichnung
- Mengeneinheit in welcher der Verbrauch erfasst ist
- Verbrauch der Ware pro Monat
- Kosten einer Mengeneinheit der Ware pro Monat
- Jahresverbrauch
- Kosten einer Mengeneinheit der Ware im Jahresdurchschnitt

Aus dem monatlichen Verbrauch und den monatlichen Kosten pro Mengeneinheit werden die Kosten pro Jahr errechnet. Für die Umrechnung der Kosten in Slowakischen Kronen (SKK) auf Euro wird als Umrechnungskurs der Jahresmittelwert des Jahres 2005 von 1 € = 38,5989 SKK verwendet. Die slowakischen Warenbezeichnungen werden auf Deutsch übersetzt.

Für den Import der Daten wird die Einteilung der Lebensmittel in Warengruppen übernommen. Die Waren-Bezeichnungen der Küche sind eindeutig. Um die Waren im Connector leichter aufrufen zu können werden Warengruppen und Waren mit einer eindeutigen Nummer versehen. Es werden 287 Datensätze des Jahres 2005 importiert die alle einer neu definierten Kostenstelle „Küche“ zugewiesen werden.

3.2.1.1.2 Verbrauchsdaten der Apotheke

Die Apotheke erfasst die Menge an ausgegebenen Waren pro Abteilung. Im übermittelten Excel-File sind 31 Tabellenblätter mit den Verbrauchswerten der jeweiligen Abteilungen enthalten. Auf dem Tabellenblatt einer Abteilung werden aufgelistet:

- Auswahl
- Waren-Bezeichnung
- Waren-Nummer
- Kosten der Ware pro Jahr
- Verbrauchte Menge der Ware pro Jahr
- Code für den Lieferanten / Hersteller
- aus Verbrauch und Kosten errechneter durchschnittlicher Preis

Die Daten der einzelnen Abteilungen werden, unter Ergänzung des Abteilungskürzels, in eine gemeinsame Tabelle zusammengeführt.

Für die Umrechnung der Kosten in Slowakischen Kronen (SKK) auf Euro wird als Umrechnungskurs der Jahresmittelwert des Jahres 2005 von 1 € = 38,5989 SKK verwendet.

Eine Übersetzung der slowakischen Warenbezeichnungen auf Deutsch wird nicht vorgenommen, da es sich bei den Warenbezeichnungen überwiegend um Markennamen handelt. Eine Übersetzung würde keinen wesentlichen Informationsgewinn bringen.

Die Waren-Nummern werden für den Datenimport beibehalten, da sie, mit Ausnahme der Nr. 11, eindeutig sind. Bei einem der beiden Medikamente, wird die Nummer auf „11A“ erweitert. Bei 52 Waren treten Bezeichnungen auf die nicht eindeutig sind, d.h. dass dieselbe Bezeichnung unter einer anderen Warennummer nochmals aufscheint. In diesen Fällen wird die Warenbezeichnung nicht verändert und angenommen, dass es sich um verschiedene Waren handelt, deren Unterscheidungsmerkmal am Ende der Bezeichnung beim Export in eine Excel-Tabelle verloren gegangen ist. Diese Waren sind durch die Warennummer eindeutig zu identifizieren. Die Warenbezeichnungen werden bei der Artikelanalyse vervollständigt.

Als Mengeneinheit wird bei allen Waren der Apotheke „OP“ (Originalpackung) hinzugefügt. Von der Apotheke werden 2.526 Datensätze von 31 Kostenstellen für das Jahr 2005 importiert.

3.2.1.1.3 Verbrauchsdaten des Lagers

Der Warenverkehr des Lagers kann im EDV-System des Lagers im Umfang von einem Monat erfasst werden. Am Monatsende erfolgt eine Sicherung der Daten des Monats auf einer Diskette. Die Archivierung der Daten auf Diskette reicht 12 Monate zurück. Daher waren im Oktober 2006 nur Daten ab November 2005 verfügbar. Zur Ermittlung eines Jahresverbrauchs des gesamten Krankenhauses werden die Lagerdaten von November 2005 bis Oktober 2006 verwendet. Da die Verbrauchsdaten überwiegend aus dem Jahr 2006 stammen werden die ermittelten Jahresverbräuche, im Unterschied zu den Daten aus Küche und Apotheke, dem Jahr 2006 zugeordnet.

Mit den monatlichen Excel-Files werden auf separaten Blättern Waren-Eingang, Waren-Bestand und Waren-Ausgang erfasst. Auf dem Tabellenblatt des Waren-Ausgangs sind folgende Angaben für jede Lieferung an eine Kostenstelle enthalten:

- Nummer des Ausgabebescheins
- Datum
- SKU (Bedeutung nicht bekannt)
- Waren-Bezeichnung
- Mengeneinheit in welcher der Verbrauch erfasst ist
- Kosten pro Mengeneinheit
- Angeforderte Menge
- Ausgegebene Menge
- Kosten der ausgegebenen Menge
- Kostenstellennummer des Empfängers

Um die Daten für den Import in den Connector besser und übersichtlicher aufbereiten zu können, werden die monatlichen Tabellen für Eingang und Ausgang in eine einfache MS-Access Datenbank übernommen und dort weiterbearbeitet.

Bei der Konsistenzprüfung der Daten werden fehlerhafte Zeilen entdeckt. In 93 Datensätzen passen die enthaltenen Einträge nicht zu den Inhalten der Spalten. Aus den vorhandenen Angaben sind jedoch die richtigen Verbrauchswerte nicht zu ermitteln. Auch der EDV des BBB war es nicht möglich die korrekten Daten wiederherzustellen. Die fehlerhaften Zeilen werden gelöscht.

Weiters gibt es vereinzelt Datensätze, deren Datum nicht zum Monat der Excel-Tabelle gehörte. Diese Daten werden gelöscht, da sich deren Werte im richtigen Monat wiederholen. Die Daten des Monat Mai 2006 weisen ausschließlich Daten vom 09.05.2006 auf. Die übrigen Datensätze haben ein Datum vom Juni bzw. November und kommen auch in den Tabellen dieser Monate vor. Die monatsfremden Datensätze werden gelöscht. Es ist zu vermuten, dass beim monatlichen Speichern der Lagerdaten auf Diskette, die Verbrauchsdaten des Monats Mai fast vollständig verloren gegangen sind.

Für die Erstellung einer Liste der Stammdaten (Bezeichnung, Mengeneinheit) aller Waren des Lagers im BBB werden die entsprechenden Einträge aus Waren-Eingang und –Ausgang zusammengeführt, da es sowohl Waren gibt, die im Eingang vorkommen und im Ausgang nicht, als auch umgekehrt. Das größte Problem ist, dass die Waren des Lagers nicht mit eindeutigen Warennummern versehen sind. Eine Zusammenfassung aller verwendeten Warenbezeichnungen im Waren-Eingang und im Waren-Ausgang zeigt eine große Vielfalt an unterschiedlichen Schreibweisen von vermutlich identen Waren auf. In Absprache mit der Lagerverwaltung wird eine Vereinheitlichung bzw. Korrektur der Schreibweise der Warenbezeichnungen vorgenommen. Dadurch reduziert sich die Zahl der unterschiedlichen Waren des Lagers von ursprünglich 795 Originaleinträgen auf 480 Waren. Damit der Bezug zu den Originaldaten nicht verloren geht, wird eine Zuordnungs-Liste mit 795 Einträgen erstellt. In der Liste werden die verschiedenen Varianten der Originalbezeichnungen der Waren der vereinheitlichten Form zugeordnet. Diese Liste kann in Zukunft als „Wörterbuch“ bei der Eingabe von neuen Daten verwendet werden. In dieser Zuordnungs-Liste wurde weiters die Einteilung der Waren in die gewählten Warengruppen lt. Tabelle 3-1 vorgenommen.

Die 480 Waren werden in 27 Warengruppen unterteilt (siehe Tabelle 3-1). Waren mit ähnlicher Verwendung werden derselben Warengruppe zugeteilt. Die Zuteilung erfolgt durch die RMA, unter Anwendung der Erfahrung mit der Warengruppeneinteilung in der Kostenrechnung des KAV. Die Zusammenfassung von ähnlichen Waren in Warengruppen ist für die ABC-Analyse wesentlich, bei der die verbrauchsstärksten Waren für die Artikelanalyse ausgewählt werden.

Tabelle 3-1: Gewählte Warengruppen für die Unterteilung der Waren des Lagers im BBB

Warengruppe Nummer	Warengruppe Bezeichnung
LG1	Abdeckmaterial
LG2	Beatmung
LG3	Datenpapier
LG4	Desinfektionsmittel
LG5	Elektroden
LG6	Gel, Salben
LG7	Handschuhe
LG8	Implantate
LG9	Infusionen
LG10	Instrumente

Warengruppe Nummer	Warengruppe Bezeichnung
LG11	Kanülen
LG12	Katheter, Sonden
LG13	Labormaterial
LG14	Nahtmaterial
LG15	Nicht zugeordnet
LG16	OP-Gewand
LG17	Pflaster
LG18	Probenahmeröhrchen
LG19	Reinigungsmittel
LG20	Sammelgefäße
LG21	Spritzen
LG22	Sterilisation
LG23	Tampons, Watte
LG24	Untersuchungsmaterial, Pflegebedarf
LG25	Ventile, Stöpsel, Halterungen
LG26	Verbandstoffe
LG27	Zahnmaterial

Die Ausgabe derselben Ware in verschiedenen Größen wird in den Daten fallweise unter nur einem Eintrag zusammengefasst, z.B. „RUKAVICE VYSETROV.S,M.L.“ oder „FOLEY KATETER NELATON CH 16,18“. Falls nicht ohnehin ein Datensatz für die einzelne Größe existiert, wird zusätzlich zur gemischten Bezeichnung für jede Größe eine eigene Ware angelegt. Bei der Artikelanalyse werden nach Möglichkeit die Gewichte aller Größen aufgenommen. Für die Waren mit gemischter Größenangabe werden die arithmetischen Mittelwerte der einzelnen Größen als Analysewerte eingetragen.

Eine Übersetzung der slowakischen Warenbezeichnungen auf Deutsch wird nicht vorgenommen, da es sich bei den Warenbezeichnungen überwiegend um Markennamen handelt. Um die Vergleichbarkeit mit Apotheke und Küche zu erhalten wird für die Umrechnung der Kosten der Lagerwaren auch der Jahresmittelwert des Jahres 2005 von 38,59892218 SKK/€ verwendet.

Für die Ermittlung der Kosten und Mengen des Artikelverbrauchs werden nur die Angaben des Waren-Ausgangs verwendet. In den Tabellen wird jeder Ausgabe einer Ware eine Kostenstellennummer des Empfängers zugeordnet. Eine nennenswerte Anzahl von Kostenstellennummern in den Tabellen des Lagers weisen Tippfehler auf, sodass die Nummern nicht mit der offiziellen Kostenstelleneinteilung übereinstimmen. Für die Ermittlung des gesamten Jahresverbrauchs im BBB werden pro Waren Kosten und Mengen aller Kostenstellen für alle 12 Monate addiert. Bei Waren, die nur im Eingang vorkommen, werden nur die Artikelstammdaten importiert. In den Tabellen des Waren-Ausgangs sind 10.068 Datensätze enthalten, beim Waren-Eingang sind es 2.001. Der große Unterschied ergibt sich daraus, dass beim Ausgang die Warenausgabe kostenstellenweise vermerkt wird.

Um die Waren im Connector leichter aufrufen zu können, werden die Waren mit einer eindeutigen Nummer ergänzt. Es werden die verbrauchte Menge und angefallenen Kosten von 480 Waren für das Jahres 2006 importiert.

3.2.1.2 Verbrauchsdaten von NZR, KAR und KFJ

Die Spitäler des Wiener Krankenanstaltenverbundes (KAV) verwenden denselben Warenkatalog und sind an ein gemeinsames Kostenrechnungssystem angeschlossen, die eingesetzte Software ist SAP. Die einzelnen Waren sind mit einer sechsstelligen, fortlaufenden, eindeutigen Nummer im Kostenrechnungssystem erfasst. Ähnliche Waren werden in Warengruppen zusammengefasst. Die Warengruppen werden durch eine 8-stellige Nummer und ihre Bezeichnung eindeutig in der Kostenrechnung erfasst. Die Nummerierung ist hierarchisch aufgebaut und deshalb nicht fortlaufend. (siehe auch [Daxbeck et al., 2004])

Als Ausgangsdaten wurden von den drei KAV-Krankenhäusern für alle kurzlebigen Waren die folgenden Angaben als Excel-File übermittelt (Die nachfolgende Nummerierung bezieht sich auf die Spalten der Abbildung 3-1):

- (1) Waren-Nummer
- (2) Waren-Bezeichnung
- (3) Mengeneinheit in welcher der Verbrauch erfasst ist
- (4) Summierter Verbrauch aller Kostenstellen des Krankenhauses im Jahr 2005
- (5) Summierte Kosten aller Kostenstellen des Krankenhauses im Jahr 2005
- (6) Warengruppen-Nummer
- (7) Warengruppen-Bezeichnung

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Materialnummer	Materialnummer Text	Mengeneinheit	Menge	Netto-betrag [€]	Warengruppe	Warengruppe Text
154611	SUPRARENIN DSTFL 25 ML	PK	4	38,50	21110001	Cardiovaskuläres System
159137	FLUDEX RET FTBL 1,5MG 30 ST	PK	2	15,30	21110001	Cardiovaskuläres System
159155	CONCOR COR FTBL 5MG 30 ST	PK	31	568,00	21110001	Cardiovaskuläres System
148383	MICROPOR 9,14MX25,4MM 1530-1 12 ST	PK	600	655,56	26660001	Vliespflaster - Wundpflaster
230067	SUPRASORB F FOL.V.10X12CM 20463 50 ST	PK	30	48,01	26710001	Spezialverbandstoffe, andere
134422	Kanüle Injekt 0,40x019mm	ST	60	64,04	27111001	Injektionskanülen
166790	Standbuchmappe	ST	14	42,91	46320001	Mappen und Ordner, sonstige
135322	Hefrücken plastik	ST	14	13,79	46410001	Heftmaterial
135470	Kleber flüssig in Tube	TB	27	26,73	46420001	Klebmaterial
259456	Toner HP 92298A f LJ 4/4+/4M/5/5N/5M	ST	9	11,90	46510001	Verbr.mat. für EDV- u. Büromaschinen
134937	Bleistiftspitzer	ST	4	10,95	46990001	Büromaterial, sonstiges
102844	BIO weiße P. Joghurt 1% Becher	ST	48	384,59	41320001	Joghurt, Käse, Topfen
137337	Fette Butter 10g Portion	ST	342	3.815,74	41330001	Butter,Margarinen

Abbildung 3-1: Beispiel übermittelter Daten aus der Kostenrechnung des KAV als Excel-File

Die übermittelten Daten von NZR, KAR und KFJ konnten mit geringer Nachbearbeitung in die Datenbank (Der Connector) importiert werden.

3.2.2 Auswahl der Waren für die Analyse

Ziel dieses Arbeitsschrittes ist es, Listen mit den verbrauchsstärksten Waren zu erhalten, welche den Input in die Krankenhäuser bestimmen. In Kooperation mit den Krankenhäusern wird der Lager- bzw. Verbrauchsort ermittelt. Diese ausgewählten Waren werden von den Krankenhäusern zur Verfügung gestellt.

Die Auswahl der Waren für die Analyse ist der sensibelste Bereich dieses Projektes, denn sie entscheidet über die Qualität und Verlässlichkeit der Ergebnisse. Es ist sicherzustellen,

dass bei der Auswahl der tatsächlich zu untersuchenden Waren, keine Waren mit einem wesentlichen Beitrag zum Massenfluss unberücksichtigt bleiben.

Bei einer ABC-Analyse werden Waren in Klassen eingeteilt. Maßgebend bei dieser Einteilung ist, ob eine Ware wesentlich zu den Abfallflüssen eines Unternehmens beiträgt oder nicht. Die A-Klasse ist dabei jene Klasse, bei der die Waren hauptsächlich zu den Abfallflüssen beitragen. Die B-Klasse und die C-Klasse sind jene Klassen, über die nur wenige Abfallflüsse laufen. Grundgedanke ist, das auf die Abfallwirtschaft übertragene Pareto-Prinzip, welches besagt, dass der Hauptteil beispielsweise der Abfall eines Unternehmens durch einen kleinen Teil der Waren verursacht wird. Eine ausführlichere Beschreibung der verwendeten Methodik ist in [Daxbeck et al., 1999], [Daxbeck et al., 2000] und [Daxbeck et al., 2004] enthalten.

3.2.2.1 Auswahl der Waren für die Analyse im BBB

Für das Krankenhaus der Barmherzigen Brüder Bratislava (BBB) werden aus den, im Jahr 2005 verbrauchten kurzlebigen Waren (etwa 2.500), die verbrauchsstärksten 345 Waren für die Bestimmung von Gewichten, Zusammensetzung und Entsorgungsweg bei der Analyse ausgewählt.

3.2.2.1.1 Auswahl der Lebensmittel im BBB

Ausgewählt werden in jeder der 6 Warengruppen die verbrauchsstärksten Lebensmittel auf die in Summe 80 % des Gesamtverbrauchs der Warengruppe entfallen (80 % Schranke). Ergänzt wird diese Auswahl um jene Waren, deren Verbrauch in Kilogramm oder Liter gezählt wird und die unterhalb der 80 % Schranke liegen.

Von den 287 Lebensmitteln werden 103 Waren für die Analyse ausgewählt.

3.2.2.1.2 Auswahl der Medikamente im BBB

Die Medikamente werden für die Auswahl nicht in Warengruppen unterteilt. Die 80 % Schranke entspricht einem Verbrauch von 150 OP pro Jahr. Ausgewählt werden alle Waren deren Jahresverbrauch größer oder gleich 150 OP ist. Erweitert wird diese Auswahl um „schwere“ Medikamente die unterhalb dieser Schranke fallen. Diese sind beispielsweise durch „500 ML“, „100 ML“, „L“ oder „KG“ in der Warenbezeichnung erkennbar. Im Falle jener 52 Waren mit nicht eindeutiger Bezeichnung werden jene Medikamente ausgewählt, wenn die Summe der Verbräuche von Waren mit gleichen Bezeichnungen die Schranke von 150 OP übersteigt.

Von den 1.097 Medikamenten werden 90 für die Analyse ausgewählt.

3.2.2.1.3 Auswahl der Lagerwaren im BBB

Die Waren des Lagers werden innerhalb der neu geschaffenen 27 Warengruppen (siehe Tabelle 3-1) nach absteigenden Verbrauch gereiht. Für die Auswahl wird eine Schranke zwi-

schen 85 % und 90 % verwendet. Ergänzt wird diese Auswahl um Waren außerhalb der Schranke:

- deren Bezeichnung darauf hinweist, dass sie großes Gewicht haben (z.B. 5 L)
- wenn gleiche Waren jedoch in einer anderen Ausprägung schon ausgewählt wurden (z.B. Untersuchungshandschuhe: Größen M, S und L)

Auf die Auswahl von Nahtmaterialien wird verzichtet, weil ihr Beitrag zum Massenfluss äußerst gering ist, die große Anzahl von verschiedenen Typen aber eine Auswahl von vielen Waren bedingt, die sehr teuer sind.

Aus den 480 Waren des Lagers werden schlussendlich 152 ausgewählt.

3.2.2.2 Auswahl der Waren in den Krankenhäusern des Wiener Krankenanstaltenverbundes (KAV)

Zur Auswahl der Waren im NZR, in der KAR und im KFJ wird eine Schranke von 80 % für die ABC-Analyse innerhalb der Warengruppen verwendet. Für die Auswahl der Medikamente (Warengruppen 211xxxx) werden diese zu einer einzigen Warengruppe zusammengefasst. Die Auswahl wird um Waren unter der Schranke mit geringem Verbrauch aber hohem Gewicht ergänzt.

Die ausgewählten Waren werden um jene Waren bereinigt, für die aus vorangegangenen Projekten schon Analysen vorhanden sind. Weiters werden gleiche Waren die in mehreren Häusern ausgewählt werden nur einem Haus für die Analyse zugewiesen.

Tabelle 3-2: Zahl der für die Artikelanalyse ausgewählten Waren in den Krankenhäusern des KAV

	NZR	KAR	KFJ
zur Analyse ausgewählte Waren	805	729	918

3.2.2.2.1 Spezielles Vorgehen bei Angiographie-Katheter und Stents

Bei Angiographie-Katheter der Warengruppe „27126901:Kathet.-Tub.-Schl.f.Chir.-sonst.“ und Stents der Warengruppe „27141401:Stents“ ist die Produktentwicklung sehr rasch. Daher sind viele der Waren, die aufgrund der Verbrauchsdaten des Jahres 2005 ausgewählt wurden im Jahr 2006 nicht mehr in Verwendung und daher für eine Analyse nicht greifbar. Durch die notwendige Anpassung an die individuelle Anatomie der Patienten gibt es eine sehr große Anzahl ähnlicher Waren in unterschiedlichen Ausführungen mit jeweils geringem Verbrauch. Bei einer Schranke von 80 % in diesen Warengruppen müssten viele, dieser sehr teuren Waren analysiert werden.

Aus den oben genannten Gründen wird für Angiographie-Katheter und Stents folgendes Vorgehen gewählt:

- Es werden derzeit in Verwendung stehende Waren analysiert, die den ausgewählten Waren in Größe und Zusammensetzung ähnlich sind.

- Die innerste Verpackung wird nicht geöffnet damit die Waren nach der Analyse weiter verwendet werden können.
- Gewichte und Zusammensetzungen die nicht direkt bestimmt werden können, werden unter Verwendung von vorhandenen, schon zerstörten Warenmustern abgeschätzt.
- Auf Grundlage der vorliegenden Analysen werden Gewichte, Zusammensetzung und Entsorgungswege der ausgewählten Angiographie-Katheter und Stents abgeschätzt. Als Merkmal für die Zuordnung dient die Artikelbezeichnung laut Kostenrechnung

3.2.3 Durchführung der Artikelanalysen

3.2.3.1 Bereitstellung der Waren

Die Listen mit den benötigten Waren werden an die verantwortlichen Personen der jeweiligen Abteilung weitergeleitet, damit diese die Waren für die Analyse bereitstellen. Weiters werden sie über den voraussichtlichen Zeitpunkt und Ort der Artikelanalyse informiert. Um eine reibungslose Artikelanalyse zu gewährleisten, werden die verantwortlichen Personen vor der Artikelanalyse noch telefonisch kontaktiert.

Eine ideale Bereitstellung der Waren umfasst:

- Bereitstellung der geforderten Waren mit allen vorhandenen Verpackungen (inkl. Überverpackung)
- Beschriftung der Ware mit ihrer Warennummer (SAP-Nummer)
- Fallweise fachliche Auskunft bei der Erfassung der Waren über Art der Verwendung und Veränderung der Waren durch den Gebrauch

3.2.3.2 Ausrüstung für die Artikelanalyse

Die Artikelanalyse erfordert pro Analyseteam folgende Ausrüstung:

- 1 Laptop zur Eingabe der Daten in das Softwaretool „Connector“
- 1 Waage zur Bestimmung des Gewichts von Waren und Verpackungen
- 1 Digitalkamera für den Aufbau der Fotodatenbank
- 1 Fotostativ mit Beleuchtung
- 1 Transportwagerl, um mit der Ausrüstung mobil zu sein

Waagen und Laptops waren in 2-facher Ausführung notwendig, da zumeist in 2 Teams zu je 2 Personen gearbeitet wurde. Fotostativ, Kamera und Transportwagerl wurden gemeinsam benutzt.

3.2.3.3 Analyse der Waren

Bei der Analyse der ausgewählten Waren werden Waren und Verpackung aufgetrennt, gewogen und die Brutto und Nettogewichte sowie die Zusammensetzung des Artikels bestimmt. Weiters wird die gewichtsmäßige Veränderung durch den Gebrauch abgeschätzt und aufgenommen und die stoffliche Zusammensetzung der Materialien von Waren und Verpackung bestimmt. Das Gewicht von Waren und Verpackung nach dem Gebrauch wird den entsprechenden Kategorien des Abfallschlüsselnummernkatalogs (ÖN S 2100) zugeteilt. Abschließend wird der Waren gemeinsam mit der Verpackung fotografiert.

Bezugsgröße für die Analyse ist jene Mengeneinheit des jeweiligen Artikels, wie sie in der Kostenrechnung zur Quantifizierung des Verbrauchs verwendet wird. Diese Mengeneinheit wird auch zur Unterscheidung von Verpackung und Überverpackung herangezogen. Als Verpackung werden all jene Verpackungsbestandteile verstanden, die zur Verpackung einer Mengeneinheit des Artikels benötigt werden.

Zur Überverpackung werden all jene Verpackungsteile gezählt, die mehrere Mengeneinheiten desselben Artikels zusammenschließen.

Bei der Analyse werden folgende Werte aufgenommen:

- ergänzende Angaben zu den Waren (Größe, Art, Anzahl in der Packung, Hersteller, Artikelnummer des Herstellers)
- Zahl der Mengeneinheiten in den Überverpackungen
- Bruttogewicht einer Mengeneinheit
- Nettogewicht einer Mengeneinheit
- Gewicht der Verpackung
- Gewicht der Überverpackung
- Gewichtsveränderung der Waren durch den Gebrauch
- Charakterisierung der Waren nach Gewicht und stofflicher Zusammensetzung und Zuteilung zu einer Abfallschlüsselnummer
- Charakterisierung der Verpackung nach Gewicht und stofflicher Zusammensetzung und Zuteilung zu einer Abfallschlüsselnummer
- Charakterisierung der Überverpackung nach Gewicht und stofflicher Zusammensetzung und Zuteilung zu einer Abfallschlüsselnummer
- Vergabe einer eindeutigen Fotonummer

Wenn möglich, ist eine Ware als Rückstellprobe zurückbehalten und archiviert worden. Bei Reagenzien, Chemikalien, Medikamenten und teuren Waren wurde das Gewicht mit Hilfe der Angaben auf der Verpackung bestimmt und die unversehrten Waren wieder an die Stationen retourniert. Der finanzielle Aufwand wird somit auf ein Minimum beschränkt.

Tabelle 3-3 gibt einen Überblick über den Warenverbrauch, über die Zahl der im Rahmen des Projekts für die Analyse ausgewählten Waren und über den Satz an Analysedaten, der für die Berechnung der Massenflüsse in den Krankenhäusern zur Verfügung steht.

Tabelle 3-3: Daten der durchgeführten Artikelanalyse in den Krankenhäusern

	BBB	NZR	KAR	KFJ
eingesetzte Waren 2005	ca. 2.500	ca. 4.000	ca. 10.700	ca. 10.000
zur Analyse ausgewählte Waren	345	805	729	918
Waren des Jahres 2005 mit Analysen	332	1.486	2.284	2.202

3.2.4 Auswertung der Daten

Die Ergebnisse der Probenahme werden ausgewertet, etwaige Datenlücken identifiziert und nach Möglichkeit geschlossen. Für die untersuchten Materialgruppen werden die Auswer-

tungen erstellt. Dem erfassten Input werden die Abfallflüsse gegenübergestellt und es werden die für die jeweilige Abfallfraktion wichtigsten Waren identifiziert und gereiht.

Die Ergebnisse werden schriftlich und grafisch aufbereitet und in Form eines Berichtes veröffentlicht. Der Bericht dieses Projektes umfasst ausschließlich die Auswahl der Waren und die Herleitung und Dokumentation der Ergebnisse.

3.2.5 Entwicklung von Konzepten und Maßnahmen

Die Input-Output-Analyse ist die Grundlage zur Identifikation von Schwachstellen und Optimierungspotentialen und ermöglicht es die Auswirkungen von Konzepten und Maßnahmen abzuschätzen. Im zweiten Workshop werden die Zwischenergebnisse mit dem Personal der Krankenanstalten diskutiert und Ideen zur Optimierung der Abfallbewirtschaftung und des Artikeleinsatzes gesammelt. Die Ergebnisse der zweiten Workshops werden mit den Umweltteams weiterentwickelt und deren mögliche Auswirkungen auf das jeweilige Krankenhaus ermittelt. Aus diesem Prozess gehen jene Konzepte und Maßnahmen hervor, die schlussendlich in den folgenden Jahren umgesetzt werden können. Diese werden in den dritten Workshops den MitarbeiterInnen der einzelnen Krankenanstalten präsentiert, um gleichzeitig erste Schritte in Richtung Information, Sensibilisierung und Motivierung der MitarbeiterInnen zu setzen.

3.2.6 Auswahl von Kennzahlen

In diesem Kapitel werden ausgewählte Kennzahlen dargestellt. Die Anwendung von Kennzahlen erlaubt einen Vergleich von unterschiedlichen Krankenanstalten. Durch die Beteiligung von Krankenanstalten aus Österreich und der Slowakei wird weiters versucht, die Auswirkungen der unterschiedlichen Rahmenbedingungen darzustellen.

3.2.6.1 Vergleich der Basisdaten der Krankenanstalten

Als Basisdaten werden die absoluten Werte der Betten, MitarbeiterInnen, Pflgetage, stationären und ambulanten Patientinnen herangezogen, sie können als Kriterien für die Größe der Krankenanstalten und ihrer Behandlungsschwerpunkte eingesetzt werden.

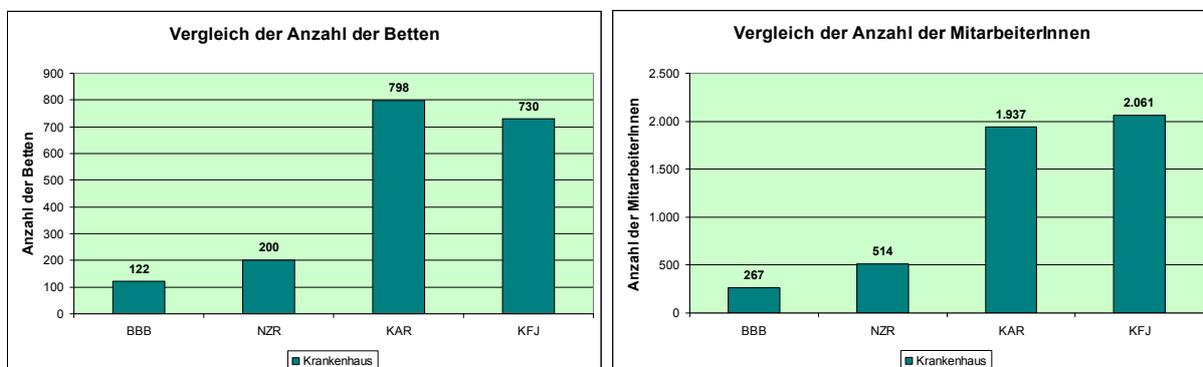


Abbildung 3-2: Vergleich der Anzahl der Betten und MitarbeiterInnen

Die Anzahl der Betten und MitarbeiterInnen spiegelt die Größe der Krankenanstalt wider. In den beiden Grafiken der Abbildung 3-3 werden die Anzahl der Betten und MitarbeiterInnen verglichen. Von den vier Krankenanstalten sind zwei kleine (BBB, NZR) und zwei große Krankenanstalten (KAR, KFJ) zu erkennen. Wird das BBB als Referenz herangezogen, zeigt der Vergleich der Anzahl an Betten, dass das NZR 1,6x, das KFJ 6,0x und die KAR 6,5x größer sind als das BBB. Ein Vergleich der Anzahl der MitarbeiterInnen führt zu nahezu dem gleichen Verhältnis wie bei der Anzahl an Betten. Das NZR verfügt über 1,9x, die KAR über 7,2x und das KFJ über 7,7x mehr MitarbeiterInnen als das BBB.

Die Anzahl der stationären Aufnahmen und der ambulant behandelten PatientInnen gibt einen Hinweis auf die Behandlungsschwerpunkte der einzelnen Krankenanstalten. Unter ambulanter Behandlung werden jene Maßnahmen verstanden, die keine stationäre Unterbringung der PatientInnen in der Krankenanstalt erfordern. Die stationäre Behandlung ist die klassische Krankenhausbehandlung, sie umfasst neben der erforderlichen medizinischen Behandlung (z.B. ärztliche Behandlung, Krankenpflege) auch Unterkunft und Verpflegung. Der Schwerpunkt der Krankenanstalt wird durch einen Vergleich der Anzahl der stationär aufgenommenen und ambulant behandelten PatientInnen dargestellt (siehe Abbildung 3-3).

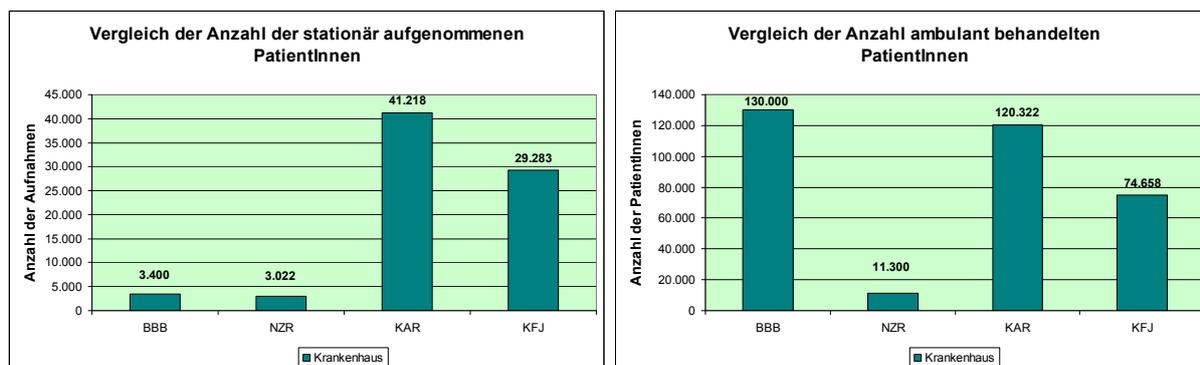


Abbildung 3-3: Vergleich der Anzahl der stationär aufgenommenen und ambulant behandelten PatientInnen

Das BBB und das NZR haben eine vergleichbare Anzahl an stationär aufgenommenen PatientInnen. Im Vergleich zu den anderen Krankenanstalten haben das KFJ 12x und die KAR 8,2x mehr stationäre Aufnahmen als das BBB. Bei den ambulant behandelten PatientInnen ist die Situation jedoch völlig unterschiedlich. Hier nimmt das BBB einen Spitzenplatz ein und hat, absolut betrachtet, die höchste Anzahl an ambulant behandelten PatientInnen. Die anderen Krankenanstalten führen 12x weniger (NZR), 1x weniger (KAR) bzw. 1,7x weniger (KFJ) ambulante Behandlungen durch.

Ein Vergleich der stationären Aufnahmen mit den ambulanten Behandlungen zeigt, dass das BBB 38x mehr ambulante Behandlungen vornimmt, als stationäre Aufnahmen. Damit liegt im BBB der Schwerpunkt in ambulanten Behandlungen. In den drei anderen Krankenanstalten (NZR, KAR und KFJ) ist das Verhältnis zwischen stationärer Aufnahme und ambulanter Behandlung in etwa gleich, es beträgt 1:3, d.h., in den drei österreichischen Krankenanstalten liegt der Schwerpunkt auf stationären Behandlungen.

Die Anzahl der Pfl egetage hängt von den Behandlungsschwerpunkten ab. Die drei österreichischen Krankenanstalten haben verhältnismäßig eine größere Anzahl an Pfl egetagen. Im Vergleich zum BBB haben das NZR 2,5x, das KAFJ und die KAR jeweils etwa 10x mehr Pfl egetage (siehe Abbildung 3-4). Die Gegenüberstellung der Anzahl an stationären Auf-

nahmen mit der Anzahl an Pflgetagen gibt eine Auskunft über die durchschnittliche Verweildauer pro Patient. Sie liegt zwischen 6 und 21 Tagen und ist in der KAR mit 6 Tagen am kürzesten und im NZR mit nahezu 21 Tagen am längsten. Die Verweildauer im BBB und im KFJ liegt mit jeweils 8 Tagen knapp über jener der KAR.

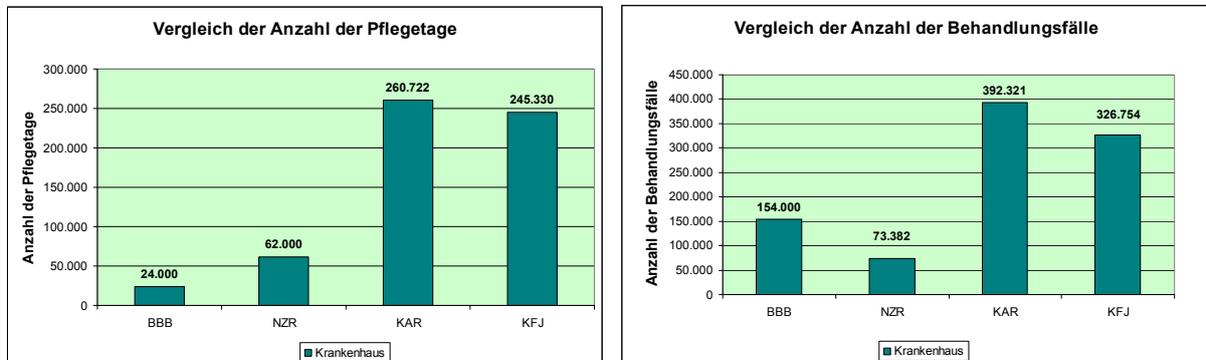


Abbildung 3-4: Vergleich der Anzahl der Pflgetage und der Anzahl der Behandlungsfälle. Behandlungsfälle werden als Summe von Pflgetagen + ambulant aufgenommene PatientInnen + Eintagesaufenthalte definiert

Da das BBB im Vergleich zu den anderen Krankenanstalten überproportional viele ambulante Behandlungen aufweist, ist ein direkter Vergleich der Abfalldaten nur schwer möglich. Es wurde daher als neue Kennzahl ein „Behandlungsfall“ definiert. Ein Behandlungsfall setzt sich aus der Summe von Pflgetagen + ambulant aufgenommenen PatientInnen + Eintagesaufenthalten zusammen. Mit Hilfe dieser neuen Kennzahl „Behandlungsfall“ wird zumindest näherungsweise ein direkter Vergleich zwischen den vier Krankenanstalten ermöglicht (siehe Abbildung 3-4).

3.2.6.2 Verbrauch ausgewählter Warengruppen

Im Folgenden wird ein Vergleich ausgewählter Warengruppen vorgenommen. Es wird exemplarisch der Verbrauch von Medikamenten, Lebensmitteln, medizinischen Gütern, Büromaterial und von Reinigungsmitteln der vier Krankenanstalten gegenübergestellt. Als Bezugsgröße werden „Pflgetage“ gewählt. Bei medizinischen Gütern und Büromaterial wird zusätzlich die Kennzahl „Behandlungsfall“ verwendet (siehe auch Abbildung 3-4).

Die Lebensmittel sind absolut betrachtet, die mengenmäßig wichtigste Warengruppe, die in eine Krankenanstalt gelangt. Der Verbrauch an Lebensmitteln pro Pflgetag bewegt sich zwischen 2,0 kg (NZR) und 3,7 kg (BBB). In der KAR und im KFJ ist der Lebensmittelverbrauch mit etwa 2,6 kg bzw. 2,7 kg pro Pflgetag etwa gleich groß (siehe Abbildung 3-5).

Die Warengruppe Medikamente wird von den Infusionslösungen dominiert. Der Medikamentenverbrauch liegt in den vier Krankenanstalten zwischen 1,0 kg und 1,7 kg pro Pflgetag. Mit 1 kg pro Pflgetag ist der Verbrauch im NZR am geringsten und in der KAR und im KFJ mit jeweils ca. 1,7 kg pro Pflgetag am höchsten. Der Medikamentenverbrauch des BBB liegt mit 1,3 kg pro Pflgetag dazwischen (siehe Abbildung 3-5).

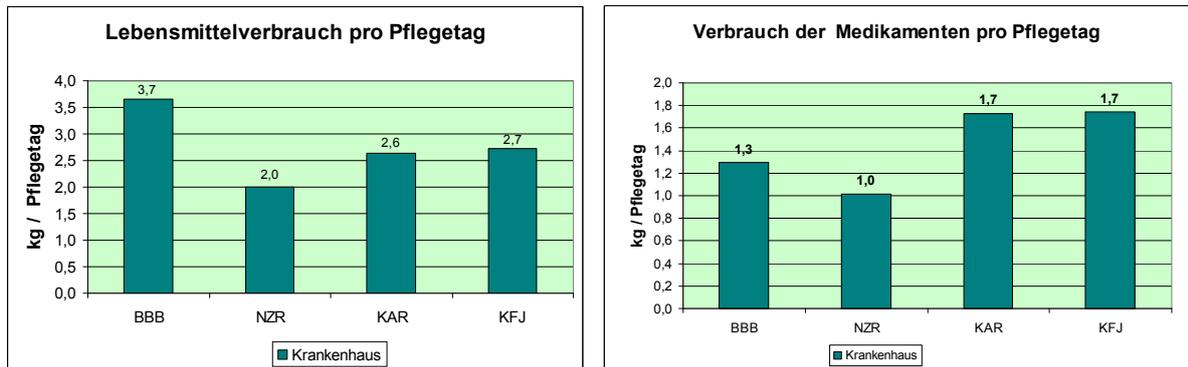


Abbildung 3-5: Verbrauch von Lebensmitteln und von Medikamenten

Die Warengruppe medizinische G ut er setzt sich im Wesentlichen aus folgenden Waren zusammen: Falthandt ucher, Einweg-Handschuhe, Windeln und M ulls ac ke. Der Verbrauch an medizinischen G ut ern bewegt sich in den vier Krankenanstalten zwischen 0,4 kg im BBB und 1,2 kg in der KAR, d.h. in der KAR werden pro Pfl egetag 3x mehr medizinische G ut er eingesetzt als im BBB. Die Verbr ac he des NZR und des KFJ an medizinischen G ut ern liegen mit 0,9 kg und 1,1 kg pro Pfl egetag dazwischen.

Bei diesem Vergleich ist zu ber ucksichtigen, dass das BBB im Verh altnis zu den anderen Krankenanstalten sehr wenige station ac re Behandlungen durchf u hrt und daher nur wenige Pfl egetage anfallen. Daher wird ein zweiter Vergleich angestellt, bei dem als Bezugsgr o e der Behandlungsfall herangezogen wird. Bei einem Vergleich pro Behandlungsfall kommt es zu einer markanten Verschiebung die Verbr ac he in den Osterreichischen Krankenanstalten, d.h. sie n ac hern sich stark an und der Abstand zum BBB vergr o ert sich sp urbar. W ahrend der Abstand zwischen dem BBB und den anderen Krankenanstalten beim Vergleich pro Pfl egetag Faktor 2-3 betr agt, liegt der Mehrverbrauch der osterreichischen Krankenanstalten beim Vergleich pro Behandlungsfall bei Faktor 7-8.

Pro Behandlungsfall liegt der Verbrauch des BBB an medizinischen G ut ern bei etwa 0,1 kg. Jener der restlichen Krankenanstalten ist fast gleich gro o und liegt bei etwa 0,8 kg (siehe Abbildung 3-6).

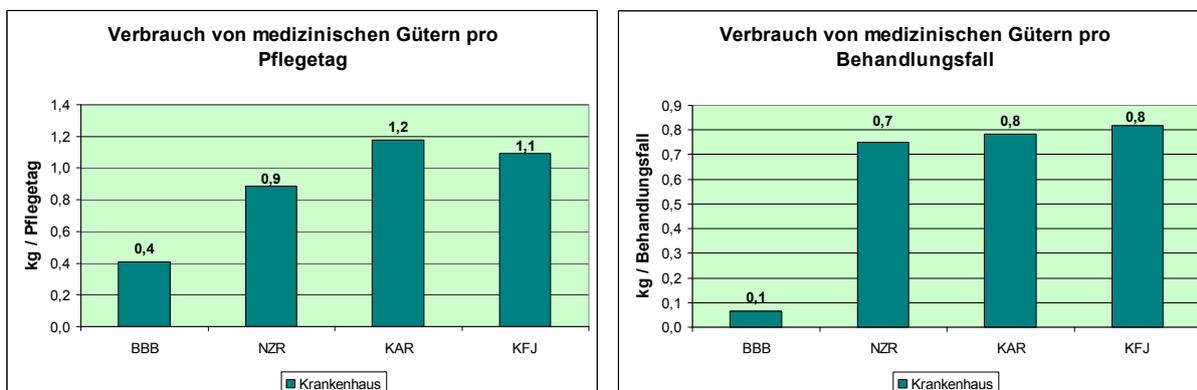


Abbildung 3-6: Verbrauch von medizinischen G ut ern

Über den Verbrauch von Büromaterial im Besonderen von Kopierpapier liegen im BBB nur unvollständige Informationen vor, daher kann das BBB in diesem Vergleich nicht berücksichtigt werden.

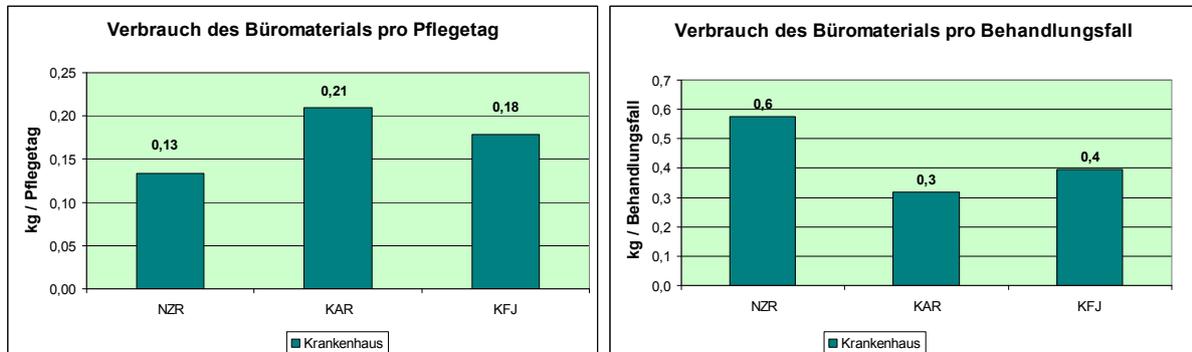


Abbildung 3-7: Verbrauch von Büromaterial

Büromaterial wird zum großen Teil für den Schriftverkehr und für die Patientendokumentation verwendet. Der Verbrauch pro Pflegetag liegt in den drei Krankenanstalten zwischen 0,13 kg und 0,21 kg und ist im NZR am geringsten und in der KAR am höchsten. Der Verbrauch an Büromaterial im KFJ liegt mit 0,18 kg dazwischen.

Setzt man den Büromaterialverbrauch jedoch in Bezug zum Behandlungsfall, dann ergibt sich ein völlig anderes Bild. Pro Behandlungsfall liegt der Büromaterialverbrauch zwischen 0,3 kg in der KAR und 0,6 kg im NZR, das KFJ befindet sich mit einem Verbrauch von 0,4 kg dazwischen (siehe Abbildung 3-7).

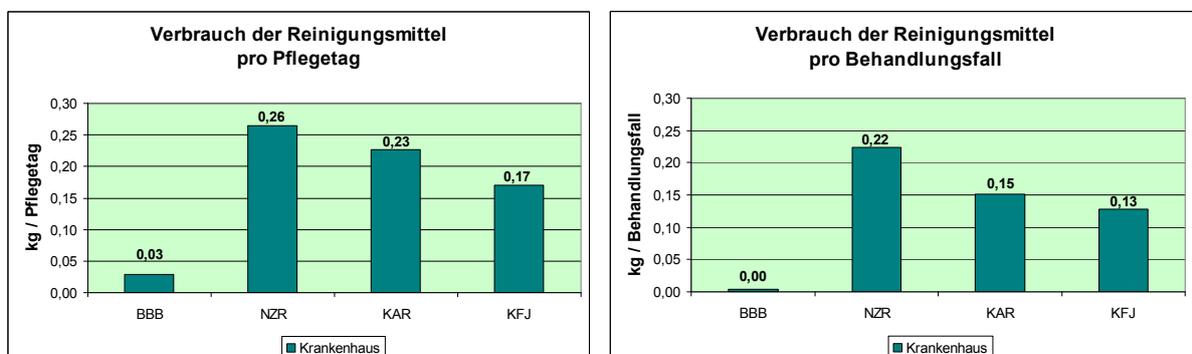


Abbildung 3-8: Verbrauch von Reinigungsmitteln

Der Verbrauch an Reinigungsmitteln pro Pflegetag beträgt zwischen 0,03 kg im BBB und 0,26 kg im NZR. Im KFJ und in der KAR liegt er mit 0,23 kg und 0,17 kg dazwischen. Das BBB verbraucht deutlich weniger, als die österreichischen Krankenanstalten (ungefähr 10x weniger). Im Vergleich der drei österreichischen Krankenanstalten liegt das NZR um ein Drittel über dem Verbrauch des KFJ (siehe Abbildung 3-8).

Ein Vergleich des Verbrauchs an Reinigungsmittel pro Behandlungsfall zeigt ein ähnliches Bild. Der geringste Verbrauch liegt im BBB (0,004 kg) und der höchste im NZR (0,22 kg). Im KFJ und in der KAR liegt er mit 0,13 kg und 0,15 kg dazwischen. Der Rückgang im Vergleich

zum Verbrauch an Reinigungsmitteln pro Pflage tag liegt im BBB bei 84 % und bei den österreichischen Krankenanstalten zwischen 16 % (NZR) und 34 % (KAR) (siehe Abbildung 3-8).

4 Rahmenbedingungen in der Abfallwirtschaft

Die rechtlichen Bestimmungen für Abfälle aus dem medizinischen Bereich leiten sich aus einer Vielzahl von europäischen und nationalen (slowakischen und österreichischen) Gesetzen und Verordnungen sowie normativen Regelungen (ÖNORMEN) ab. In diesem Kapitel sind die wichtigsten Gesetze und Verordnungen, die für Abfall aus dem medizinischen Bereich relevant sind, dargestellt. Weiters werden EU-Richtlinien angeführt, auf die sich die nationale Gesetzgebung stützt und die ebenfalls für die Abfälle aus dem medizinischen Bereich von Bedeutung sind.

4.1 Europäische Union (EU)

Für die Darstellung der Rahmenbedingungen in der Abfallwirtschaft wird auf ausgewählte Richtlinien, Verordnungen und Entscheidungen der Europäischen Union Bezug genommen.

Richtlinien

EU-Richtlinien sind grundsätzlich an alle Mitgliedsstaaten gerichtete Rechtsvorschriften, die nicht der Rechtsvereinheitlichung sondern der möglichst optimalen Rechtsangleichung dienen. Es sollen Widersprüche zwischen den nationalen Rechtsvorschriften beseitigt und abgebaut werden. Die Mitgliedsstaaten sind grundsätzlich verpflichtet, innerhalb einer vorgegebenen Umsetzungsfrist die Richtlinien in nationales Gesetz überzuführen. Die Richtlinie bildet grundsätzlich nur den Rahmen, innerhalb dessen die Mitgliedsstaaten ihre Regelungen erlassen. Die in den Richtlinien enthaltenen Inhalte und Ziele sind aber verbindlich in innerstaatliches Recht umzusetzen.

- Richtlinien 75/442/EWG des Rates vom 25. Juli 1975 über Abfall (ABI. Nr. L 194), zuletzt geändert durch die Verordnung (EG) Nr.1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 29. Sept. 2003 (ABI.Nr.L284). [Richtlinie 75/422/EWG, 1975]
- Richtlinie 91/689/EWG des Rates vom 12. Dezember 1991 über gefährlichen Abfall (ABI. Nr. L 337 vom 31. Dezember 1994), geändert durch die Richtlinie 94/31/EG des Rates vom 27. Juni 1994 (ABI. Nr. L 168). [Richtlinie 91/689/EWG, 1991]
- Richtlinie 91/157/EWG des Rates vom 18. März 1991 über gefährliche Stoffe enthaltende Batterien und Akkumulatoren (ABI. Nr. L 78), zuletzt geändert durch die Richtlinie 98/101/EG der Kommission vom 22. Dezember 1998 (ABI. Nr. L 1). [Richtlinie 91/157/EWG, 1991]
- Richtlinie 94/62/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Verpackungen und Verpackungsabfall vom 20. Dezember 1994 (ABI. Nr. L 365). [Richtlinie 94/62/EG, 1994]
- Richtlinie 2000/76/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 4. Dezember 2000 über die Verbrennung von Abfällen (Abl. Nr. 332). [Richtlinie 2000/76/EG, 2000]
- Richtlinie 2000/54/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. September 2000 über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Arbeit (ABI. Nr. L 262/21). [Richtlinie 2000/54/EG, 2000]

- Richtlinie 2002/96/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über Elektro- und Elektronik-Altgeräte vom 27. Jänner 2003 (ABl. Nr. L 37) und Richtlinie 2003/108/EG vom 8. Dezember 2003 zur Änderung der Richtlinie 2002/96/EG. [Richtlinie 2002/96/EG, 2002]

Verordnungen

Verordnungen sind Rechtsvorschriften der Europäischen Union, die von den Mitgliedsstaaten ab ihrem Inkrafttreten unmittelbar als innerstaatliches Recht anzuwenden sind. Es ist somit kein nationales Umsetzungsgesetz erforderlich. Sie sind in allen Teilbereichen verbindlich. Sie gelten auch im Verhältnis zwischen Privatpersonen und nicht nur im Verhältnis zwischen dem Rechtsunterworfenen und dem Staat.

- Verordnung 93/259/EWG des Rates zur Überwachung und Kontrolle der Verbringung von Abfällen in der, in die und aus der Europäischen Gemeinschaft vom 6. Februar 1993 (ABl. Nr. L 30); zuletzt geändert durch Verordnung (EG) Nr. 2557/2001 vom 28. Dezember 2002 (Abl. Nr. L 349). [Verordnung (EWG) Nr. 259/1993, 1993]
- Verordnung 1774/2002/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 3. Oktober 2002 (ABl. Nr. L 273) mit Hygienevorschriften für nicht für den menschlichen Verzehr bestimmte tierische Nebenprodukte, zuletzt geändert durch die Verordnung 808/2003/EG vom 12. Mai 2003 (ABl. Nr. L 117). [Verordnung (EG) Nr. 1774/2002, 2002]

Entscheidungen

Entscheidungen sind Rechtsakte von Gemeinschaftsorganen, mit denen Einzelfälle verbindlich geregelt werden. Sie wirken unmittelbar auf die Verhältnisse einzelner Unionsbürger, einzelner Unternehmen sowie einzelner Mitgliedsstaaten und binden den Adressaten unmittelbar. Sie sind ebenfalls in allen ihren Teilen verbindlich.

- Entscheidung der Kommission 2000/532/EG vom 3. Mai 2000 zur Ersetzung der Entscheidung 94/3/EG über ein Abfallverzeichnis gemäß Artikel 1 Buchstabe a) der Richtlinie 75/442/EWG des Rates über Abfälle und der Entscheidung 94/904/EG des Rates über ein Verzeichnis gefährlicher Abfälle im Sinne Artikel 1 Absatz 4 der Richtlinie 91/689/EWG über gefährliche Abfälle (ABl. Nr. L 226), zuletzt geändert durch die Entscheidung 2001/573/EG vom 23. Juli 2001 (ABl. Nr. L 203). [Entscheidung 2000/532/EG, 2000]

4.2 Slowakei

Gesetz

- Gesetz Nr. 223/2001 über Abfall. [GesBl. Nr. 223/2001, 2001]
Mit diesem Gesetz wird die Richtlinie der Europäischen Gemeinschaft in nationales Recht der Slowakischen Republik übernommen. Das Gesetz besagt, dass lt. §2 Abs. 13 infektiöser Abfall, zu den gefährlichen Abfällen zählt. Gemäß §18 Abs. 3 (g) ist es verboten infektiösen Abfall aus medizinischen und veterinären Einrichtungen zu deponieren.

Die Definition „infektiöser Abfall“ ist wie folgt:

„infektiös“ sind Stoffe, die lebensfähige Mikroorganismen oder ihre Toxine enthalten und die in Menschen oder sonstigen Lebewesen erwiesenermaßen oder vermutlich eine Krankheit hervorrufen. (Anhang 4 "Gefahrenrelevante Eigenschaften von Abfällen").

Verordnung

- Verordnung der Regierung der Slowakischen Republik vom 10. Mai 2006, GesBl. 331/2006 Über die genauen Anforderungen für den Betrieb von medizinischen Einrichtungen hinsichtlich der Gesundheit. [GesBl. Nr. 331/2006, 2006]
§ 10 Abfallhandhabung.
Abfälle müssen getrennt gesammelt werden (§10 Abs. 2).

Handbuch

„Klasifikácia a separácia odpadov vznikajúcich v zdravotníckych zariadeniach“. [Vrábľová et al., 2006]

Eine unabhängige slowakische Organisation „Priatel'ia Zeme“ hat ein Handbuch über die Klassifikation und separate Sammlung von Abfällen aus dem medizinischen Bereich erstellt. Dieses Handbuch ist mit dem österreichischen Branchenkonzept für Abfälle aus dem medizinischen Bereich vergleichbar. Es wurde in Zusammenarbeit mit Health Care Without Harm, der Fondation Pour une Terre Humaine und Nadácia Ekopolis erstellt und wird vom Gesundheitsministerium der Slowakei empfohlen.

4.3 Österreich

Dieses Kapitel basiert auf der im Branchenkonzept für Abfälle aus dem medizinischen Bereich vorgenommene Abhandlung über die rechtlichen Grundlagen und Rahmenbedingungen für Abfälle aus dem medizinischen Bereich [Reinthal, 2005a].

Bundesgesetz über eine nachhaltige Abfallwirtschaft

Abfallwirtschaftsgesetz 2002 - AWG 2002, BGBl. I Nr. 102/2002. [BGBl. I Nr. 102/2002, 2002]

Die Ziele der österreichischen Abfallwirtschaft orientieren sich am Grundsatz der nachhaltigen Entwicklung. Das Vorsorgeprinzip und die Berücksichtigung der Stoffflüsse im Sinne einer ökologischen Kreislaufführung sind neben den Prioritäten „Schutz von Mensch und Umwelt“, „Schonung der natürlichen Ressourcen“ sowie „Ablagerung emissionsneutraler Rückstände unter gleichzeitiger Schonung von Deponieraum“ die grundlegenden Ziele der Abfallwirtschaft.

Im Mittelpunkt steht das Bundesgesetz über eine nachhaltige Abfallwirtschaft (AWG 2002), das am 2. November 2002 in Kraft getreten ist und basierend auf den abfallwirtschaftlichen Zielsetzungen folgende Prioritäten festlegt:

§ 1 Abs. 2 Z 1 Grundsatz der Abfallvermeidung: Die Abfallmengen und deren Schadstoffgehalte sind so gering wie möglich zu halten.

§ 1 Abs. 2 Z 2 Grundsatz der Abfallverwertung: Abfälle sind zu verwerten, soweit dies ökologisch zweckmäßig und technisch möglich ist.

§ 1 Abs. 2 Z 3 Grundsatz der Abfallbeseitigung: Nicht verwertbare Abfälle sind je nach ihrer Beschaffenheit durch biologische, thermische, chemische oder physikalische Verfahren zu behandeln. Feste Rückstände sind möglichst reaktionsarm und ordnungsgemäß abzulagern.

Das AWG regelt in seiner Gesamtheit die Entsorgung von Abfällen. Die Handhabung und Entsorgung der gefährlichen Abfälle obliegt dem Bund, während die Regelung der nicht gefährlichen Abfälle gemäß des Art. 156 Abs. 1 B-VG 1988 durch die Länder erfolgt.

Verordnungen zum Abfallwirtschaftsgesetz

- Abfallverzeichnisverordnung, BGBl. II Nr. 570/2003. [BGBl. II Nr. 570/2003, 2003]
Diese Verordnung, die mit 1. Jänner 2004 in Kraft getreten ist und die Festsetzungsverordnung teilweise außer Kraft setzt, regelt die Übernahme des Europäischen Abfallverzeichnisses. Mit dieser Verordnung erfolgt:
 1. die Auflistung von Abfallarten in einem Abfallverzeichnis,
 2. die Festlegung, welche Abfälle als gefährlich gelten,
 3. die Festlegung eines Abfallcodes für jede Abfallart und
 4. die Angabe von Kriterien für die Zuordnung von Abfällen zu einem Abfallcode.
- Verordnung über die Festsetzung von gefährlichen Abfällen und Problemstoffen (Festsetzungsverordnung), BGBl. II Nr. 227/1997, zuletzt geändert durch BGBl. II Nr. 178/2000. [BGBl. II Nr. 227/1997, 1997]
Die Festsetzungsverordnung legt in der Anlage 1 gemäß § 3 Abs. 1 und § 4 fest, welche der in der ÖNORM S 2100 unter Angabe von Schlüsselnummern aufgelisteten Abfallarten, als gefährlich gelten.
- Verordnung über die Nachweispflicht für Abfall (Abfallnachweisverordnung 2003), BGBl. Nr. II 618/2003. [BGBl. II Nr. 618/2003, 2003]
Gemäß § 1 legt diese Verordnung zum Zweck der Nachvollziehbarkeit und Überwachung der umweltgerechten Sammlung, Lagerung, Beförderung und Behandlung von Abfällen gemäß den §§ 17 bis 20 AWG 2002 Art und Form der Aufzeichnungen, Meldungen und Nachweisführungen fest.
- Verordnung über die getrennte Sammlung biogener Abfälle BGBl. Nr. 68/1992 idF BGBl. Nr.456/1994. [BGBl. Nr. 68/1992, 1992]
- Verordnung über die Rücknahme, Pfanderhebung und umweltgerechte Behandlung von bestimmten Lampen (Lampenverordnung), BGBl. Nr. 144/1992 idF BGBl. Nr.440/2001. [BGBl. Nr. 144/1992, 1992]
- Verordnung über die Rücknahme und Schadstoffbegrenzung von Batterien und Akkumulatoren (Batterienverordnung), BGBl. Nr. 514/1990, zuletzt geändert durch BGBl. II Nr. 495/1999. [BGBl. II Nr. 514/1990, 1990]
- Verordnung über die Trennung von bei Bautätigkeiten anfallenden Materialien, BGBl. Nr. 259/1991. [BGBl. Nr. 259/1991, 1991]
- Verordnung über die obertägige Ablagerung von Abfällen (Deponieverordnung), BGBl. Nr. 164/1996, zuletzt geändert durch BGBl. II Nr. 49/2004. [BGBl. Nr. 164/1996, 1996]
- Entwurf zur Verordnung über Behandlungspflichten von Abfällen (Abfallbehandlungspflichtenverordnung) GZ 62 3507/2-VI/2/04. [BGBl. II Nr. 459/2004, 2004]

Weitere wichtige Bundesgesetze und Verordnungen (angrenzende Rechtsbereiche):

- Altlastensanierungsgesetz (ALSAG), BGBl. Nr. 299/1989, zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 71/2003. [BGBl. Nr. 299/1989, 1989]
- Bundesgesetz über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (ArbeitnehmerInnenschutzgesetz), BGBl. Nr. 450/1994 idF BGBl. I Nr. 159/2001. [BGBl. Nr. 450/1994, 1994]
- Verordnung über den Schutz der Arbeitnehmer/innen gegen Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe (Verordnung biologische Arbeitsstoffe – VbA), BGBl. II Nr. 237/1998. [BGBl. II Nr. 237/1998, 1998]
- Chemikaliengesetz 1996 BGBl. I Nr. 53/1997, idF. BGBl. I Nr. 108/2001. [BGBl. I Nr. 53/1997, 1997]
- Strahlenschutzgesetz, BGBl. Nr. 227/1969, zuletzt geändert durch das Strahlenschutz-EU-Anpassungsgesetz 2002, BGBl. I Nr. 146/2002. [BGBl. I Nr. 146/2002, 2002]
- Strahlenschutzverordnung, BGBl. Nr. 47/1972. [BGBl. Nr. 191/2006, 2006]

- Tierseuchengesetz, BGBl. Nr. 177/1909, zuletzt geändert durch BGBl. I Nr. 96/2002. [BGBl. Nr. 177/1909, 1909]
- Wasserrechtsgesetz 1959 idF WRG-Novelle 1990, BGBl. I Nr. 82/2003 und Verordnungen. [BGBl. Nr. 82/2003, 2003]
- Verordnung über die Begrenzung von Abwasseremissionen aus Krankenanstalten, Pflegeanstalten, Kuranstalten und Heilbädern (AEV Medizinischer Bereich), BGBl. II Nr. 268/2003. [BGBl. II Nr. 268/2003, 2003]

Landesgesetze

Im Allgemeinen liegt die Handhabung und Entsorgung der gefährlichen Abfälle gemäß Art. 10 Abs. 1 Z 12 B-VG 1988 im Kompetenzbereich des Bundes. Dem Landesgesetzgeber verbleibt demnach im Bereich der Abfallwirtschaft nur die Regelungskompetenz im Hinblick auf:

- die Siedlungsabfälle,
- die Organisation der Abfuhr von Siedlungsabfällen,
- die Anschlusspflicht zur öffentlichen Abfuhr von Siedlungsabfällen,
- die Gebühren,
- das Kostenwesen,
- die Abfallwirtschaftsverbände.

Alle neun Bundesländer nehmen ihre Regelungskompetenz durch eigene Landesgesetze wahr. Beispielhaft wird das Abfallwirtschaftsgesetz von Wien genannt.

- Wiener Abfallwirtschaftsgesetz, LGBl. 13/1994, zuletzt geändert durch LGBl. Nr. 17/2006. [LGBl. Wien Nr.13/1994, 1994]

Normative Regelungen - ÖNORMEN

- ÖNORM S 2100: Abfallkatalog. [ÖNORM S 2100, 1997]
- ÖNORM S 2104: Abfall aus dem medizinischen Bereich. [ÖNORM S 2104, 2005]

4.4 Abfallkategorien

4.4.1 Branchenkonzept für Abfälle aus dem medizinischen Bereich

Für Abfälle aus dem medizinischen Bereich ist es aufgrund ihrer besonderen Eigenschaften erforderlich, dass an sie über ihren gesamten Entsorgungsweg – von der Entstehung über die Sammlung, die Zwischenlagerung, den Transport und schließlich zur Behandlung – besondere Anforderungen zu stellen sind. Für den Abfallverantwortlichen bedeutet dies, dass er eine hohe fachliche und soziale Kompetenz aufweisen muss, damit er die rechtlichen und technischen Anforderungen umsetzen kann.

Jeder Abfall, der in einer medizinischen Einrichtung anfällt, ist einer Abfallart des Europäischen Abfallverzeichnisses (EAV) korrekt zuzuordnen. Dieses Abfallverzeichnis wurde in Österreich in Form der Abfallverzeichnisverordnung umgesetzt und enthält eine Liste aller gefährlichen und nicht gefährlichen Abfallarten. Das Abfallverzeichnis ist herkunftsbezogen nach Branchen bzw. Wirtschaftszweigen aufgebaut. Allen Abfallarten (gefährliche sowie nicht gefährliche Abfälle) haben eine Schlüsselnummer, um einen Hinweis für eine ord-

nungsgemäße Entsorgung bzw. ein geeignetes Abfallbehandlungsverfahren für die einzelnen Abfallarten zu geben [Reinthalder, 2005b].

4.4.2 Abfälle die weder innerhalb noch außerhalb des medizinischen Bereiches eine Gefahr darstellen

Zu dieser Gruppe zählen nicht gefährliche Abfälle, wie Siedlungsabfälle, Sperrmüll, biogene Abfälle, Garten- und Parkabfälle, Straßenkehrsicht und Altstoffe einschließlich Verpackungsmaterial und getrennt gesammelter Fraktionen [Reinthalder, 2005b], [ÖN S 2104, 2005].

4.4.2.1 Siedlungsabfälle

Siedlungsabfall (Restmüll) ist jener Abfall, der mit gemischten Siedlungsabfällen aus Haushalten und haushaltsähnlichen Betrieben vergleichbar ist. Dazu zählen alle nicht gefährlichen Materialien, die nicht wiederverwertet werden können (beispielsweise wenn sie stark verschmutzt sind) oder deren Zuordnung zu einer Wertstoffkategorie nicht eindeutig möglich ist. Zur Kategorie des Siedlungsabfalls zählt auch Abfall aus Arzt-, Tierarzt- und Zahnarztpraxen, Hauskrankenpflege und dem kosmetischen Bereich der Gruppe 4.3.1 – Abfall ohne Verletzungsgefahr [Reinthalder, 2005b], [ÖN S 2104, 2005].

4.4.2.2 Biogene Abfälle

Biogener Abfall ist jener Abfall, der sich grundsätzlich zur getrennten Sammlung und Verwertung (Kompostierung) eignet. Bei Kleinmengen, wie sie beispielsweise in Patientenzimmern anfallen kann aus hygienischer Sicht und aufgrund des hohen logistischen Aufwandes eine Entsorgung über den Siedlungsabfall sicherer sein. Bei ausreichenden Mengen ist jedoch eine getrennte Sammlung, Entsorgung und Verwertung zu überlegen. In Großküchen ist vor allem bei Eigenkompostierung die getrennte Sammlung von biogenen Abfällen z.B. von der Gemüsezubereitung und den Küchen- und Kantinenabfällen zu überprüfen [Reinthalder, 2005b], [ÖN S 2104, 2005].

4.4.2.3 Garten- und Parkabfälle

Garten- und Parkabfall ist jener Abfall, der als Laub, Grünschnitt, Pflanzen, Strauch- und Baumschnitt anfällt. Er ist getrennt zu sammeln und einer Verwertung bzw. Kompostierung zuzuführen [Reinthalder, 2005b], [ÖN S 2104, 2005].

4.4.2.4 Altstoffe

Wiederverwertbare Altstoffe sind Abfälle, die wiederverwertet werden können. Zu den Altstoffen gehören: Altpapier, Kartonagen, Datenschutzpapier, Verpackungen aus Weißglas, Verpackungen aus Buntglas, Verpackung aus Metall, Verpackung aus Kunststoff [Reinthalder, 2005b], [ÖN S 2104, 2005].

4.4.3 Abfälle die nur innerhalb des medizinischen Bereiches eine Infektions- oder Verletzungsgefahr darstellen können, jedoch nicht wie gefährliche Abfälle entsorgt werden müssen

Zu dieser Gruppe zählen Abfälle ohne Verletzungsgefahr, Abfälle mit Verletzungsgefahr und Nassabfälle [Reinthal, 2005b], [ÖN S 2104, 2005].

4.4.3.1 Abfälle ohne Verletzungsgefahr

Abfall ohne Verletzungsgefahr (nicht gefährlicher medizinischer Abfall) ist jener Abfall, an dessen Sammlung und Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht keine besonderen Anforderungen gestellt werden. Darunter fallen: Wundverbände, Gipsverbände, Stuhlwindeln, Tampons, Einmalwäsche, Vorlagen, Einmalartikel (z.B. Tupfer, Handschuhe, Einmalspritzen ohne Kanüle, Katheter, Infusionsgeräte ohne Dorn), restentleerte Urinsammelsysteme, Infusions- und Blutbeutel o.ä., auch wenn diese blutig sind; gelgefüllte Absaugsysteme, wenn sie unverdichtet gesammelt werden [Reinthal, 2005b], [ÖN S 2104, 2005].

4.4.3.2 Abfälle mit Verletzungsgefahr

Abfall mit Verletzungsgefahr (spitze oder scharfe Gegenstände) ist jener Abfall, der aufgrund seiner Eigenschaft (spitz oder scharf) ein hohes Verletzungsrisiko birgt. Darunter fallen: Kanülen, Lanzetten, Skalpelle, Nadeln, Dorne, Ampullen, Ampullenreste und sonstige verletzungsgefährdende, spitze, scharfe Gegenstände. Abfälle mit Verletzungsgefahr sind bereits am Ort der Entstehung (z.B. Patientenzimmer, Ambulanzbereich) in ausreichend durchstich- und bruchfesten, sowie fest verschließbaren Gebinden zu sammeln, die auch für die Bereitstellung und den Transport geeignet sind, um das Verletzungsrisiko zu minimieren. Abfälle mit Verletzungsgefahr sind dem EAV-Code 18 01 01 bzw. 18 02 01 zuzuordnen und dürfen grundsätzlich nicht in eine mechanische oder mechanisch-biologische Anlage gelangen [Reinthal, 2005b], [ÖN S 2104, 2005].

4.4.3.3 Nassabfälle

Nassabfall ist jener Abfall, an dessen Sammlung und Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht keine besonderen Anforderungen gestellt werden und Blutbeutel. Darunter fallen: nicht restentleerte, z.B. mit Absaugsekreten gefüllte Einwegsysteme, nicht entleerte Infusionsbeutel, stark mit Blut durchtränkte OP-Abfälle, Harnsäcke oder Blutbeutel. Es sind jene Abfälle bei denen zu befürchten ist, dass durch Transport die Möglichkeit des Flüssigkeitsaustritts gegeben ist. Sie sind dem EAV-Code 18 01 02 bzw. 18 02 03 bzw. 18 01 04 zuzuordnen und dürfen wie Abfall mit Verletzungsgefahr grundsätzlich nicht in eine mechanische oder mechanisch-biologische Anlage gelangen. Die Sammlung und Bereitstellung der Nassabfälle muss in ausreichend dichten Gebinden (Säcken oder besser Kunststoffboxen) erfolgen [Reinthal, 2005b], [ÖN S 2104, 2005].

4.4.4 Abfälle, die innerhalb und außerhalb des medizinischen Bereiches eine Gefahr darstellen und daher in beiden Bereichen einer besonderen Behandlung bedürfen

Zu dieser Gruppe zählen nicht desinfizierte mikrobiologische Kulturen und mit gefährlichen Erregern behaftete Abfälle [Reinthal, 2005b], [ÖN S 2104, 2005].

4.4.4.1 Nicht desinfizierte mikrobiologische Kulturen

Nicht desinfizierte mikrobiologische Kulturen sind jene Abfälle an deren Sammlung und Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht besondere Anforderungen gestellt werden. Diese Abfälle sind Gefahrgut im Sinne des ADR, Klasse 6.2. Sie sind vor der Bereitstellung innerhalb des medizinischen Bereiches zu desinfizieren und können danach den entsprechenden Abfällen gemäß ÖNORM S 2104 zugeordnet werden. Ist dies nicht möglich stellen sie Gefahrgut gemäß ADR Kategorie A und B (Risikogruppen 2, 3 und 4 gemäß Richtlinie 2000/54/EG und Verordnung biologischer Arbeitsstoffe (BGBl. Nr. 237/1998). Hier gehören auch feste und flüssige nicht desinfizierte Nährmedien [Reinthal, 2005b], [ÖN S 2104, 2005].

4.4.4.2 Infektiöse Abfälle

Infektiöser Abfall ist jeder Abfall, an dessen Sammlung und Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht besonderen Anforderungen gestellt werden. Darunter fallen Abfälle, die mit Erregern meldepflichtiger, übertragbarer Krankheiten behaftet sind und durch die eine Verbreitung dieser Krankheit zu befürchten ist. Die Gefahr einer Verbreitung ergibt sich aus der Art der Krankheitserreger unter Berücksichtigung ihrer Ansteckungsgefährlichkeit, Überlebensfähigkeit, des Übertragungsweges, dem Ausmaß und der Art der Kontamination sowie der Menge des Abfalls. Nach dem derzeitigen Stand des Wissens können insbesondere bei folgenden Krankheiten sowie Erregern solche Abfälle entstehen: Mit gefährlichen Erregern behafteter Abfall gemäß ADR Kategorie A. Diese Abfälle sind Gefahrgut im Sinne des ADR. Gemäß ADR - Kategorie A: virusbedingtes hämorrhagisches Fieber, Maul- und Klauenseuche, Tollwut. Mit gefährlichen Erregern behafteter Abfall gemäß ADR Kategorie B, außer mikrobiologische Kulturen. Diese Abfälle sind Gefahrgut im Sinne des ADR. Gemäß ADR - Kategorie B: Brucellosen, Q-Fieber, Rotz, Tuberkulose (aktive Form), Psittakose, Cholera, Lepra, Milzbrand, Paratyphus A, B, C, Pest (bei Mensch und Tier), Tularämie, Typhus abdominalis [Reinthal, 2005b], [ÖN S 2104, 2005].

4.5 Zusammenfassung der abfallwirtschaftlichen Rahmenbedingungen in der Slowakei und in Österreich

Die Sammlung und Entsorgung von Abfällen aus dem medizinischen Bereich in der Slowakei und in Österreich weist markante Unterschiede auf, obwohl beide Staaten in der EU sind und somit eigentlich ein einheitlicher Rahmen vorgegeben ist.

Grundlage für die Abfallwirtschaft in Krankenanstalten in der Slowakei ist das Gesetz über Abfall. In diesem Gesetz wird die Richtlinie der EU in slowakisches Recht übernommen. Es wird festgelegt, dass infektiöser Abfall als gefährlicher Abfall einzustufen ist. Das Gesetz

enthält weiters eine Definition von infektiösem Abfall. Zusätzlich regelt eine Verordnung die abfallwirtschaftlichen Anforderungen für den Betrieb von medizinischen Einrichtungen. Diese Verordnung enthält einen Hinweis, dass Abfälle getrennt gesammelt werden müssen. Ergänzend dazu existiert ein Handbuch über die Klassifikation und separate Sammlung von Abfällen, welches vom slowakischen Gesundheitsministerium empfohlen wird. Eine eigene Abfallkategorie für ungefährlichen Spitalsabfall existiert in der Slowakei nicht. Auch ist es mangels eines Entsorgers gegenwärtig in Bratislava nicht möglich, biogene Abfälle einer separaten Sammlung zuzuführen, sie werden daher über den Siedlungsabfall entsorgt.

Grundlage für die Abfallwirtschaft in Krankenanstalten in Österreich ist das Abfallwirtschaftsgesetz ergänzt um eine Reihe von weiteren Gesetzen und Verordnungen, welche den gesetzlichen Rahmen vorgeben. Die Regelung der Handhabung und Entsorgung der gefährlichen Abfälle obliegt dem Bund, die Regelung der Handhabung und Entsorgung der ungefährlichen Abfälle erfolgt durch die jeweiligen Landesgesetze. ÖNORMEN (mit normativen Charakter) und ein Branchenkonzept für Abfälle aus dem medizinischen Bereich unterstützen die Krankenanstalten bei der Anwendung und Umsetzung der geltenden gesetzlichen Regelungen. Sie geben handhabbare und konkrete Anweisungen wie bestimmte Abfallfraktionen zu behandeln sind und nehmen beispielhaft eine Zuordnung von den wichtigsten in Krankenanstalten anfallenden Abfällen zu den Abfallkategorien vor. Im Gegensatz zur Slowakei existiert in Österreich eine Abfallfraktion für ungefährlichen Spitalsabfall ergänzend zur Abfallfraktion Siedlungsabfall. Dies hat zur Folge, dass in Österreich im Gegensatz zur Slowakei ein nicht unwesentlicher Teil der Abfälle nicht als gefährlicher Spitalsabfall entsorgt werden muss.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass in der Slowakei kein Pendant zur in Österreich vorhandenen und massenmäßig sehr wichtigen Abfallfraktion „ungefährlicher Spitalsabfall“ existiert. Weiters steht den Krankenanstalten in der Slowakei weder eine NORM noch ein Branchenkonzept als Unterstützung zur Umsetzung der geltenden Gesetze und Verordnungen zur Verfügung. Das in der Slowakei verfügbare Handbuch über die Klassifizierung und separate Sammlung von Abfällen und die Tatsache, dass es keine Abfallfraktion für ungefährliche Spitalsabfälle in der Slowakei gibt, führen dazu, dass zur Entsorgung der Abfälle entweder Altstofffraktionen, Siedlungsabfall oder gefährlicher Spitalsabfall herangezogen werden. Die Entscheidung, was infektiöser bzw. nicht infektiöser Abfall ist, bleibt weitgehend dem medizinischem Personal überlassen. Wobei mangels klarer Handlungsanweisungen eine Tendenz zur Entsorgung über den gefährlichen Spitalsabfall festzustellen ist. So werden beispielsweise Verbände, Windeln, Einmalartikel, Infusionsleitungen oder Schlauchsysteme auch wenn sie blutig sind, in Österreich als ungefährlicher Spitalsabfall und in der Slowakei als gefährlicher Spitalsabfall entsorgt.

In Österreich steht den Krankenanstalten ergänzend zu den geltenden Gesetzen und Verordnungen durch die ÖNORM S 2104 und dem Branchenkonzept für Abfälle aus dem medizinischen Bereich eine sehr gute und praxisnahe Unterstützung zur Umsetzung der Gesetze zur Verfügung. Dadurch liegen klare mit Beispielen versehene Handlungsanweisungen für die österreichischen Krankenanstalten vor.

5 Beschreibung der beteiligten Krankenhäuser

5.1 Krankenhaus der Barmherzigen Brüder Bratislava (BBB)

Das Krankenhaus der Barmherzigen Brüder in Bratislava wurde 1994 als erstes nichtstaatliches Krankenhaus wieder gegründet. Es verfügt über 5 Bettenstationen und 31 Fachambulanzen. Weiters werden verschiedene soziale Dienstleistungen, eine Tagesklinik und Rehabilitationen angeboten. Seit 2006 ist das Spital nach ISO 9001 zertifiziert und strebt im Umweltbereich eine Zertifizierung auch nach ISO 14 001 an.

5.1.1 Statistische Angaben

Tabelle 5-1: Statistische Daten BBB

BBB	2005
MitarbeiterInnen	ca. 267
Durchschnittlich systemisierte Betten	ca. 122
Aufnahmen	ca. 3.400
Pflegetage	ca. 24.000
Durchschnittliche Verweildauer in Tagen	8
PatientInnen ambulant	ca. 130.000

5.1.2 Artikelverbrauch und anfallende Abfallmengen

Die Abfallmengen und Abfallkosten des BBB sind in Tabelle 5-2 aufgelistet.

Tabelle 5-2: Abfallmengen und Kosten des BBB im Jahr 2006

Abfall-SN	Abfallbezeichnung	Menge 2006 [kg]	Kosten 2006 [€]	Kosten 2006 [SKK]
20 03 01	Gemischter Siedlungsabfall	67.500	5.056	187.785
20 01 08	biolog. abbaubarer Küchen- und Kantinenabfall	20.300	1.520	56.475
15 01 01	Papier und Pappe	14.720	0	0
15 01 07	Verpackungen aus Glas	11.540	0	0
20 01 25	Speiseöle und -fette	80	6	213
18 01 02	Körperteile und Organabfälle	115	110	4.074
18 01 03	Gefährlicher Spitalsabfall	9.585	9.142	339.546
18 01 08	Zytostatikaresten	95	91	3.365
19 08 09	Fettabscheiderinhalte	3.420	245	9.099
20 01 36	Elektroaltgeräte	530	0	0
	Summe	127.885	16.170	600.557

5.1.3 Organisation der Abfallwirtschaft im BBB

Im Krankenhaus BBB gibt es drei Abfallsammelplätze. Die Gesamtanzahl der Abfallcontainer beträgt 11 Stück. Die Tabelle 5-3 zeigt die genaue Aufschlüsselung der Container.

Tabelle 5-3: Gesamtanzahl der Abfallcontainer BBB

Abfallfraktionen	Containervolumen [l/ST]	Anzahl [ST]
Gemischter Siedlungsabfall	1.100	3
Gefährlicher Spitalsabfall	800	3
Papier und Pappe	1.100	2
Verpackungen aus Glas	240	3
Summe		11

Zwei 1.100 l Container zur Sammlung von Papier und Pappe stehen im Hof bei der Apotheke (siehe Abbildung 5-1). Alle anderen Abfallcontainer sind in zwei ebenerdigen Räumen untergebracht, die an die Treskonova Strasse angrenzen. Die drei Abfallcontainer für gemischten Siedlungsabfall haben ein Volumen von etwa 1.100 l (siehe Abbildung 5-2). Die drei Abfallcontainer für Gefährlicher Spitalsabfall haben ein Volumen von etwa 800 l. Diese sechs Container sind in einem versperrten Entsorgungsraum untergebracht der an eine schmale Ausfahrt zur Treskonova Strasse grenzt. Der Entsorgungsraum bietet gerade genügend Platz um die sechs Container aufstellen, befüllen und rangieren zu können. Zur Entleerung werden die Container von der Müllabfuhr über die Ausfahrt auf die Treskonova Strasse gebracht.

Drei Container (jeweils ca. 240 l) für Verpackung aus Glas sind im Hof bei der Apotheke im hinteren Teil der Ausfahrt beim Durchgang zum Ambulanzbereich aufgestellt (siehe Abbildung 5-3).



Abbildung 5-1: Container für Papier und Pappe



Abbildung 5-2: Container für Gemischten Siedlungsabfall



Abbildung 5-3: Container für Verpackungen aus Glas

Ein Behälter zur Sammlung von Leuchtstoffröhren und andere quecksilberhaltige Abfälle befinden sich ebenfalls im Entsorgungsraum.

Die Abfälle der Fraktion Papier und Pappe entstehen vorwiegend in der Apotheke, im Lager und im Kantinenbetrieb. Die Trennung und Lagerung erfolgt an den Arbeitsplätzen. Kartonverpackungen werden an den Arbeitsplätzen nicht gelagert, Verpackungen müssen zusammengefasst werden und sind in den für die Papiersammlung vorgesehenen Container einzubringen.

Beim Gemischten Siedlungsabfall handelt sich um Abfall, der an jeder Arbeitsstätte entsteht (Kleinpapier, kleine Plastikgegenstände, nicht mit Blut behaftete Watte, Büroklammer).

Der Lagerraum für Gefährlichen Spitalsabfall, Nassabfall, Zytostatikareste und anderen gefährlichen Abfall liegt an der Ausfahrt zur Treskonova Strasse in der Nähe des Entsorgungsraums (siehe Abbildung 5-4). Hier werden vor allem die Tonnen mit den Körperteilen und Organabfällen nach chirurgischen Eingriffen, die Zytostatikareste aus den Räumen, wo Zytostatika verdünnt und verabreicht werden und Behälter (Kunststoffflaschen) mit verletzungsgefährlichen Abfällen (Kanülen, Einmalspritzen mit aufgesteckten Schutzkappen!, Röhrchen) bis zu deren Abholung, zwischengelagert.



Abbildung 5-4: Verschiedene Behälter für gefährlichen Abfall

Bei der Fraktion „Verpackung aus Glas“ handelt es sich um Abfall von Infusionslösungen und fallweise um Glasverpackungen aus der Kantine.

Der Gemischte Siedlungsabfall wird vom Krankenhaus nicht gewogen, sondern nur geschätzt. Die Schätzung des Gemischten Siedlungsabfalls erfolgt durch das Personal des BBB. Die gefährlichen Abfälle werden gewogen. Die Wiegung erfolgt durch den Entsorger, der die Daten zurück an das Krankenhaus schickt.

Die Entsorgung erfolgt sowohl durch öffentliche (für Gemischten Spitalsabfall) als auch durch private Entsorger. Die Entsorgung des Gefährlichen Spitalsabfalls erfolgt durch die Fa. MVA Petržalka und die Fa. Polystar.

Die Gefährlichen Abfälle (Gefährlicher Spitalsabfall, Nassabfall, Zytostatikareste) werden in einer Verbrennungsanlage in einem Krankenhaus in Bratislava (Kramare) entsorgt. Windel werden extra gesammelt und von der Fa. Polystar entsorgt und weiter behandelt. Gefährliche Abfälle werden einmal wöchentlich (am Dienstag) entsorgt.

Die Entsorgung des Gemischten Siedlungsabfalls erfolgt durch die Fa. OLO. Dieser Abfall wird viermal wöchentlich Montag, Dienstag, Mittwoch, und Freitag entsorgt. Papier und Pap-

pe wird einmal wöchentlich entsorgt. Die Verpackungen aus Glas werden zweimal wöchentlich am Mittwoch und Samstag abgeholt. Weiß- und Buntglas wird als gemeinsame Fraktion gesammelt.

In Bratislava gibt es für biologisch abbaubaren Küchen- und Kantinenabfall keine Kompostieranlage. Lebensmittelreste aus Krankenhäusern dürfen per Gesetz nicht zur Fütterung von Tieren verwendet werden. Biologisch abbaubarer Küchen- und Kantinenabfall landen daher im Gemischten Siedlungsabfall bzw. im Abwasser (gefiltert in eigenen Fett- und Stärkeabscheidern). Im Keller und bei der Küche befinden sich Ölabscheider (siehe Abbildung 5-5).



Abbildung 5-5: Fettabscheidern

Bei der Küche befindet sich weiters ein Abscheider für Gemüsereste. Die Kontrolle und Säuberung erfolgt in regelmäßigen Abständen. In der Küche bei der Spüle, werden vor dem Geschirrspülen, die Teller grob entleert. Ein Sieb hält die Speisereste zurück. Diese Speisereste werden über den Gemischten Siedlungsabfall entsorgt. Speisereste werden weder vergärt noch verfüttert. Bei ca. 500 Portionen pro Tag fallen ca. 20 kg Speiseabfall an.

Auf den Stationen werden drei Fraktionen gesammelt, Gemischter Siedlungsabfall, Gefährlicher Spitalsabfall und Verpackungen aus Glas. Verletzungsgefährdende Abfall werden in Kunststoffflaschen gesammelt (siehe Abbildung 5-6). Der volle Behälter wird mit dem Gefährlichen Spitalsabfall entsorgt.



Abbildung 5-6: Stützpunkt Abfallsammlung

Gemischter Siedlungsabfall und Gefährlicher Spitalsabfall werden in jeweils 2 Sammelbehältern mit einem Fassungsvermögen von etwa 60 l gesammelt. Die Behälter sind mit einem aufliegenden Deckel ausgestattet, an dem die Beschriftung „Infekčný Materiál“ (infektiöses Material) bzw. „Neinfekčný Materiál“ (nicht infektiöses Material) angebracht ist. Die Behälter für Gefährlicher Spitalsabfall befinden sich in der Spüle und im Schwesternstützpunkt. Die

Behälter für Gemischten Siedlungsabfall befinden sich beim Handwaschbecken und im Schwesternstützpunkt (siehe Abbildung 5-7). Unabhängig von der Fraktion befinden sich in den Abfallsammelbehältern schwarze Müllsäcke.



Abbildung 5-7: Stützpunkt Zimmer

Verpackungen aus Glas werden im Stützpunkt in einem Sammelbehälter ohne Deckel und Sack gesammelt (siehe Abbildung 5-8). In den Patientenzimmern ist pro Zimmer ein kleiner Abfallbehälter (ca. 10 l) für Gemischten Siedlungsabfall aufgestellt.



Abbildung 5-8: Glassammlung auf der Station

Papier und Pappe und andere Abfallfraktionen werden auf der Station nicht gesammelt. Anfallende leere Spraydosen werden über den Gemischten Siedlungsabfall entsorgt. Die Speisereste gehen mit dem Tablett zurück in die Küche.

Mit April 2007 wird die getrennte Sammlung von Inkontinenzprodukten auf den Stationen eingeführt. Als Sammelbehälter werden blaue 60 l-Tonnen aufgestellt und Beschriftungen angebracht. Diese neue Fraktion wird vom Entsorger Polystar zur Desinfektion und weiteren Entsorgung als Gemischter Siedlungsabfall übernommen.

5.2 Krankenhaus Hietzing mit Neurologischem Zentrum Rosenhügel (NZR)

Unter dem neuen Namen „Krankenhaus Hietzing mit Neurologischem Zentrum Rosenhügel“ (KHR) wurden im Jahr 2005 die beiden benachbarten Krankenhäuser Lainz (KHL) und Rosenhügel (NZR) organisatorisch zusammengeführt. Für dieses Projekt werden allerdings nur

Waren des Neurologische Zentrum Rosenhügel (NZR) analysiert. Deshalb werden auch nur die Statistischen Daten von 2004 herangezogen (siehe Tabelle 5-4).

5.2.1 Statistische Angaben

Tabelle 5-4: Statistische Daten NZR

NZR	2004
MitarbeiterInnen	514
Durchschnittlich systemisierte Betten	200
Aufnahmen	3.022
Davon Eintagesaufenthalte	82
Pflegetage	62.000
Durchschnittliche Verweildauer in Tagen	21
PatientInnen ambulant	11.300

Quelle: [Janowitz, 2006]

5.2.2 Artikelverbrauch und anfallende Abfallmengen

Die Abfallmengen und Abfallkosten, die in Tabelle 5-5 aufgelistet sind, wurden vom verantwortlichen Abfallbeauftragten des NZR übermittelt. Die Abfallmengen werden aufgrund der Containergröße, einem durchschnittlichen Containergewicht und der Abholhäufigkeit durch die MA 48 errechnet. Im NZR werden keine konkreten Gewichtsbestimmungen mittels Wiegung vorgenommen.

Tabelle 5-5: Abfalldaten des NZR

Abfalldaten NZR	Menge 2005 [kg]	Kosten 2005 [€]
KAT I - Gefährlicher Spitalsabfall	8.264	10.198
KAT II - Ungefährlicher Spitalsabfall	30.888	88.733
	163.706 ¹⁾	88.733
KAT III - Gefährlicher Abfall	3.970	1.177
Entwicklerbäder	1.280	339
Fixierbäder	1.680	0
Halogenfreie Lösungsmittel	0	0
halogenierte Lösungsmittel	0	0
Laborabfall, Chemikalienreste		
Spraydosen	0	0
Leuchtstoffröhren und andere quecksilberhaltige Abfall	0	0
Altmedikamente, Zytostatikarestes		
Batterien		
Tonerabfall	0	0
Kühlaggregate, Kühlmittel	560	511
Elektroaltgeräte	450	327
Sonstiger gefährlicher Abfall		
KAT IV – Hausmüllähnlicher Abfall	108.214	32.052

Abfalldaten NZR	Menge 2005 [kg]	Kosten 2005 [€]
Sperrmüll	16.330	4.267
Gemischter Siedlungsabfall	91.884	27.785
KAT V – Altstoffe	203.587	2.510
Papier	64.464	0
Datenschutzpapier	2.040	77
Pappe	14.600	-561
Verpackungen aus Weißglas	48.630	0
Verpackungen aus Buntglas	28.059	0
Verpackungen aus Metall	8.403	0
Leichtfraktion	0	0
Verpackungen aus Kunststoff	8.408	0
Styropor	0	0
biolog. abbaubarer Küchen- und Kantinenabfall	27.375	3.559
Speiseöle und -fette	900	0
Altreifen	8	1,7
Alttextilien	0	0
Röntgenfilme, silberhältig	700	-567

1) Neuberechnete Entsorgungsmenge (siehe Tabelle 5-6)

Aufgrund der Auswertungen des SOLL-IST-Vergleichs im NZR wurde festgestellt, dass die vom Krankenhaus angegebenen Abfalldaten des Ungefährlichen Spitalsabfalls nicht korrekt sind. Durch die Umstrukturierung des Krankenhaus Hietzing erfolgte ein Wechsel der Abfallbeauftragten. Die Aufzeichnungen aus den Vorjahren waren mangelhaft. Der angegebene Wert von 30.888 kg ist aufgrund der hohen Entsorgungskosten pro kg nicht realistisch. Bei den Nachforschungen wurde festgestellt, dass dieser Wert das Volumen des abgeführten Abfalls angibt.

Es konnten mittels der Containeranzahl, Containergröße und Entleerungsintervalle die abgeführten Mengen rückgerechnet werden (siehe Tabelle 5-6).

Tabelle 5-6: Rückrechnung des Entsorgungsgewichtes des Ungefährlichen Spitalsabfalls im NZR

Entsorgung des Ungefährlichen Spitalsabfalls	
Anzahl Container [ST]	9
Anzahl Entleerung / Jahr	312
Gewicht / Container [kg]	58
Summe [kg]	163.706

5.2.3 Organisation der Abfallwirtschaft im NZR

Im Neurologischem Zentrum Rosenhügel gibt es sechs Abfallsammelinseln und beim benachbarten Personalwohnhaus zwei. Die Gesamtanzahl der Abfallcontainer beträgt 43 Stück im Jahr 2006. Die Tabelle 5-7 zeigt die genaue Aufschlüsselung der Container. Die Entsorgung der aufgeführten Abfall und Altstoffe erfolgt durch die MA 48. Die Container für Ungefährlichen Spitalsabfall werden 6 x pro Woche (Mo.-Sa.) entleert. Die Tonnen mit Küchen- und Kantinenabfall werden vom Entsorger einmal pro Woche abgeholt. Die Entleerungsinter-

valle für Gemischten Siedlungsabfall und Altstoffe sind je nach Fraktion und Standplatz unterschiedlich.

Tabelle 5-7: Gesamtanzahl der Abfallcontainer NZR

Abfallfraktionen	Containervolumen [l/ST]	Anzahl 2005 [ST]	Anzahl 2006 [ST]
Ungefährlicher Spitalsabfall	1.100	9	8
Gemischter Siedlungsabfall	1.100	6	6
Papier	770	8	8
Verpackungen aus Kunststoff	770	3	5
Verpackungen aus Weißglas	770	4	4
	240	1	3
Verpackungen aus Buntglas	770	2	2
	240	1	3
Verpackungen aus Metall	770	1	2
	240	4	2
Summe		39	43

Pappe und Blockstyropor werden getrennt gesammelt und von der Hausaufsicht zum zentralen Entsorgungsplatz hinter der Küche gebracht. Das Volumen der Kartonagen wird in der Kartonagenpresse verringert (siehe Abbildung 5-9). Das Blockstyropor wird in großen Kunstsäcken für die Abholung durch den Entsorger bereitgestellt.



Abbildung 5-9: Kartonagen mit Presse NZR

Jede Station des Krankenhauses sammelt separat Ungefährlichen Spitalsabfall, Papier, Verpackungen aus Kunststoff, Verpackungen aus Weißglas, Verpackungen aus Buntglas und Datenschutzpapier. Abbildung 5-10 zeigt Beispiele für Entsorgungsbehälter auf den Stationen. Es gibt kein einheitliches Sammelbehältersystem im Krankenhaus. Die Stationen sind für die Umsetzung der abfallwirtschaftlichen Vorgaben selbst verantwortlich. Die Entleerung der Abfallbehälter wird auf den Stationen A und B und im Freiareal von den MitarbeiterInnen der Hausaufsicht durchgeführt. Im Pavillon C ist eine Fremdfirma mit den Reinigungs- und Entsorgungstätigkeiten beauftragt.



Abbildung 5-10: Beispiele für Entsorgungsbehälter auf den Stationen NZR



Abbildung 5-11: Behälter für Küchen- und Kantinenabfall und Datenschutzpapier auf den Stationen des NZR

Die PatientInnenversorgung der Küche im Neurologischem Zentrum Rosenhügel ist als Schöpfsystem organisiert. Speisereste werden direkt auf den Stationen in die Tonnen für Küchen- und Kantinenabfall (siehe Abbildung 5-11) entsorgt. Von den Speisen, die verpackt an den PatientInnen geliefert werden (z.B. Jogurtbecher, Portionsverpackungen von Butter und Marmeladen) müssen die Verpackungen auf der Station entsorgt werden. Jeder Pavillon besitzt im Keller einen verschlossenen Container, indem das Datenschutzpapier entsorgt wird.

5.3 Krankenhaus Rudolfstiftung (KAR)

Die Rudolfstiftung bietet mit Ausnahme der Orthopädie, der Psychiatrie, der Unfallchirurgie und der Zahnheilkunde Leistungen aller medizinischen Fachrichtungen an. Tabelle 5-8 zeigt die statistischen Daten des Jahres 2005.

Tabelle 5-8: Statistische Daten KAR

KAR	2005
MitarbeiterInnen	1.937
Durchschnittlich systemisierte Betten	798
Aufnahmen	41.218
Davon Eintagesaufenthalte	11.277
Pflegetage	260.722
Durchschnittliche Verweildauer in Tagen	6
Patienten ambulant	120.322

Quelle: [Mahdalik & Werner, 2005]

5.3.1 Artikelverbrauch und anfallende Abfallmengen

Die Abfallmengen und Abfallkosten, die in Tabelle 5-9 aufgelistet sind, wurden von der Umweltteamleiterin der KAR übermittelt. Die Abfallmengen werden aufgrund der Containergröße, einem durchschnittlichen Containergewicht und der Abholhäufigkeit der MA 48 errechnet. Es werden keine konkreten Gewichtsbestimmungen mittels Wiegung vorgenommen.

Tabelle 5-9: Abfalldaten der KAR

Abfalldaten KAR	Menge 2005 [kg]	Kosten 2005 [€]
KAT I – Gefährlicher Spitalsabfall	88.436	92.461
KAT II – Ungefährlicher Spitalsabfall	472.120	287.430
KAT III – Gefährlicher Abfall	19.182	6.607
Entwicklungsbäder	5.200	1.491
Fixierbäder	3.550	0
Halogenfreie Lösungsmittel	2.180	3.802
Halogenierte Lösungsmittel	0	0
Glycerin-Silikon-Gemisch	150	51
Laborabfall, Chemikalienreste	0	0
Elektroaltgeräte	2.582	253
Elektroaltgeräte – Großgeräte	2.619	90
Stahlflasche Sauerstoff	20	53
Spraydosen	0	0
Leuchtstoffröhren und andere quecksilberhaltige Abfall	774	377
Altflacke	0	0
Altöle (Abf. von Mineralöle u. Synthet.Öle)	1.005	255
Altöle	960	235
Altmedikamente, Zytostatikarestes	0	0
Batterien	142	0

Abfalldaten KAR	Menge 2005 [kg]	Kosten 2005 [€]
Tonerabfall	0	0
Kühlaggregate, Kühlmittel	0	0
KAT IV – Hausmüllähnlicher Abfall	319.032	107.219
Gemischter Siedlungsabfall Mulde+ Systembehälter	157.248	70.516
Sperrmüll	95.430	23.043
Baustellenabfall (kein Bauschutt)	61.050	13.024
Bauschutt	5.304	636
KAT V – Altstoffe	607.100	15.150
Datenschutzpapier	15.370	532
Papier und Pappe, gepresst	120.820	-2.416
Verpackungen aus Weißglas	91.218	0
Verpackungen aus Buntglas	6.033	0
Verpackungen aus Metall Systembehälter	9.698	0
Altmetall, Niostaverkauf	740	-311
Elektroaltgeräte	70	248
Röntgenfilme, ohne Silberanteil	1.066	510
Leichtfraktion	0	0
Verpackungen aus Kunststoff	9.009	0
Styropor	0	0
biolog. abbaubare Küchen- und Kantinenabfall	288.000	15.153
Speiseöle und -fette	2.920	0
biogene Abfall, getrennt gesammelt	47.944	0
Garten- u. Parkabfall (Grünschnitt)	9.220	1.201

5.3.2 Organisation der Abfallwirtschaft in der KAR

In der Rudolfstiftung wird die Abfallsammlung zentral an zwei Orten organisiert, ein Sammelplatz befindet sich im Keller (Umkehrfläche) und ein Weiterer vor der Küche. Der Ungefährliche Spitalsabfall wird in zwei Containern (Mulde mit 12.000 l) gesammelt und sechsmal pro Woche von der MA 48 abgeholt. Gemischter Siedlungsabfall aus Verwaltung, Labor und Stationen wird in Containern (ebenfalls Mulden mit 12.000 l) gesammelt und zweimal wöchentlich (Di. und Fr.) abgeholt. Eine vierte Mulde wird für die Sammlung der Kunststoffkanister, Dialysekanister über 5 l verwenden. Gefährlicher Spitalsabfall wird in verschließbaren Gitterkäfigen zwischengelagert. Die Abholung erfolgt zweimal wöchentlich durch die Fa. VAMED-KMB. In der Umkehrfläche befinden sich 10 Container für Verpackungen aus Weißglas und 2 für Verpackungen aus Buntglas.

Gemischter Siedlungsabfall aus der Küche wird in vier Containern mit jeweils 1.100 l gesammelt. Diese Container sind auf dem Sammelplatz neben der Küche aufgestellt. An demselben Abfallsammelplatz befinden sich 2 Container für Verpackungen aus Metall und 4 Container für Verpackungen aus Kunststoff. Tabelle 5-10 zeigt die Gesamtzahl der aufgestellten Abfallcontainer in der KAR.

Tabelle 5-10: Gesamtanzahl der Abfallcontainer KAR

Abfallfraktionen	Containervolumen [I/ST]	Anzahl [ST]
Ungefährlicher Spitalsabfall	12.000	2
Gemischter Siedlungsabfall	12.000	1
Verpackungen aus Kunststoff (Kanister größer als 5 l)	12.000	1
Gemischter Siedlungsabfall	1.100	4
Verpackungen aus Kunststoff	770	5
Verpackungen aus Weißglas	770	10
Verpackungen aus Buntglas	770	2
Verpackungen aus Metall	770	2
Summe		27



Mulde für den Ungefährlichen Spitalsabfall



Mulde für den Gemischten Siedlungsabfall



Container Verpackungen aus Weißglas



Container für die Gemischten Siedlungsabfälle der Küche



Abbildung 5-12: Sammelcontainer in der KAR (Container für Verpackungen aus Metall (links) und Kunststoff (rechts) vor der Küche)

Papier und Pappe wird gemeinsam gesammelt und mittels einer Kartonagenpresse verdichtet (siehe Abbildung 5-13). Die Kartonpresse befindet sich im Keller (Umkehrfläche). Die Abholung der Fraktion erfolgt zweimal wöchentlich (Dienstag und Freitag).



Abbildung 5-13: Kartonagenpresse

Auf der Station werden Gefährlicher und Ungefährlicher Spitalsabfall, Gemischter Siedlungsabfall in Sozialräumen, Papier, Verpackungen aus Kunststoff, Weißglas und Buntglas sowie Datenschutzpapier gesammelt. Gefährlicher Spitalsabfall wird auf allen Stationen in Spitalsmüllbehälter gesammelt. Volle Tonnen werden vor die Stationstür gestellt und dreimal wöchentlich (Mo, Mi, Fr) von 10:30-13:30 abgeholt. Bei Abholung wird Leergebinde mitgenommen. Der Gefährliche Spitalsabfall wird zur Umkehrfläche transportiert und dort in einem Gitterkäfig eingeschlossen (siehe Abbildung 5-14).



Abbildung 5-14: Gefährlicher Spitalsabfall auf der Station und im Keller

Ungefährlicher Spitalsabfall wird auf den Stationen in verschiedenen Behältern gesammelt. Einige Beispiele zeigt Abbildung 5-15.



Abbildung 5-15: Beispiel für Entsorgungsbehälter auf der Station

Die mit Ungefährlichen Spitalsabfall gefüllten orangen Säcke werden von der Station auf den Sammelplatz (Kernbereich) neben dem Aufzug gebracht (Abbildung 5-16). Die Orangen Säcke werden hier zwischengelagert und dann an Werktagen zwischen 7:00-19:00 Uhr, am Samstag zwischen 7:00-12:00 Uhr und am Sonntag und Feiertag zwischen 7:00-14:30 Uhr in den Keller transportiert (siehe Abbildung 5-17).



Abbildung 5-16: Sammelplatz (Kernbereich)



Abbildung 5-17: Abfalltransport

Altstoffe werden auf der Station gesammelt und ebenso wie der Ungefährliche Spitalsabfall in den Keller transportiert (siehe Abbildung 5-18).



Abbildung 5-18: Altstoff Sammlung auf der Station

Die Abfallsammlung im Labor erfolgt folgendermaßen: alle Epruvetten und Küvetten werden direkt beim Gerät in einem kleinen Spitalmüllbehälter (30 l) als Gefährlicher Spitalsabfall gesammelt. Andere Laborabfälle werden als Ungefährlicher Spitalsabfall in orangenen Säcken gesammelt. Alle übrigen Abfälle werden als Gemischter Siedlungsabfall entsorgt. (siehe Abbildung 5-19).



Abbildung 5-19: Abfallsammlung im Labor

Die Patientenversorgung der KAR ist im Tablettsystem organisiert. Speisereste werden zurück in die Küche geschickt und dort in den Küchen- und Kantinenabfall entsorgt (siehe Abbildung 5-20). Die Fässer werden in einem gekühlten Raum bis zur Entsorgung gelagert.



Abbildung 5-20: Lagerung der Küchen- und Kantinenabfälle

In der Küche werden Küchenreste als Küchen- und Kantinenabfall getrennt gesammelt, ein Container steht in der Küche und alle anderen stehen davor (siehe Abbildung 5-21).



Abbildung 5-21: Tonne für Küchen- und Kantinenabfall in der Küche und Draußen

Jeder Pavillon verfügt im Keller über einen verschlossenen Container, indem das Datenschutzpapier entsorgt wird. Röntgenfilme mit Silberanteil gibt es nur noch im Archiv. Seit einigen Jahren werden in der KAR ausschließlich Digitalfilme verwendet.

5.4 Kaiser Franz Josef Spital (KFJ)

Das Kaiser Franz Josef Spital (KFJ) bildet gemeinsam mit dem Geriatriezentrum Favoriten (GZF) das Sozialmedizinische Zentrum Süd. Tabelle 5-11 zeigt die statistischen Daten des Jahres 2005.

Tabelle 5-11: Statistische Daten KFJ

KFJ	2005
MitarbeiterInnen	2.061
Durchschnittlich systemisierte Betten	730
Aufnahmen	29.283
Davon Eintagesaufenthalte	6.766
Pflegetage	245.330
Durchschnittliche Verweildauer in Tagen	8,4
Patienten ambulant	74.658

Quelle: [Mahdalik & Werner, 2005]

5.4.1 Artikelverbrauch und anfallende Abfallmengen

5.4.1.1 Abfalldaten 2006 – Sozialmedizinischen Zentrums Süd (SZX)

Die Entsorgung der Abfälle des Sozialmedizinischen Zentrums Süd (SZX) verursachte im Jahr 2005 Kosten in der Höhe von € 445.000,-. Es wurde für das Jahr 2005 eine Gesamtabfallmenge von 1,2 Mio. kg angegeben. Die Berechnung dieses Wertes kann aufgrund des Wechsels des Abfallbeauftragten mit Beginn 2006 nicht nachvollzogen werden. Aus eigenen Berechnungen mit den üblichen Containergewichten ist jedoch abzuleiten, dass die angegebene Abfallmenge für 2005 überschätzt wurde. Auch andere unklare Angaben in der Abfalldokumentation für 2005 konnten durch den derzeitigen Abfallbeauftragten nicht aufgeklärt

werden. Daher werden für die weiteren Auswertungen die nachvollziehbar dokumentierten Abfallmengen des Jahres 2006 verwendet.

Die Abfallmengen und Abfallkosten des Jahres 2006, die in Tabelle 5-12 aufgelistet sind, wurden von dem verantwortlichen Abfallbeauftragten des SZX übermittelt. Diese Daten sind die Summe des Kaiser-Franz-Josef-Spitals (KFJ) und des Geriatriezentrums Favoriten (GZF). Die Abfallmengen werden aufgrund der Containergröße, einem durchschnittlichen Containergewicht und der Abholhäufigkeit durch die MA 48 errechnet. Es werden keine konkreten Gewichtsbestimmungen mittels Wiegung vorgenommen.

Tabelle 5-12: Abfalldaten des SZX (KFJ + Geriatriezentrum) im Jahr 2006

Abfalldaten SZX	Menge 2006 [kg]	Kosten 2006 [€]
KAT I – Gefährlicher Spitalsabfall	44.632	47.271
KAT II – Ungefährlicher Spitalsabfall	679.078	400.225
32 Container 7 Entleerungen pro Woche	679.078	400.225
KAT III – Gefährlicher Abfall	14.109	4.661
Entwicklungsbäder		
Fixierbäder		
Halogenfreie Lösungsmittel	764	356
halogenierte Lösungsmittel		
Laborabfall, Chemikalienreste	1.600	3.188
Spraydosen		
Leuchtstoffröhren und andere quecksilberhaltige Abfall	770	0
Altlacke		
Altöle PCB frei	145	18
Altöle PCB-hältig		
Altmedikamente, Zytostatikareste	210	329
Batterien	480	85
Bleiakkumulatoren	605	108
Tonerabfall		
Kühlaggregate, Kühlmittel	875	0
Elektroaltgeräte	8.660	577
sonstiger gefährl. Abfall		
KAT IV – Hausmüllähnlicher Abfall	173.888	57.175
Gemischter Siedlungsabfall	173.888	57.175
Sperrmüll	0	0
KAT V – Altstoffe	586.826	9.945
Papier	80.080	0
Datenschutzpapier	18.060	2.523
Pappe	65.130	-2.856
Verpackungen aus Weißglas	143.982	0
Verpackungen aus Buntglas	15.277	0
Verpackungen aus Metall	10.681	0
Leichtfraktion	0	0
Verpackungen aus Kunststoff, Kanister	39.640	0
Styropor	0	0

Abfalldaten SZX	Menge 2006 [kg]	Kosten 2006 [€]
biolog. abbaubarer Küchen- und Kantinenabfall	117.880	8.887
Speiseöle und -fette	0	0
biogener Abfall	96.096	1.391
Unbehandeltes Holz	0	0

Mittels der Containeranzahl, der Containergröße und den Entleerungsintervallen werden in Abhängigkeit des Entleerungsintervalls die abgeführten Entsorgungsmengen abgeschätzt. Mit Beginn 2007 wurde im SZX das Entleerungsintervall für den Ungefährlichen Spitalsabfall von 7 Mal pro Woche auf 6 Mal pro Woche reduziert. Diese Reduktion war ohne Veränderungen in der sonstigen Abfallwirtschaft möglich. Es wird daher angenommen, dass für den Ungefährlichen Spitalsabfall die Abfallmenge, welche mit 6 Entleerungen errechnet wird, der Menge der tatsächlichen Abfallmenge besser entspricht (siehe Tabelle 5-13).

Tabelle 5-13: Berechnung des Entsorgungsgewichtes und der –Kosten des Ungefährlichen Spitalsabfalls im SZX (32 Container) und KFJ (28 Container)

Entsorgung des Ungefährlichen Spitalsabfalls	7 Entleerungen		6 Entleerungen	
Anzahl Container [ST]	32	28	32	28
Anzahl Entleerung / Jahr	364	364	312	312
Gewicht / Container [kg]	58,3	58,3	58,3	58,3
Summe [kg]	679.078	594.194	582.067	509.309
Kosten [€]	400.225	350.197	343.050	300.169

Für das Projekt NAKRA wird ausschließlich der Warenverbrauch des Kaiser-Franz-Josef-Spital (KFJ) ausgewertet. Daher werden in Tabelle 5-14 die Abfallmengen und Abfallkosten des KFJ noch einmal explizit dargestellt. Die Küche des KFJ und des GZF benutzen denselben Abfallsammelplatz. An dem Sammelplatz befinden sich 4 Container für Ungefährlichen Spitalsabfall, 10 Container für Gemischten Siedlungsabfall, 5 Container für Kunststoffverpackungen, 5 Container für Papier, 2 Container für Weißglas, 2 Container für Buntglas und 4 Container für Metallverpackungen. Eine Abschätzung der Abfallmenge des GZF ist nur bedingt möglich. Die Abfallmengen des KFJ in Tabelle 5-14 wird aus den Angaben der Tabelle 5-12 unter folgenden Annahmen abgeschätzt:

- Die 4 Container für den Ungefährlichen Spitalsabfall werden ausschließlich durch das GZF befüllt. Die Differenz der Abfallmenge und der Abfallkosten des Ungefährlichen Spitalsabfalls ergibt sich daraus, dass im KFJ 28 der insgesamt 32 Container für die Sammlung von Ungefährlichem Spitalsabfall eingesetzt werden.
- Die 10 Container für den gemischten Siedlungsabfall werden ausschließlich durch die Küche befüllt
- Bei den Altstoffen ist eine Unterscheidung des Aufkommens zwischen KFJ und GZF nicht möglich. Da der Warenverbrauch des GZF im Verhältnis zum SZX wertmäßig etwa 2 % und mengenmäßig etwa 6 % beträgt wird angenommen, dass der Beitrag des GZF zum Altstoffaufkommen vernachlässigt werden kann.
- Gefährlicher Spitalsabfall fällt lt. Abfallbeauftragten im GZF nicht an. Der Beitrag zu den sonstigen gefährlichen Abfällen wird unter der obigen Bedingung vernachlässigt.

Tabelle 5-14: Für weitere Auswertungen verwendete Abfalldaten des KFJ im Jahr 2006

Abfalldaten KFJ	Menge 2006 [kg]	Kosten 2006 [€]
KAT I – Gefährlicher Spitalsabfall	44.632	47.271
KAT II – Ungefährlicher Spitalsabfall		
7 Entleerungen pro Woche	594.194	350.197
6 Entleerungen pro Woche	509.309	300.169
KAT III – Gefährlicher Abfall	14.109	4.661
Entwicklungsbäder	0	0
Fixierbäder	0	0
Batterien	480	85
Tonerabfall	0	0
KAT IV – Hausmüllähnlicher Abfall	173.888	57.175
Gemischter Siedlungsabfall	173.888	57.175
Sperrmüll	0	0
KAT V – Altstoffe	586.826	9.945
Papier	80.080	0
Datenschutzpapier	18.060	2.523
Pappe	65.130	-2.856
Verpackungen aus Weißglas	143.982	0
Verpackungen aus Buntglas	15.277	0
Verpackungen aus Metall	10.681	0
Verpackungen aus Kunststoff, Kanister	39.640	0
biolog. abbaubare Küchen- und Kantinenabfall	103.880	8.887

Gewählte Abfallmenge für Ungefährlichen Spitalsabfall im KFJ

Für die weiteren Berechnungen wird beim Ungefährlichen Spitalsabfall mit 6 Entleerungen pro Woche gerechnet. Daraus ergibt sich eine hochgerechnete Abfallmenge von jährlich 509.309 kg an Ungefährlichem Spitalsabfall als IST-Wert und anteiligen Entsorgungskosten von € 300.169,-.

5.4.2 Organisation der Abfallwirtschaft im KFJ

Im KFJ gibt es zwei große Sammelseln und mehrere kleinere Abfallsammelplätze (ASP). Gemischter Siedlungsabfall und Ungefährlicher Spitalsabfall werden in Container zu 1100l und Altstoffe in 770 l gesammelt. Die Container sind in Gitterkäfigen eingeschlossen. Mehrere Pavillons verwenden gemeinsame ASP. PAV E hat einen eigenen ASP.

Die Einführung eines einheitlichen Sammelsystems auf Stationsebene ist in Entwicklung. Für die Sammlung von Verpackungen aus Weißglas und Buntglas und Ungefährlichen Spitalsabfall sind die Stationen mit Sammelbehältnissen ausgestattet. Die Sammlung von Papier ist stationsweise individuell organisiert. Pappe wird getrennt zur Entsorgung bereitgestellt. Die Sammelbehälter auf den Stationen werden durch die AbteilungshelferInnen entleert bzw. gewechselt. Für den Transport von den Stationen zu den Abfallcontainern ist pro Abteilung ein Hausarbeiter zuständig. Die Spitalmüllbehälter in denen der Gefährliche Spitalsabfall gesammelt wird, werden von der Stationsschwester verschlossen und durch den Hausarbeiter beim Abfallsammelplatz für den Abtransport zum Magazin bereitgestellt.

Die Tabelle 5-15 zeigt die Gesamtzahl der aufgestellten Abfallcontainer im KFJ. Die verwendeten Container für Ungefährlichen Spitalsabfall, Gemischten Siedlungsabfall und Verpackungen aus Kunststoff sind 1.100 Liter Container. Für Altstoffe, wie Papier und Glas werden 770 Liter und 240 Liter Container verwendet. Die Entsorgung der aufgeführten Abfall und Altstoffe erfolgt durch die MA 48.

Ungefährlicher Spitalsabfall wird 7 x pro Woche entleert, wobei am Samstag zwei Entleerungen – am Morgen und am Nachmittag – stattfinden. Der Gemischte Siedlungsabfall wird 2 x pro Woche entleert. Die Altstoffe werden, mit Ausnahme von Buntglas, wöchentlich entleert. Buntglas wird einmal pro Monat abgeholt.

Im Laufe des zweiten Halbjahres 2006 wird durch den Abfallbeauftragten die Füllung der Container für Ungefährlichen Spitalsabfall am Samstag beobachtet. Ziel ist es zu evaluieren, ob eine zweite Entleerung des Ungefährlichen Spitalsabfalls am Samstag notwendig ist. Sollte eine Entleerung ausreichen, so ist geplant Anfang 2007 auf 6 Entleerungen pro Woche umzustellen.

Tabelle 5-15: Gesamtanzahl der Abfallcontainer KFJ

Abfallfraktionen	Containervolumen [l/ST]	Anzahl [ST]
Ungefährlicher Spitalsabfall	1.100	28
Gemischter Siedlungsabfall	1.100	15
	770	1
Papier	770	21
Verpackungen aus Kunststoff	770	17
Verpackungen aus Weißglas	770	12
Verpackungen aus Buntglas	770	3
Summe		97

Abbildung 5-22 zeigt einige Abfallsammelplätze des KFJ. Bei einigen ASP sind die Container in Käfigen eingestell und bei anderen stehen sie frei auf der Straße. Die Organisation der Abfallsammelplätze ist nicht einheitlich.





Abbildung 5-22: Sammelcontainer im KFJ

Die Abbildung 5-23 und Abbildung 5-24 zeigen die Sammlung des Gefährlichen Spitalsabfalls in Spitalmüllbehälter. Die Spitalmüllbehälter werden von den Stationen in ein abgegrenztes Zwischenlager gebracht und anschließend gesammelt ins Magazin weitergeführt. Dort werden sie bis zu ihrer Entsorgung gelagert.



Abbildung 5-23: Zwischengelagerter Gefährlicher Spitalsabfall



Abbildung 5-24: Gefährlicher Spitalsabfall im Magazin

Auf den ASP werden neben Abfällen und Altstoffen auch schmutzige Wäsche gesammelt (siehe Abbildung 5-25).



Abbildung 5-25: Sammlung von schmutziger Wäsche.

Pappe wird in Gitterboxen gesammelt die in das Magazin gebracht. In der aufgestellten Kartonagenpresse wird das Volumen verkleinert.



Abbildung 5-26: Gitterbox für Altpapier und Kartonpresse

Mehrere Container für Weisglas werden gelagert und abhängig vom Bedarf genutzt (siehe Abbildung 5-27).



Abbildung 5-27: Lagerung der Weisglas Container

Abbildung 5-28 zeigt die Batteriesammlung im Magazin.

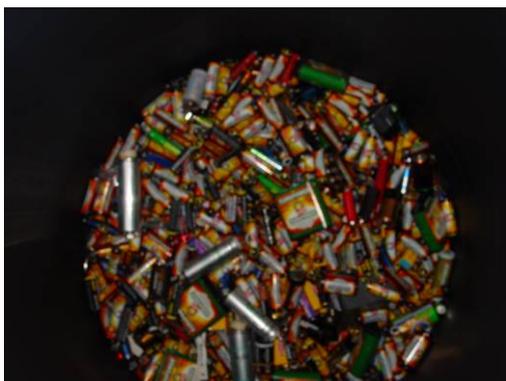


Abbildung 5-28: Batterien für die Entsorgung

Die Spitalmüllbehälter werden vom Personal für verschiedene Zwecke eingesetzt: als Restmüllbehälter im Sozialzimmer, als Sammelbehälter für Batterien, laut dem Abfallbeauftragten auch als Regenschirmbehälter. Abbildung 5-29 zeigt ein Beispiel für die falsche Verwendung dieser Sammelbehälter für den gefährlichen Spitalsabfall.

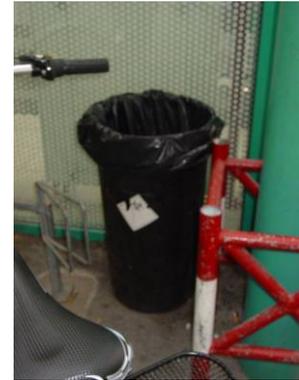


Abbildung 5-29: Zweckentfremdete Verwendung der Spitalmüllbehälter

Auf den Stationen in PAV 1 werden nur Altglas Fraktionen gesammelt (siehe Abbildung 5-30). Laut dem Stationspersonal wird kein Altpapier gesammelt, da die Stationen über keine Altpapierbehälter verfügen.



Abbildung 5-30: Behälter für Altglas

6 Resultate

6.1 Input-Output-Analysen

6.1.1 Input-Output-Analyse des Krankenhauses der Barmherzigen Brüder Bratislava (BBB)

Vorbemerkungen zur Auswertung der Verbrauchsdaten des BBB

Nachfolgend werden aus den zur Verfügung gestellten Verbrauchsdaten durch Verknüpfung mit den Daten aus der Artikelanalyse die Massenflüsse für den Verbrauch an kurzlebigen Waren und den sich daraus ergebenden Abfallflüssen berechnet. Die Verbrauchsdaten der Lebensmittel und Medikamenten beziehen sich auf das Jahr 2005. Die Verbrauchsdaten des Lagers stammen überwiegend aus dem Jahr 2006 (siehe Kap. 3.2.1.1). Die Ergebnisse beschreiben den Artikelverbrauch eines Jahres. Eine Zuordnung zu einem einzigen Verbrauchsjahr ist wegen der unterschiedlichen Ausgangsdaten nicht möglich.

Inputflüsse

Das Krankenhaus der Barmherzigen Brüder Bratislava (BBB) benötigt für seinen Betrieb jährlich etwa 129.000 kg an kurzlebigen Waren. In diesem Wert sind langlebigen Güter und die Versorgung mit Energieträgern und Wasser nicht berücksichtigt. Auf Verpackungen entfallen rund 16.500 kg, die entspricht einem Verpackungsanteil von etwa 13 %.

Tabelle 6-1: Die errechneten Inputmassenflüsse des Spitals der Barmherzigen Brüder Bratislava (SOLL) und deren errechnete Aufteilung auf die Abfall- und Recyclingfraktionen

Bezugsjahr Lebensmittel und Medikamente: 2005 Bezugsjahr Lagerartikel: 2006	[kg]	[%]
INPUTFLUSS GESAMT	129.166	
Überverpackung	2.542	
VERBRAUCHSGÜTER(Brutto ohne Überverpackung)	126.623	
Verpackung	13.975	
Waren vor dem Gebrauch	112.648	
+Wasseraufnahme der Waren	8.237	
Waren nach dem Gebrauch (zu entsorgende Masse)	120.885	
Nahrungsmittel und Medikamente dem Patienten angeboten	101.453	
Annahme: 15 % Speisereste	-12.460	
Nahrungsmittel und Medikamente vom Patienten aufgenommen	88.993	
OUTPUTFLÜSSE SOLL	[kg]	[%]
Entsorgung der Waren nach Gebrauch	120.885	100%
Abwasser (Emissionen in das Abwasser)	48.350	40%
davon vom Patienten	47.100	39%
Gemischter Siedlungsabfall(20 03 01)	25.317	21%
Luft (Emissionen in die Luft)	33.368	28%
davon vom Patienten	32.927	27%

Bezugsjahr Lebensmittel und Medikamente: 2005 Bezugsjahr Lagerartikel: 2006	[kg]	[%]
Verwendete Einweg-Windeln	9.803	8%
Gefährlicher Spitalsabfall(18 01 03)	3.433	3%
Export	421	0,3%
Speiseöle u. -fette (20 01 25)	139	0,1%
Archiv, Lager	43	0,0%
Papier und Pappe (15 01 01)	10	0,0%
nicht separat erfasste Abfälle	2	0%
Entsorgung der Verpackung	13.975	100%
Verpackungen aus Glas (15 01 07)	10.745	77%
Gemischter Siedlungsabfall(20 03 01)	2.409	17%
Papier und Pappe (15 01 01)	553	4%
Gefährlicher Spitalsabfall(18 01 03)	268	2%
Entsorgung der Überverpackungen	2.542	100%
Papier und Pappe (15 01 01)	2.228	88%
gemischte Siedlungsabfälle (20 03 01)	314	12%

Die Güterflüsse der PatientInnen

Unter der Annahme, dass die angebotenen Lebensmittel nicht vollständig konsumiert werden und 15 % Speisereste (12.460 kg) anfallen, werden jährlich etwa 71.000 kg Lebensmittel und etwa 18.000 kg Medikamente an die Patienten verabreicht. Der Großteil dieser Menge wird über den Stoffwechsel der PatientInnen in die Luft und in das Abwasser entsorgt (siehe *Tabelle 6-2*). Eine Menge von etwa 9.000 kg gelangt über Windeln, Verbandstoffen oder Proben in den Gefährlichen Spitalsabfall bzw. in den Gemischten Siedlungsabfall.

Tabelle 6-2: Güterflüsse der PatientInnen im BBB

Patient	IN [kg]	OUT [kg]
Aufnahme von Arzneimittel, Blut, Impfstoffe, Sera, Nahrungsmittel, Nahrungsmittel	88.993	
Abgabe:		
Von der gesamten Aufnahme werden 37 % in die Luft veratmet ¹⁾		32.927
und 63 % gelangen als Urin, Fäkalien ins Abwasser ¹⁾ , (abzügl. des Anteils in Windeln und den Sekreten)		47.100
Abgabe von Urin, Fäkalien in Windeln		8.170
Abgabe von Sekreten an Verbandstoffe, Proben		796
Summe	88.993	88.993

Quelle: 1) [Baccini et al., 1993]

6.1.1.1 Inputmassenflüsse des BBB

6.1.1.1.1 Inputmassenflüsse der Warengruppen

Ähnliche Waren des BBB werden in Warengruppen zusammengefasst (siehe Kap. 3.2.1.1). Die Tabelle 6-3 zeigt die Bedeutung der einzelnen Warengruppen für den jährlichen Inputfluss des Spitals. In Summe sind jährlich etwa 129.000 kg an Waren für den Betrieb der Krankenanstalt notwendig. Lebensmittel und Medikamente bestimmen den Input fast vollständig (91 %). Über zwei Drittel (68 %) der vom Spital eingekauften Waren entfallen auf Lebensmittel.

Tabelle 6-3: Die für den Input des BBB erfassten 32 Warengruppen

Ware-Nr.	Warengruppe-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (32 Warengruppen)	129.166	100%	
LMGO	Gemüse, Obst	32.032	25%	25%
MED	Medikamente	31.006	24%	49%
LMML	Milch	30.721	24%	73%
LMTH	Trockenware, Hülsenfrüchte	9.785	8%	80%
LMBW	Backware	7.928	6%	86%
LMFL	Fleisch	6.239	5%	91%
LG23	Tampons, Watte	4.449	3%	95%
LG7	Handschuhe	1.688	1%	96%
LMGV	Geschmacksverbesserer	958	1%	97%
LG26	Verbandstoffe	681	1%	97%
LG9	Infusionen	620	0,5%	98%
LG21	Spritzen	604	0,5%	98%
LG18	Probenahmeröhrchen	384	0,3%	98%
LG1	Abdeckmaterial	378	0,3%	99%
LG19	Reinigungsmittel	363	0,3%	99%
LG4	Desinfektionsmittel	321	0,2%	99%
LG11	Kanülen	203	0,2%	99%
LG16	OP-Gewand	179	0,1%	100%
LG12	Katheter, Sonden	158	0,1%	100%
LG20	Sammelgefäße	154	0,1%	100%
LG22	Sterilisation	121	0,1%	100%
LG17	Pflaster	71	0,1%	100%
LG3	Datenpapier	46	< 0,1%	100%
LG6	Gel, Salben	26	< 0,1%	100%
LG24	Untersuchungsmaterial, Pflegebedarf	14	< 0,1%	100%
LG27	Zahnmaterial	13	< 0,1%	100%
LG5	Elektroden	11	< 0,1%	100%
LG15	Nicht zugeordnet	5	< 0,1%	100%
LG13	Labormaterial	3	< 0,1%	100%
LG10	Instrumente	3	< 0,1%	100%
LG25	Ventile, Stöpsel, Halterungen	2	< 0,1%	100%
LG2	Beatmung	1	< 0,1%	100%

- 1) Die Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Warengruppen ohne Trinkwasser.
- 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zur betreffenden Zeile aufsummiert. Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Warengruppen erfasst wird.

In Tabelle 6-4 sind die Lebensmittel ausgeblendet. Unter den verbleibenden 26 Warengruppen sind die Medikamente für den Input wesentlich. Von den Medikamenten sind 87 % verschiedene Infusionslösungen. Die anderen Warengruppen spielen mit einem Anteil von in Summe 8 % nur eine untergeordnete Rolle für den Input.

Tabelle 6-4: Der Input des BBB nach Warengruppen ohne Lebensmittel

Ware-Nr.	Warengruppe-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (32 Warengruppen)	129.166	100%	
	Summe (26 Warengruppen)	41.501	32%	
MED	Medikamente	31.006	24%	24%
LG23	Tampons, Watte	4.449	3%	27%
LG7	Handschuhe	1.688	1%	29%
LG26	Verbandstoffe	681	0,5%	29%
LG9	Infusionen	620	0,5%	30%
LG21	Spritzen	604	0,5%	30%
LG18	Probenahmeröhrchen	384	0,3%	31%
LG1	Abdeckmaterial	378	0,3%	31%
LG19	Reinigungsmittel	363	0,3%	31%
LG4	Desinfektionsmittel	321	0,2%	31%
LG11	Kanülen	203	0,2%	32%
LG16	OP-Gewand	179	0,1%	32%
LG12	Katheter, Sonden	158	0,1%	32%
LG20	Sammelgefäße	154	0,1%	32%
LG22	Sterilisation	121	0,1%	32%
LG17	Pflaster	71	0,1%	32%
LG3	Datenpapier	46	< 0,1%	32%
LG6	Gel, Salben	26	< 0,1%	32%
LG24	Untersuchungsmaterial, Pflegebedarf	14	< 0,1%	32%
LG27	Zahnmaterial	13	< 0,1%	32%
LG5	Elektroden	11	< 0,1%	32%
LG15	Nicht zugeordnet	5	< 0,1%	32%
LG13	Labormaterial	3	< 0,1%	32%
LG10	Instrumente	3	< 0,1%	32%
LG25	Ventile, Stöpsel, Halterungen	2	< 0,1%	32%
LG2	Beatmung	1	< 0,1%	32%

- 1) Die Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Warengruppen ohne Trinkwasser.
- 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zur betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Warengruppen erfasst wird.

6.1.1.1.2 Inputmassenflüsse der wichtigsten 100 Waren

Mit den wichtigsten 100 Waren können 94 % des jährlichen Inputmassenflusses in das BBB beschrieben werden. Die ersten 40 Waren bestehen, mit Ausnahme eines Inkontinenzartikels, einer Krankenunterlage und Watte, aus Lebensmitteln und Infusionslösungen. Auf diese 40 Waren entfallen 80 % des Inputs (siehe Tabelle 6-5).

Tabelle 6-5: Die wichtigsten 100 kurzlebigen Waren des erfassten Inputflusses des BBB

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (332 Waren Gesamt)	129.166	100%	
	Summe (100 Waren)	121.259	94%	
LMML0202	Milch	22.307	17%	17%
LMGO0090	Kartoffeln	18.667	14%	32%
97750	SODIUM CHLORI INF 1X500ML	11.911	9%	41%
97736	GLUCOSE 10%(S INF 1X500ML	4.853	4%	45%
97749	SODIUM CHLORI INF 1X250MI	3.882	3%	48%
LMGO0148	Äpfel	2.950	2%	50%
97730	GLUCOSE 5%(SK INF 1X500ML	2.673	2%	52%
LMFL0065	Rinder-Hintergliedmaßen	1.975	2%	54%
LMBW0011	Gebäck	1.873	1%	55%
LMBW0001	Brot 1000g	1.823	1%	56%
LMTH0242	Sirup 3l	1.771	1%	58%
LMTH0251	Reis	1.748	1%	59%
L272	MOLICARE C.3 (Höschenwindel)	1.711	1%	60%
LMTH0237	Kristallzucker	1.628	1%	62%
LMFL0087	Eier	1.459	1%	63%
LMGO0147	Orangen	1.383	1%	64%
97748	SODIUM CHLORI INF 1x100ML	1.216	0,9%	65%
LMTH0247	Mehl, glatt	1.190	0,9%	66%
69235	RINGER'S SOL. INF 1X500ML	1.111	0,9%	67%
LMML0204	Milch m. Zusatzgeschmack	1.105	0,9%	68%
L799	MOLINELA PLUS 60X60 (Krankenunterlage)	1.100	0,9%	68%
LMML0207	Butter Portion	1.051	0,8%	69%
LMFL0074	Hünerschenkel	1.037	0,8%	70%
LMBW0003	"bevit" 1kg geschnitten (Brot)	1.027	0,8%	71%
L390	RUKAVICE VYSETROVACIE S,M,L, (Untersuchungshandschuhe)	977	0,8%	72%
LMBW0015	Sandwich 420g	852	0,7%	72%
LMML0205	"acidko" (Sauermilch)	839	0,6%	73%
LMBW0008	Erdäpfelbrot 1kg nicht geschnitten	795	0,6%	73%
LMML0210	Topfen 250g	775	0,6%	74%
LMML0212	"rajo" m. Obst (Joghurt)	731	0,6%	75%
LMFL0088	Öl 1l	723	0,6%	75%
LMGO0091	Kartoffel, frisch	701	0,5%	76%
L575	VATA BUNICITA PRIEREZY 500 GR. (Zellstoff geschnitten)	648	0,5%	76%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
97727	WATER PRO INJ INF 1X500ML	637	0,5%	77%
97729	GLUCOSE 5%(SK INF 1X250ML	619	0,5%	77%
LMGO0135	Gemüse, tiefgekühlt	611	0,5%	78%
LMGV0182	Salz	609	0,5%	78%
LMGO0096	Weißkraut	594	0,5%	79%
L201	INFUZNA SUPRAVA GAMA 103 (Infusionsbesteck)	580	0,4%	79%
LMGO0100	Gurken	562	0,4%	80%
LMTH0241	"rajo" Apfel 250ml (Joghurt)	547	0,4%	80%
LMML0209	Topfen	535	0,4%	80%
LMBW0002	"dúbr." 1200g (Brot)	529	0,4%	81%
LMGO0134	Wurzelgemüse 350g, tiefgekühlt	488	0,4%	81%
LMML0206	"acidko" m. Zusatzgeschmack (Sauermilch)	486	0,4%	82%
LMML0213	Sauerrahm 250g	482	0,4%	82%
Y0157	LIEKOVKA 1000 ML (Spiritus)	463	0,4%	82%
LMFL0089	Schmalz	458	0,4%	83%
L880	RUKAVICE VYSETROVACIE M (Untersuchungshandschuhe)	440	0,3%	83%
LMML0236	"Rama mini" (Butter)	436	0,3%	83%
LMTH0248	Mehl, griffig	433	0,3%	84%
LMGO0152	Melone	430	0,3%	84%
LMTH0261	"tarhona" 400g (Teigwaren)	426	0,3%	84%
LMTH0259	Reis 400g	426	0,3%	85%
LMFL0086	Knochen	419	0,3%	85%
LMGO0099	Tomaten	390	0,3%	85%
LMGO0153	Kiwi	380	0,3%	86%
L616	ARCHY KREP 90X90 (Krankenunterlage)	378	0,3%	86%
LMBW0020	Weihnachtsstollen 400g	373	0,3%	86%
LMML0211	Weißjoghurt	372	0,3%	86%
LMGO0092	Zwiebel	368	0,3%	87%
L146	GAZA ZLOZKY 1 M (Verbandstoff)	363	0,3%	87%
LMGO0166	Kompott Kirschen 4l	361	0,3%	87%
LMGO0121	Gemüsemix 400g	330	0,3%	87%
LMGO0098	Chinakohl	327	0,3%	88%
LMTH0265	breite Nudeln 400g	324	0,3%	88%
LMGO0106	Kopfsalat	319	0,2%	88%
LMML0232	"bambino" 100g (Schmelzkäse)	308	0,2%	88%
LMML0218	"nika" Käseaufstrich	308	0,2%	89%
LMGO0109	Sauerkraut	305	0,2%	89%
LMML0203	Milch, haltbar	303	0,2%	89%
LMGO0145	Tomaten, passiert 4000g	292	0,2%	89%
LMGO0097	Rotkraut	285	0,2%	90%
25156	SOL. GALLI VALERIO 1X1000	275	0,2%	90%
LMGO0144	Tomaten, passiert 720g	272	0,2%	90%
LMTH0238	Staubzucker	255	0,2%	90%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
LMGO0162	Apfelkompott 4l	253	0,2%	90%
32817	AMINOVEN 15% inf 1x500 ml	248	0,2%	91%
LMTH0267	Spiralen 400g (Teigwaren)	237	0,2%	91%
LMGO0150	Mandarinen	229	0,2%	91%
LMML0234	"apetito NT" 60g (Käseaufstrich)	222	0,2%	91%
L502	STRIEKACKY JEDNORAZOVE 10 ML (Einwegspritzen)	221	0,2%	91%
LMGO0113	rote Rübe 0,7l	210	0,2%	92%
LMTH0249	Mehl, griffig	203	0,2%	92%
LMTH0250	Grieß	201	0,2%	92%
LMML0233	"syrokrem" 60g (Schmelzkäse)	200	0,2%	92%
LMGO0125	Spinat, tiefgekühlt 450g	195	0,2%	92%
LMGV0201	Essig	195	0,2%	92%
L504	STRIEKACKY JEDNORAZOVE 20 ML (Einwegspritzen)	189	0,1%	92%
97742	RINGER LACTAT INF 1X500ML	187	0,1%	93%
L148	GAZOVE STVORCE STERILUX 10X10 (Mullkmpresse)	186	0,1%	93%
LMGO0102	Paprika	181	0,1%	93%
L510	SURFANOIS 5 L (Oberflächendesinfektionsmittel)	171	0,1%	93%
L275	MOLINELA 60X90 (Krankenunterlage)	171	0,1%	93%
LMFL0063	Pastete "Majka" 48g	169	0,1%	93%
L471	SKUMAVKY VACUETTE CERVENE 6 ML (Blutabnahmeröhrchen)	169	0,1%	93%
D0041	DIBEN, NEUTRALNA 500ML (enterale Ernährung)	166	0,1%	94%
2486	KALIUM CHLORA INJ 5X10ML	158	0,1%	94%
LMGO0103	Kohl	157	0,1%	94%
LMGO0122	Gemüsemix "trio" 350g	154	0,1%	94%

1) Die Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Waren ohne Trinkwasser.

2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zur betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Waren erfasst wird.

6.1.1.1.3 Inputmassenflüsse der wichtigsten 100 Waren ohne Lebensmittel

In Tabelle 6-6 sind Lebensmittel ausgeblendet, um die Bedeutung der anderen Waren erkennbar zu machen. Neben verschiedenen Infusionslösungen sind Inkontinenzartikel, Handschuhe („RUKAVICE“) und verschiedene Verbandsmaterialien am Beginn der *Tabelle 6-6* zu finden.

Tabelle 6-6: Die wichtigsten 100 kurzlebigen Waren des erfassten Inputflusses des BBB ohne Lebensmittel

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (332 Waren Gesamt)	129.166	100%	
	Summe (228 Waren ohne Lebensmittel)	41.501	32%	
	Summe (100 Waren ohne Lebensmittel)	40.320	31%	
97750	SODIUM CHLORI INF 1X500ML	11.911	9%	9%
97736	GLUCOSE 10%(S INF 1X500ML	4.853	4%	13%
97749	SODIUM CHLORI INF 1X250MI	3.882	3%	16%
97730	GLUCOSE 5%(SK INF 1X500ML	2.673	2%	18%
L272	MOLICARE C.3 (Höschwindel)	1.711	1%	19%
97748	SODIUM CHLORI INF 1x100ML	1.216	0,9%	20%
69235	RINGER'S SOL. INF 1X500ML	1.111	0,9%	21%
L799	MOLINELA PLUS 60X60 (Krankenunterlage)	1.100	0,9%	22%
L390	RUKAVICE VYSETROVACIE S,M.L. (Untersuchungshandschuhe)	977	0,8%	23%
L575	VATA BUNICITA PRIEREZY 500 GR. (Zellstoff geschnitten)	648	0,5%	23%
97727	WATER PRO INJ INF 1X500ML	637	0,5%	24%
97729	GLUCOSE 5%(SK INF 1X250ML	619	0,5%	24%
L201	INFUZNA SUPRAVA GAMA 103 (Infusionsbesteck)	580	0,4%	25%
Y0157	LIEKOVKA 1000 ML (Medibox)	463	0,4%	25%
L880	RUKAVICE VYSETROVACIE M (Untersuchungshandschuhe)	440	0,3%	25%
L616	ARCHY KREP 90X90 (Krankenunterlage)	378	0,3%	26%
L146	GAZA ZLOZKY 1 M (Verbandmull)	363	0,3%	26%
25156	SOL. GALLI VALERIO 1X1000 (Infusionslösung)	275	0,2%	26%
32817	AMINOVEN 15% inf 1x500 ml (Infusionslösung)	248	0,2%	26%
L502	STRIEKACKY JEDNORAZOVE 10 ML (Einwegspritzen)	221	0,2%	27%
L504	STRIEKACKY JEDNORAZOVE 20 ML (Einwegspritzen)	189	0,1%	27%
97742	RINGER LACTAT INF 1X500ML	187	0,1%	27%
L148	GAZOVE STVORCE STERILUX 10X10	186	0,1%	27%
L510	SURFANOIS 5 L	171	0,1%	27%
L275	MOLINELA 60X90	171	0,1%	27%
L471	SKUMAVKY VACUETTE CERVENE 6 ML	169	0,1%	27%
D0041	DIBEN, NEUTRALNA 500ML	166	0,1%	28%
2486	KALIUM CHLORA INJ 5X10ML	158	0,1%	28%
62317	BETADINE LIQ 1X1000M	141	0,1%	28%
L399	SAFIX 12X3	140	0,1%	28%
32812	AMINOVEN 10% inf 1x500 ml	139	0,1%	28%
34359	VOLUVEN (VAK+O) INF 500ML	138	0,1%	28%
L505	STRIEKACKY JEDNORAZOVE 5 ML	128	0,1%	28%
L227	CIAPKA LODICKA FLIP CONFORT	125	0,1%	28%
72158	HAES-STERIL 10% 1X500ML(P	125	0,1%	28%
L408	SEKUSEPT PULVER 2 KG	120	0,1%	28%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
L577	VATA GLORIA 500 G	120	0,1%	29%
L379	RUKAVICE STERILNE C.6,5,7,7,5,8.	118	0,1%	29%
502	MESOCAIN 1% INJ 10X10ML	117	0,1%	29%
L400	SAFIX 14X3	106	0,1%	29%
L576	VATA BUNICITA VINUTA 1 KG ROLO	99	0,1%	29%
2983	JODISOL LIQ 1X760GM	96	0,1%	29%
98236	4.2% W/V SODI INF 1X250ML	95	0,1%	29%
L653	RUKAVICE CHIR. STERILNE	94	0,1%	29%
L51	CHLORAMIN BM 7 KG	89	0,1%	29%
498	MAGNESIUM 10% INJ 5X10ML	83	0,1%	29%
L842	SAFIX 10X3	81	0,1%	29%
24498	SPIRITUS DILUTUS 800G	79	0,1%	29%
L603	ZBERNY VAK NEVYPUSTNY	76	0,1%	29%
L469	SKUMAVKY VACUETTE FIALOVE 3 ML	74	0,1%	29%
97743	MANITOL 10%(S INF 1X250ML	73	0,1%	30%
91561	LEUCOVORIN CA INJ SIC10X2	72	0,1%	30%
L303	OBVAZ HYDROFILNY 10X5	72	0,1%	30%
L503	STRIEKACKY JEDNORAZOVE 2 ML	66	0,1%	30%
24007	QUAMATEL INJ 5X20MG	65	0,1%	30%
L477	SPITADERM 5 L	64	< 0,1%	30%
D0040	RECONVAN, NEUTRAL 500ML	63	< 0,1%	30%
96040	CIPRINOL INJ 5X10ML/	62	< 0,1%	30%
97015	RINGER INFUSI INF 500ML	62	< 0,1%	30%
24433	SPIRITUS CUM BENZINO 800G	62	< 0,1%	30%
14604	MYCOMAX INF 1X100 ML	61	< 0,1%	30%
92302	CISPLATIN "EBEWE" 0.5 MG	59	< 0,1%	30%
513	NATRIUM CHLOR INJ 5X10ML	56	< 0,1%	30%
L271	MOLICARE C.2	51	< 0,1%	30%
L396	SAFIX 8X3	51	< 0,1%	30%
L722	COSMOPORE 7,2X5	50	< 0,1%	30%
L164	HADICKA SPOJ. GAMA PLUS 1,8X450 LL	50	< 0,1%	30%
L304	OBVAZ HYDROFILNY 12X5	49	< 0,1%	30%
L236	LUKASTERIK 150X350 MM	48	< 0,1%	30%
L254	MASKA OPERACNA	47	< 0,1%	30%
L308	OBVAZ HYDROFILNY 8X5	46	< 0,1%	30%
L187	IHLY ODBEROVE	45	< 0,1%	30%
28003	BITAMMON SIC 10 X 1,5 G	43	< 0,1%	31%
L16	ANIOSYME DDSH 750 ML	42	< 0,1%	31%
13548	LUCETAM inj 10x5 ml	42	< 0,1%	31%
75284	NARCOTAN LIQ 250ML	42	< 0,1%	31%
14068	PROPOFOL 1% FRESENIUS INJ 100 ml	42	< 0,1%	31%
L467	SKUMAVKY STERILNE 10 CM 3	41	< 0,1%	31%
L179	IHLA JEDNORAZOVA RUZOVA	39	< 0,1%	31%
L470	SKUMAVKY VACUETTE MODRE 3,8 ML	39	< 0,1%	31%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
L604	ZBERNY VAK VYPUSTNY	38	< 0,1%	31%
88214	EFLORAN SOL INF 100	38	< 0,1%	31%
L486	STERANOIS 5 L 2%	38	< 0,1%	31%
88709	ALGIFEN INJ 5X5ML	36	< 0,1%	31%
L809	OBVAZ HYDROFILNY 16X10	36	< 0,1%	31%
L388	RUKAVICE VYSETROVACIE S,M,L,	35	< 0,1%	31%
75048	UNASYN 1X1.5	34	< 0,1%	31%
L448	SKIMAN SOFT 5 L	32	< 0,1%	31%
L546	TRANSFUZNA SUPRAVA	31	< 0,1%	31%
L91	EKG PAPIER CHIRASTAR 34	31	< 0,1%	31%
L798	MICROVETTE CB 300	31	< 0,1%	31%
L463	SKUMAVKY SEDIMENT. CIERNE	30	< 0,1%	31%
32811	AMINOVEN 10% inf 1x1000 m	29	< 0,1%	31%
X1295	PEDOX 4 KG	29	< 0,1%	31%
X1294	SEPTODERM	29	< 0,1%	31%
6644	KABIVEN inf 1x1540 ml	29	< 0,1%	31%
L565	IHLA KRIDELKOVA VASOCAN BRAUNYLA RUSOVA G 20	28	< 0,1%	31%
90530	INFUZYNY ROZTO INF 1x250 M	28	< 0,1%	31%
90533	INFUZYNY ROZTO INF 1X250 M	28	< 0,1%	31%
L472	SOFTPORE 2,5X9	28	< 0,1%	31%

- 1) Die Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Waren ohne Trinkwasser.
- 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zur betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Waren erfasst wird.

6.1.1.2 Outputmassenflüsse des BBB

6.1.1.2.1 Nicht erfassbare Abfallfraktionen

Bei der Auswahl der Waren für die Analyse werden die langlebigen Waren nicht berücksichtigt. Aus diesem Grunde kann für jene Abfallfraktionen über die die langlebigen Konsumgüter entsorgt werden, kein SOLL-IST-Vergleich vorgenommen werden. Dies gilt auch für Abfall, die nicht durch den Verbrauch von bestellten Waren entstanden sind, oder die durch einen nicht vollständigen Verbrauch von Waren (z.B. Lebensmittel, Medikamente) entstehen. Folgende Abfallkategorien werden daher im BBB für einen SOLL-IST Vergleich nicht herangezogen:

- 20 01 36 Elektroaltgeräte
- 18 01 02 Körperteile und Organabfälle
- 18 01 08 Zytostatikaresten
- 19 08 09 Fettabscheiderinhalte

6.1.1.2.2 Vergleich errechnete (SOLL) und tatsächliche (IST) Abfallmengen

Bleiben die in Kapitel 6.1.1.2.1 genannten Abfallfraktionen unberücksichtigt, so zeigt sich, dass durch die Analyse des Inputs in Summe 45 % der Abfall durch die Input-Output-Analyse identifiziert werden (siehe Tabelle 6-7). In den nachfolgenden Kapiteln erfolgt eine detaillierte Betrachtung einzelner Abfallfraktionen.

Tabelle 6-7: Vergleich errechnete (SOLL) und tatsächliche (IST) Abfallmengen im BBB

		IST It. Abfall- wirtschaft [kg]	SOLL It. Waren- analyse [kg]	Anteil [%]
gefährlicher Abfall (N)				
18 01 03	Gefährlicher Spitalsabfall	9.585	3.701	39%
sonstiger Abfall (O)				
20 03 01 20 01 08	Gemischter Siedlungsabfall Küchen- und Kantinenabfall	87.800	28.041	33%
15 01 01	Papier und Pappe	14.720	2.790	19%
15 01 07	Verpackungen aus Glas	11.540	10.745	93%
20 01 25	Speiseöle und -fette	80	139	173%
18 01 04	Verwendete Einweg-Windeln	0	9.803	
	Summe	123.725	55.219	45%

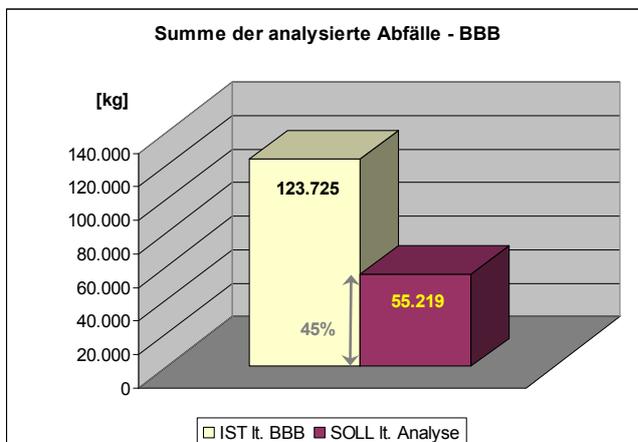


Abbildung 6-1: Vergleich der berechneten Abfallmengen (SOLL) mit den tatsächlich angefallenen Abfallmengen (IST) ohne Berücksichtigung der in Kapitel 6.1.1.2.1 genannten Abfallkategorien

6.1.1.2.3 Beurteilung des SOLL-IST-Vergleichs der Abfallmengen

Es wird die tatsächlich angefallene (IST) mit der theoretisch berechneten (SOLL) Abfallmenge verglichen und beurteilt. Die IST-Werte beruhen auf den Angaben durch den Abfallbeauftragten des BBB. Die SOLL-Werte werden aus der Verknüpfung der Verbrauchsdaten mit den Ergebnissen der Artikelanalyse errechnet.

Gefährlicher Spitalsabfall

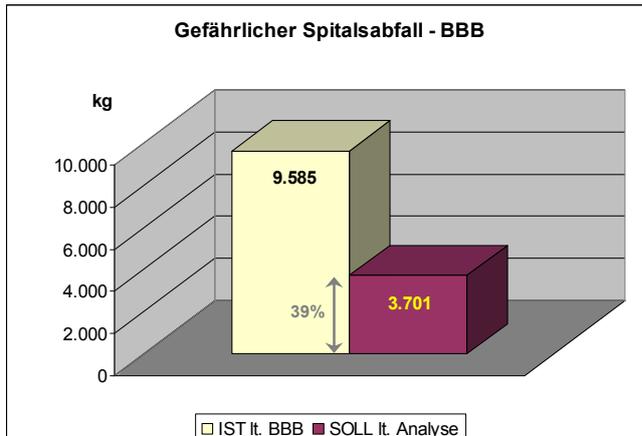


Abbildung 6-2: Durch die Stoffflussanalyse erfasster Anteil des Gefährlichen Spitalsabfalls im BBB

Durch die Input-Output-Analyse kann ein Drittel der Abfallmenge des Gefährlichen Spitalsabfalls aus dem Artikelverbrauch errechnet werden. Die Aufteilung des auf den Stationen anfallenden Abfalls auf „Gefährlichen Spitalsabfall“ und „Gemischten Siedlungsabfall“ erfolgt auf Grund der Beurteilung des medizinischen Personals. Durch die Befragung der Oberschwesterinnen wurde für die verbrauchsstärksten Medizinischen Waren die durchschnittliche Aufteilung auf diese beiden Abfallfraktionen erhoben. Die Differenz zwischen SOLL- und IST-Wert kann auf folgende Faktoren zurückgeführt werden:

- Unterschätzung des Anteils an infektiösen Abfällen bei der Aufteilung „Gefährlicher Spitalsabfall“ - „Gemischter Siedlungsabfall“ auf der Station
- Fehlwürfe in den Containern des Gefährlichen Spitalsabfalls
- Jener Teil, der nunmehr separat gesammelten Windeln und Inkontinenzartikel, der vom Personal als „infektiös“ eingestuft wird
- Vom Entsorger wird ein zu hohes Abfallgewicht des Gefährlichen Spitalsabfalls gemeldet

Gemischter Siedlungsabfall

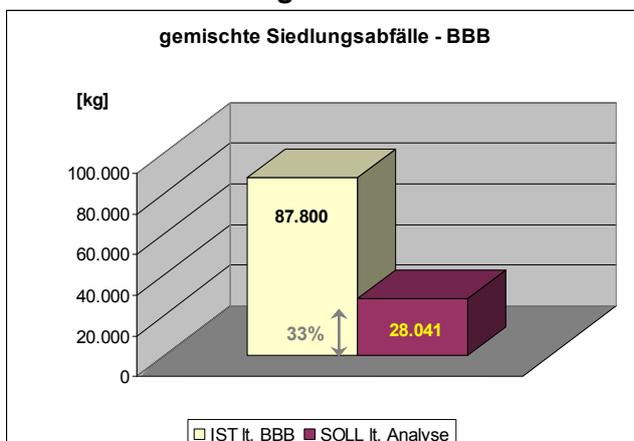


Abbildung 6-3: Durch die Stoffflussanalyse erfasster Anteil des Gemischten Siedlungsabfalls im BBB

Durch den Warenverbrauch kann knapp ein Drittel des Aufkommens an Gemischten Siedlungsabfall erklärt werden. Als mögliche Ursachen der Differenz kommen in Betracht:

- Speiseabfälle von zubereiteten, nicht konsumierten Speisen werden über den Gemischten Siedlungsabfall entsorgt. Wie viel von den Speisen als Abfall anfällt wird von der Küche nicht dokumentiert. Es wird die Annahme getroffen, dass 15 % der rund 83.000 kg Speisen (ca. 13.000 kg) als Abfall anfallen
- Überverpackungen von Lebensmitteln aus der Küche die nicht erfasst werden konnten z.B. Einweg-Steigen von Obst und Gemüse
- Altstoffe, die nicht getrennt gesammelt werden und als Fehlwürfe im Siedlungsabfall entsorgt werden
- Jener Teil, der nunmehr separat gesammelten Windeln und Inkontinenzartikel, der vom Personal als „nicht infektiös“ eingestuft wird
- überschätzter IST-Wert durch den Abfallentsorger
- Der Eintrag von Waren, die nicht durch die Kostenrechnung erfasst werden (Externer Input)

Verpackungen aus Glas

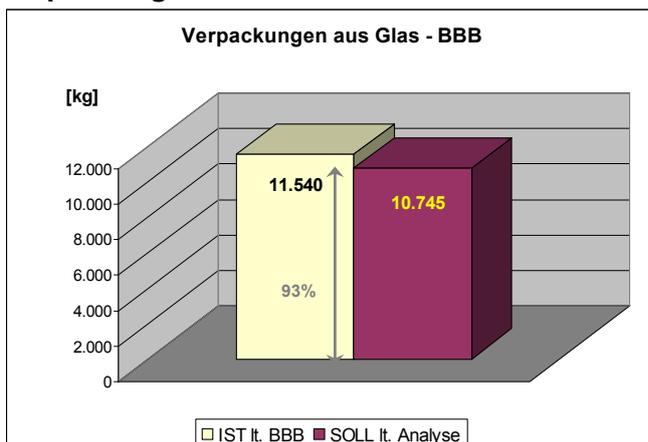


Abbildung 6-4: Durch die Stoffflussanalyse erfasster Anteil an Verpackungen aus Glas im BBB

Glas ist einfach zu identifizieren und wird auf den Stationen getrennt gesammelt. Die Abbildung 6-4 zeigt, dass Weißglas und Buntglas bei der Altstoffsammlung im BBB im Jahr 2006 fast vollständig erfasst wird. Es konnte im Vergleich zu 2005, bei einer gesammelten Jahresmenge von 8.100 kg eine Verbesserung der Sammelleistung festgestellt werden.

Speiseöle und -fette

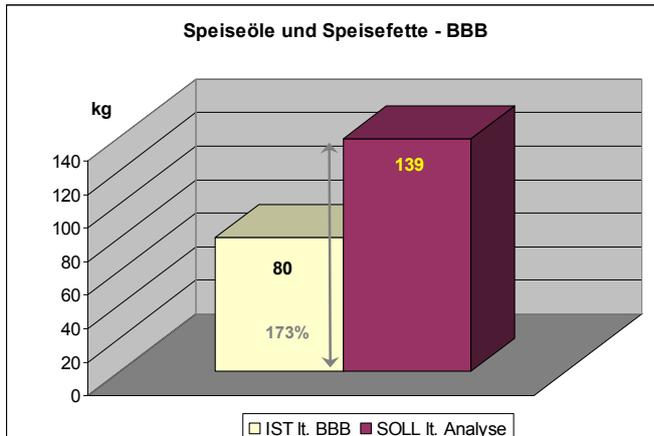


Abbildung 6-5: Durch die Stoffflussanalyse erfasster Anteil an Speiseölen und -fetten im BBB

Der Anfall von Speiseölen und -fetten wird durch die Verwendung von Öl zum Frittieren verursacht. Als Frittierfett wird Öl verwendet, das auch zum Braten oder für Salate verwendet wird. Der Anteil des zum Frittieren verwendeten Verbrauchs wird von der Küchenleiterin mit ca. 20 % abgeschätzt. Im Vergleich zu dem Ist-Wert 2005 (275 kg) werden starke Schwankungen der Jahresentsorgungsmengen festgestellt. Eine Ursache dafür kann darin liegen, dass die Entsorgung bei geringen Mengen nicht regelmäßig durchgeführt wird. Die tatsächlich angefallen Mengen aus dem Vorjahr werden im Folgejahr in der Kostenrechnung erfasst und verändern somit die Aussagekraft. Wenn man den Verbrauch der letzten 2 Jahren den Entsorgungsmengen der letzten 2 Jahren gegenüberstellt, können 80 % der Abfallmenge aus dem Artikelverbrauch errechnet werden.

Separat gesammelte Einweg-Windeln

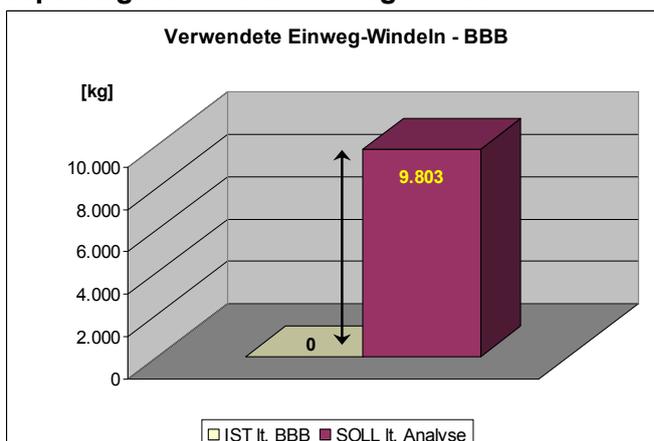


Abbildung 6-6: Durch die Stoffflussanalyse erfasster Anteil an Einweg-Windeln im BBB

Die Abbildung 6-6 zeigt die theoretisch errechnete Abfallmenge von ca. 10.000 kg bei separater Sammlung von verwendeten Einweg-Windeln und anderen Inkontinenzprodukten. Es wird kein IST-Wert ausgewiesen, da erst Anfang April 2007 die getrennte Sammlung von Inkontinenzprodukten auf den Stationen eingeführt wurde. Diese neue Fraktion wird vom Entsorger Polystar zur Desinfektion und weiteren Entsorgung als Gemischter Siedlungsabfall

übernommen. Durch diese Maßnahme verringert sich die Menge des Gefährlichen Spitalsabfalls.

Papier und Pappe

Bei Papier und Pappe ist die Abweichung ohne Berücksichtigung des Eintrags durch Waren die nicht durch das Spital bestellt werden („Externer Input“) sehr groß. Als Ursachen dafür können angeführt werden:

- Waren, die in das Krankenhaus gelangen und dort entsorgt werden, aber nicht von der Kostenrechnung erfasst werden (Externer Input). Dies sind beispielsweise Post, Werbeproschüren, Kataloge, mitgebrachte Zeitschriften von Personal, Besucher und PatientInnen
- Kopier- und Druckerpapier das bei Verwaltungstätigkeiten verwendet wird, aber in den Verbrauchsdaten des Lagers nicht enthalten ist
- Überverpackungen aus Pappe in Küche und Lager, die durch die Artikelanalyse nicht oder nicht vollständig erfasst werden konnten

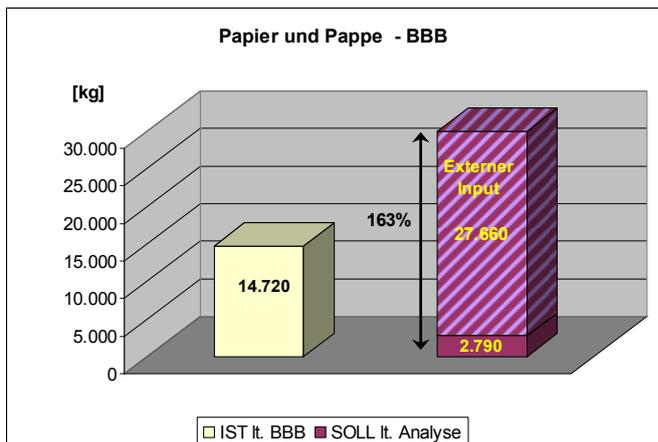


Abbildung 6-7: Durch die Stoffflussanalyse erfasster Anteil an Papier und Pappe incl. des externen Inputs durch Besucher und Personal im BBB

Zur Abschätzung des externen Inputs an Papier durch PatientInnen und Personal wird folgende Berechnung angestellt (siehe Tabelle 6-8):

Tabelle 6-8: Durchschnittliches Personenaufkommen im BBB pro Tag

Durchschnittliches Personenaufkommen pro Tag im BBB	
PatientInnen stationär	66
PatientInnen ambulant	356
Bedienstete des Krankenhauses	267
tägl. Aufkommen an Erwachsenen	689

Unter der Annahme von 365 Betriebstagen pro Jahr ergeben sich etwa 251.000 Personentage. Mit einem mittleren täglichen externen Input von 0,11 kg pro Person und Tag ergibt dies eine Menge von etwa 27.600 kg an zusätzlicher Menge an Papier.

Die Abbildung 6-7 zeigt, dass wesentliche Mengen an Papier nicht über die bestellten Waren in das Krankenhaus eingebracht werden. Mit einer Menge von 2.800 kg werden 19 % der Papierabfälle aus dem Artikelverbrauch errechnet. Unter Berücksichtigung, dass vor allem Kartonagen als Überverpackungen von Waren aus Küche und Lager nicht erfasst werden konnten, erscheint das, in Abbildung 6-7 dargestellte zusätzliche Sammelpotential von etwa 8.000 kg Papier und Pappe als minimaler Wert.

6.1.1.2.4 Zusammensetzung der wesentlichsten Abfallfraktionen

Der Inhalt des Gefährlichen Spitalsabfalls

Mit 34 Waren kann der Inhalt und die Zusammensetzung des Gefährlichen Spitalsabfalls im Wesentlichen beschrieben werden. Handschuhe (29 %), Verbandstoffe (23 %), Infusionen (13 %) und Spritzen (12 %) füllen den Gefährlichen Spitalsabfall zu drei Viertel an (siehe Tabelle 6-9).

Der Gefährliche Spitalsabfall besteht zu über zwei Drittel aus Kunststoff, gefolgt von Textilien (17 %), Sekreten (8 %) und Glas (7 %), das in Form von Ampullen und Blutröhrchen in den Gefährlichen Spitalsabfall entsorgt werden muss (siehe Tabelle 6-10, Abbildung 6-8).

Tabelle 6-9: Wichtigste Waren des Gefährlichen Spitalsabfalls im BBB

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (113 Waren)	3.701	100%	
L390	RUKAVICE VYSETROVACIE S,M,L, (Untersuchungshandschuhe)	877	24%	24%
L201	INFUZNA SUPRAVA GAMA 103 (Infusionsbesteck)	458	12%	36%
L502	STRIEKACKY JEDNORAZOVE 10 ML (Einwegspritzen)	171	5%	41%
L303	OBVAZ HYDROFILNY 10X5 (Mullbinde)	141	4%	44%
L504	STRIEKACKY JEDNORAZOVE 20 ML (Einwegspritzen)	141	4%	48%
L399	SAFIX 12X3 (Gipsbinde)	133	4%	52%
L400	SAFIX 14X3 (Gipsbinde)	101	3%	55%
L505	STRIEKACKY JEDNORAZOVE 5 ML (Einwegspritzen)	91	2%	60%
L308	OBVAZ HYDROFILNY 8X5 (Mullbinde)	89	2%	62%
L842	SAFIX 10X3 (Gipsbinde)	81	2%	64%
L471	SKUMAVKY VACUETTE CERVENE 6 ML (Röhrchen)	79	2%	66%
L379	RUKAVICE STERILNE C.6,5,7,7,5,8.(Untersuchungshandschuhe)	72	2%	68%
L809	OBVAZ HYDROFILNY 16X10 (Mullbinde)	70	2%	70%
L603	ZBERNY VAK NEVYPUSTNY (Urinbeutel für geschlossene Systeme)	70	2%	72%
L653	RUKAVICE CHIR. STERILNE (chirurgische Handschuhe steril)	58	2%	74%
2486	KALIUM CHLORA INJ 5X10ML	51	1%	75%
L396	SAFIX 8X3	48	1%	76%
L503	STRIEKACKY JEDNORAZOVE 2 ML	44	1%	78%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
L187	IHLY ODBEROVE	40	1%	79%
502	MESOCAIN 1% INJ 10X10ML	38	1%	80%
24007	QUAMATEL INJ 5X20MG	36	1%	81%
L604	ZBERNY VAK VYPUSTNY	35	0,9%	82%
L467	SKUMAVKY STERILNE 10 CM 3	33	0,9%	82%
L305	OBVAZ HYDROFILNY 14X5	32	0,9%	83%
L388	RUKAVICE VYSETROVACIE S,M,L,	31	0,8%	84%
L469	SKUMAVKY VACUETTE FIALOVE 3 ML	27	0,7%	85%
498	MAGNESIUM 10% INJ 5X10ML	27	0,7%	86%
L164	HADICKA SPOJ. GAMA PLUS 1,8X450 LL	26	0,7%	86%
L307	OBVAZ HYDROFILNY 6X5	26	0,7%	87%
L546	TRANSFUZNA SUPRAVA	25	0,7%	88%
L472	SOFTPORE 2,5X9	25	0,7%	88%
L179	IHLA JEDNORAZOVA RUZOVA	23	0,6%	89%
L127	FLASA REDON DRENAZNA 400 ML	23	0,6%	90%
513	NATRIUM CHLOR INJ 5X10ML	18	0,5%	90%

- 1) Die Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Waren ohne Trinkwasser.
- 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zur betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Warengruppen erfasst wird.

Tabelle 6-10: Zusammensetzung des Gefährlichen Spitalsabfalls im BBB

Infektiöser Abfall	Gewicht [kg]
Summe (10 Fraktionen)	3.701
Kunststoff	2.389
Textilien	617
Sekrete	300
Glas	269
Verbund Kunststoff-Metall	50
Wasser	45
Verbund div. Materialien	24
Papier	4
Verbund Kunststoff-Papier	3
Metall	< 0,1

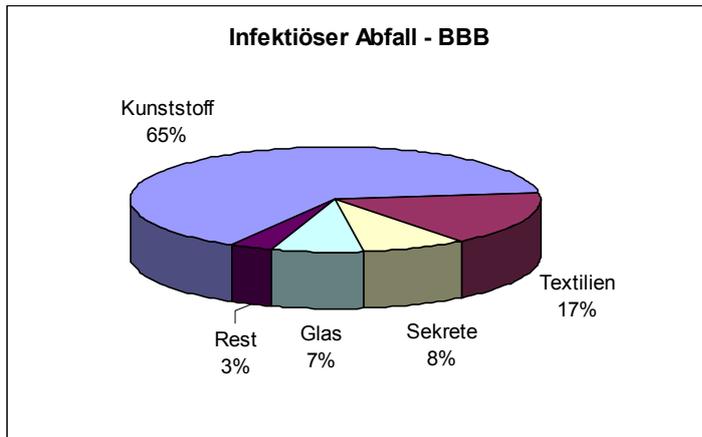


Abbildung 6-8: Zusammensetzung des Gefährlichen Spitalsabfalls im BBB

Der Inhalt des Gemischten Siedlungsabfalls

Mit fast 10.000 kg machen die Inkontinenzartikel 40 % des Gemischten Siedlungsabfalls aus. Weitere 11.000 kg werden durch Verpackungen und Rüstabfall aus der Küche verursacht. (siehe Tabelle 6-11). Der Gemischte Siedlungsabfall besteht zu einem Drittel aus Sekreten in den Inkontinenzartikel und zu einem Drittel aus biogenen Abfällen vom Rüsten von Gemüse und Obst in der Küche. Das letzte Drittel setzt sich zusammen aus Verbund div. Materialien (z.B. Windeln), Verbund Kunststoff-Papier (z.B. Sterilgutverpackungen), Textilien (z.B. Verbände), Kunststoff, Papier und andere zusammen (siehe Abbildung 6-9).

Tabelle 6-11: Wichtigste Waren im Gemischten Siedlungsabfall des BBB

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (282 Waren)	28.041	100%	
	Speisereste	12.460	44%	44%
LMGO0090	Kartoffeln	5.615	20%	64%
LMML0202	Milch	1.281	5%	69%
L799	MOLINELA PLUS 60X60 (Krankenunterlage)	1.256	5%	74%
LMGO0148	Äpfel	590	2%	76%
L575	VATA BUNICITA PRIEREZY 500 GR. (Zellstoff geschnitten)	712	2%	78%
LMGO0147	Orangen	470	2%	80%
LMFL0086	Knochen	377	1%	81%
L880	RUKAVICE VYSETROVACIE M (Untersuchungshandschuhe)	400	1%	83%
L616	ARCHY KREP 90X90 (Krankenunterlage)	356	1%	84%
L146	GAZA ZLOZKY 1 m (Verbandmull)	334	1%	85%
LMFL0074	Hühnerschenkel	250	0,9%	86%
LMGO0091	Kartoffeln, frisch	211	0,7%	87%
LMFL0087	Eier	214	0,7%	88%
LMGO0152	Melone	172	0,6%	88%
L275	MOLINELA 60X90 (Krankenunterlage)	215	0,7%	89%
LMGO0092	Zwiebel	148	0,5%	90%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
62317	BETADINE LIQ 1X1000M (Mullkompressen steril)	138	0,5%	90%
L148	GAZOVE STVORCE STERILUX 10X10	175	0,6%	91%
LMGO0096	Weißkraut	119	0,4%	91%
LMGO0100	Gurken	112	0,4%	92%
LMTH0242	Sirup 3l	101	0,4%	92%
LMML0204	Milch m. Zusatzgeschmack	94	0,3%	92%
L227	CIAPKA LODICKA FLIP COMFORT (OP-Haube)	117	0,4%	93%
L577	VATA GLORIA 500 G (Watte)	120	0,4%	93%
LMGV0192	Tee 30g	77	0,3%	93%
LMGO0153	Kiwi	82	0,3%	94%
LMML0210	Topfen 250g	82	0,3%	94%
L576	VATA BUNICITA VINUTA 1 KG ROLO (Zellstoff)	99	0,3%	94%
LMGO0106	Kopfsalat	64	0,2%	94%

- 1) Die Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Waren ohne Trinkwasser.
- 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zur betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Warengruppen erfasst wird.

Tabelle 6-12: Zusammensetzung des Gemischten Siedlungsabfalls des BBB

Gemischter Siedlungsabfall	Gewicht [kg]
Summe (16 Fraktionen)	28.041
Speisereste	12.837
Biogener Abfall	8.323
Verbund Kunststoff-Papier	1.779
Textilien	1.363
Kunststoff	1.319
Verbund div. Materialien	1.170
Papier	497
Sekrete	341
Desinfektionsmittel	162
Wasser	118
Verbund Aluminium-Papier	54
Metall	51
Verbund Kunststoff-Aluminium	13
Verbund Kunststoff-Metall	7
Karton	4
Spraydosen	3

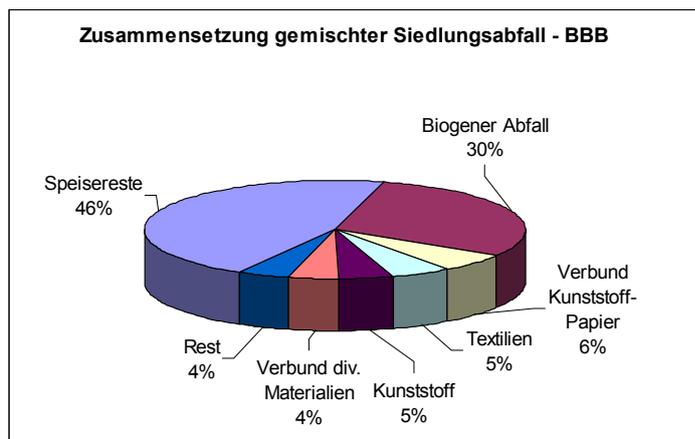


Abbildung 6-9: Zusammensetzung des Gemischten Siedlungsabfalls im BBB

Der Inhalt von Papier und Pappe

Die Tabelle 6-13 listet den Beitrag der 36 wichtigsten Waren zum Aufkommen an Papier und Pappe auf. Mit diesen 36 Waren werden drei Viertel von Papier und Pappe erfasst. Ein Drittel stammt von Medikamenten. Weitere 25 % von Papier und Pappe fallen von den Lebensmitteln in der Küche an.

Tabelle 6-13: Wichtigste Waren in Papier und Pappe im BBB

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (230 Waren)	2.790	100%	
LMML0202	Milch	366	13%	13%
97750	SODIUM CHLORI INF 1X500ML	318	11%	25%
97736	GLUCOSE 10%(S INF 1X500ML	105	4%	28%
L272	MOLICARE C.3 (Höschenwindel)	103	4%	32%
LMGO0135	Gemüse, tiefgekühlt	95	3%	35%
97749	SODIUM CHLORI INF 1X250MI	93	3%	39%
L390	RUKAVICE VYSETROVACIE S,M,L, (Untersuchungshandschuhe)	87	3%	42%
L799	MOLINELA PLUS 60X60 (Krankenunterlage)	85	3%	45%
L201	INFUZNA SUPRAVA GAMA 103 (Infusionsbesteck)	67	2%	47%
L146	GAZA ZLOZKY 1 m (Verbandmull)	58	2%	49%
97730	GLUCOSE 5% (SK INF 1X500ML	58	2%	51%
LMFL0087	Eier	48	2%	53%
L880	RUKAVICE VYSETROVACIE M (Untersuchungshandschuhe)	40	1%	55%
L379	RUKAVICE STERILNE C.6,5,7,7,5,8 (Handschuhe)	40	1%	56%
LMFL0074	Hühnerschenkel	39	1%	57%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
L722	COSMOPORE 7,2X5	36	1%	59%
LMTH0251	Reis	34	1%	60%
L653	RUKAVICE CHIR. STERILNE (chirurgische Handschuhe steril)	32	1%	61%
2486	KALIUM CHLORA INJ 5X10ML	31	1%	62%
L504	STRIEKACKY JEDNORAZOVE 20 ML (Einwegspritzen)	31	1%	63%
97748	SODIUM CHLORI INF 1x100ML	30	1%	64%
69235	RINGER'S SOL. INF 1X500ML	30	1%	65%
L502	STRIEKACKY JEDNORAZOVE 10 ML	25	0,9%	66%
LMTH0247	feingemahlenes Mehl	23	0,8%	67%
LMML0212	"rajo" m. Obst	23	0,8%	68%
LMML0234	"apetito NT" 60g	22	0,8%	69%
LMML0236	"Rama mini"	22	0,8%	69%
L616	ARCHY KREP 90X90	22	0,8%	70%
L399	SAFIX 12X3	20	0,7%	71%
LMML0210	Topfen 250g	19	0,7%	72%
L505	STRIEKACKY JEDNORAZOVE 5 ML	19	0,7%	72%
LMML0218	"nika" Käseaufstrich	18	0,6%	73%
LMGO0134	tiefgefrorene Wurzel, ".zel." 350g	18	0,6%	74%
L275	MOLINELA 60X90	17	0,6%	74%
502	MESOCAIN 1% INJ 10X10ML	17	0,6%	75%
97727	WATER PRO INJ INF 1X500ML	17	0,6%	75%

- 1) Die Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Waren ohne Trinkwasser.
- 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zur betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Warengruppen erfasst wird.

Der Inhalt von Verpackungen aus Altglas

Altglas fällt im BBB fast nur durch die Verwendung von Infusionsflaschen an. Die Lebensmittel spielen mit einem Anteil von etwa 4 % nur eine untergeordnete Rolle bei der Altglas-sammlung.

Tabelle 6-14: Wichtigste Waren der Verpackungen aus Altglas des BBB

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (54 Waren)	10.745	100%	
97750	SODIUM CHLORI INF 1X500ML	3.930	37%	37%
97736	GLUCOSE 10%(S INF 1X500ML	1.594	15%	51%
97749	SODIUM CHLORI INF 1X250MI	1.533	14%	66%
97730	GLUCOSE 5%(SK INF 1X500ML	871	8%	74%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
97748	SODIUM CHLORI INF 1x100ML	602	6%	79%
69235	RINGER'S SOL. INF 1X500ML	367	3%	83%
97729	GLUCOSE 5%(SK INF 1X250ML	245	2%	85%
97727	WATER PRO INJ INF 1X500ML	210	2%	87%
Y0157	LIEKOVKA 1000 ML	177	2%	89%
LMGO0166	Kompott Kirschen 4l	82	0,8%	89%
LMGO0113	rote Rübe 0,7l	80	0,7%	90%

- 1) Die Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Waren ohne Trinkwasser.
- 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zur betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Warengruppen erfasst wird.

Die Waren mit dem bedeutendsten Verpackungsanteil

Tabelle 6-15: Wesentliche Waren für die Verpackung im BBB

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil [%]	Kum. Anteil [%]
	Summe (304 Waren)	16.517	100%	
97750	SODIUM CHLORI INF 1X500ML	4.248	26%	26%
97736	GLUCOSE 10%(S INF 1X500ML	1.699	10%	36%
LMML0202	Milch	1.647	10%	46%
97749	SODIUM CHLORI INF 1X250MI	1.626	10%	56%
97730	GLUCOSE 5%(SK INF 1X500ML	949	6%	62%
97748	SODIUM CHLORI INF 1x100ML	632	4%	65%
69235	RINGER'S SOL. INF 1X500ML	396	2%	68%
97729	GLUCOSE 5%(SK INF 1X250ML	259	2%	69%
97727	WATER PRO INJ INF 1X500ML	227	1%	71%
Y0157	LIEKOVKA 1000 ML	190	1%	72%
L272	MOLICARE C.3	122	1%	73%
L201	INFUZNA SUPRAVA GAMA 103	121	1%	73%
LMGO0135	freies tiefgefrorenes Gemüse	109	1%	74%
LMML0204	Milch m. e. Zusatzgeschmack	105	1%	75%
LMTH0242	Sirup 3l	101	1%	75%
LMML0210	Topfen 250g	101	1%	76%
L390	RUKAVICE VYSETROVACIE S,M.L,	100	1%	76%
LMGO0113	rote Rübe 0,7l	85	1%	77%
32817	AMINOVEN 15% inf 1x500 ml	85	1%	78%
L799	MOLINELA PLUS 60X60	85	1%	78%
LMGO0166	Kompott Kirschen 4l	84	1%	79%
2486	KALIUM CHLORA INJ 5X10ML	82	0,5%	79%
LMGO0144	passierte Tomaten 720g	81	0,5%	80%
LMGO0145	passierte Tomaten 4000g	71	0,4%	80%
91561	LEUCOVORIN CA INJ SIC10X2	70	0,4%	80%
97742	RINGER LACTAT INF 1X500ML	67	0,4%	81%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil [%]	Kum. Anteil [%]
LMML0236	"Rama mini"	66	0,4%	81%
L146	GAZA ZLOZKY 1 M	66	0,4%	82%
D0041	DIBEN, NEUTRALNA 500ML	58	0,3%	82%
LMGO0162	Kompott Apfel 4l	58	0,3%	82%
502	MESOCAIN 1% INJ 10X10ML	55	0,3%	83%
24007	QUAMATEL INJ 5X20MG	53	0,3%	83%
LMML0207	Butter Portion	51	0,3%	83%
L502	STRIEKACKY JEDNORAZOVE 10 ML	50	0,3%	84%
L504	STRIEKACKY JEDNORAZOVE 20 ML	49	0,3%	84%
LMFL0087	Eier	48	0,3%	84%
32812	AMINOVEN 10% inf 1x500 ml	48	0,3%	84%
LMML0212	"rajo" m. Obst	46	0,3%	85%
L880	RUKAVICE VYSETROVACIE M	45	0,3%	85%
L379	RUKAVICE STERILNE C.6,5,7,7,5,8.	45	0,3%	85%
498	MAGNESIUM 10% INJ 5X10ML	45	0,3%	86%
LMTH0241	"rajo" Apfel 250ml	45	0,3%	86%
98236	4.2% W/V SODI INF 1X250ML	42	0,3%	86%
LMGO0172	Kinderernährung	41	0,3%	86%
28003	BITAMMON SIC 10 X 1,5 G	41	0,2%	87%
2983	JODISOL LIQ 1X760GM	41	0,2%	87%
LMFL0074	Hühnerschenkel	40	0,2%	87%
LMTH0251	Reis	38	0,2%	87%
LMML0205	"acidko"	37	0,2%	87%
L505	STRIEKACKY JEDNORAZOVE 5 ML	37	0,2%	88%
LMML0218	"nika" Käseaufstrich	36	0,2%	88%
L653	RUKAVICE CHIR. STERILNE	36	0,2%	88%
L722	COSMOPORE 7,2X5	36	0,2%	88%
25156	SOL. GALLI VALERIO 1X1000	36	0,2%	89%
LMML0209	Topfen	35	0,2%	89%
14604	MYCOMAX INF 1X100 ML	35	0,2%	89%
LMML0232	"bambino" 100g	35	0,2%	89%
75048	UNASYN 1X1.5	33	0,2%	89%
24498	SPIRITUS DILUTUS 800G	32	0,2%	90%

6.1.2 Input-Output-Analyse des Neurologischen Zentrums Rosenhügel (NZR)

Die Tabelle 6-16 zeigt den Zusammenhang zwischen den Input- und den Outputflüssen für das Neurologische Zentrum Rosenhügel (NZR) im Jahr 2005.

Inputflüsse

Für das Neurologische Zentrum Rosenhügel ergibt sich für das Jahr 2005 ein Inputfluss von etwa 280.000 kg. In diesem Wert sind ausschließlich Verbrauchsgüter berücksichtigt. Der In-

put an Gebrauchsgütern (Möbel, Geräte) sowie die Energie- und Wasserversorgung des Gebäudekomplexes wird nicht einbezogen. Der Anteil der Verpackungen (inkl. Überverpackungen) der Waren beträgt etwa 35.000 kg. Dies ergibt einen durchschnittlichen Verpackungsanteil von 13 %.

Tabelle 6-16: Die errechneten Inputmassenflüsse des Neurologischem Zentrums Rosenhügel (SOLL) und deren errechnete Aufteilung auf die Abfall- und Recyclingfraktionen

Bezugsjahr 2005	[kg]	[%]
INPUTFLUSS GESAMT	276.862	
Überverpackung	9.557	
VERBRAUCHSGÜTER(Brutto ohne Überverpackung)	267.305	
Verpackung	25.361	
Waren vor dem Gebrauch	241.944	
+Wasseraufnahme der Waren	76.786	
Waren nach dem Gebrauch (zu entsorgende Masse)	318.730	
davon vom Patienten aufgenommene Waren	221.418	
OUTPUTFLÜSSE SOLL	[kg]	[%]
Entsorgung der Waren nach Gebrauch	318.730	100%
Ungefährlicher Spitalsabfall	109.534	34%
davon Abfall mit Verletzungsgefahr	587	0%
Abwasser (Emissionen in das Abwasser)	100.819	32%
davon vom Patienten	82.549	26%
Luft (Emissionen in die Luft)	85.213	27%
davon vom Patienten	81.925	26%
Papier	3.502	1%
Datenschutzpapier	3.232	1%
kompostierbare Abfälle	2.796	0,9%
anderer Prozess	2.587	0,8%
Fixierbäder	2.300	0,7%
Gemischter Siedlungsabfall	2.290	0,7%
Archiv, Lager	2.256	0,7%
Gefährlicher Spitalsabfall	2.233	0,7%
Entwicklerbäder	1.040	0,3%
nicht gesammelte Abfallfraktionen	451	0,1%
Speiseöle und -fette	206	0,1%
Tonerabfälle	131	<0,1%
Verpackungen aus Kunststoff	91	<0,1%
Batterien	34	<0,1%
Leuchtstoffröhren und and. quecksilberh. Abfälle	10	<0,1%
Laborabfälle, Chemikalienreste	4	<0,1%
Verpackungen aus Buntglas	1	<0,1%
Verpackungen aus Weißglas	0	<0,1%
Entsorgung der Verpackung	25.361	100%
Verpackungen aus Weißglas	11.258	44%

Bezugsjahr 2005	[kg]	[%]
Ungefährlicher Spitalsabfall	4.822	19%
davon Abfall mit Verletzungsgefahr	447	2%
Pappe	2.851	11%
Verpackungen aus Kunststoff	2.044	8%
Papier	1.086	4%
Mehrwegartikel	1.075	4%
Verpackungen aus Buntglas	893	4%
Verpackungen aus Metall	873	3%
Gemischter Siedlungsabfall	436	2%
Spraydosen	18	0,1%
Gefährlicher Spitalsabfall	7	<0,1%
Entsorgung der Überverpackungen	9.556	100%
Pappe	6.216	65%
Verpackungen aus Kunststoff	1.777	19%
Mehrwegartikel	774	8%
Ungefährlicher Spitalsabfall	373	4%
Gemischter Siedlungsabfall	242	3%
Papier	103	1%
Verpackungen aus Metall	66	0,7%
Verpackungen aus Weißglas	6	0,1%
Verpackungen aus Buntglas	0	<0,1%

Die Güterflüsse der PatientInnen

Die Berechnung basiert auf der Annahme, dass alle an die PatientInnen ausgegebenen Lebensmittel und Medikamente vollständig konsumiert werden.

Tabelle 6-17: Güterflüsse der PatientInnen im NZR

Patient	IN [kg]	OUT [kg]
Aufnahme von Arzneimittel, Blut, Impfstoffe, Sera, Nahrungsmittel, Nahrungsmittel	221.418	
Abgabe:		
Von der gesamten Aufnahme werden 37 % in die Luft veratmet ¹⁾		81.925
und 63 % gelangen als Urin, Fäkalien ins Abwasser ¹⁾ , (abzügl. des Anteils in Windeln und den Sekreten)		82.549
Abgabe von Urin, Fäkalien in Windeln, Urinbeutel, Colostomieversorgung		50.720
Abgabe von Sekreten an Verbandstoffe, Proben		6.225
Summe	221.418	221.418

Quelle: 1) [Baccini et al., 1993]

Die Tabelle 6-17 zeigt, dass ca. 0,22 Mio. kg an Nahrungsmittel und Medikamenten von den PatientInnen aufgenommen werden. Unter der Annahme, dass 37 % der Waren in die Luft veratmet werden und 63 % durch feste oder flüssige Ausscheidungen ausgeschieden wer-

den, kann der Faktor Mensch in der Abfallwirtschaft berücksichtigt werden. Der größte Teil gelangt in das Abwasser oder in die Luft. Der Rest, ca. 57.000 kg wird mit dem Spitalsmüll entsorgt.

Outputflüsse

Die Waren werden zum Großteil im Ungefährlichen Spitalsabfall (34 %) entsorgt. Weitere 32 % der Waren gelangen in das Abwasser und 27 % gehen in die Luft.

Die Verpackungen gelangen im Wesentlichen in vier Abfallkategorien: 44 % der Verpackungen bestehen aus Weißglas, 4 % der Verpackungen sind Mehrwegverpackungen, weitere 11 % bestehen aus Pappe und 8 % der Verpackungen sind Kunststoffbehälter. In Summe werden 19 % der Verpackungen im Ungefährlichen Spitalsabfall als Kunststoff und Verbundverpackungen, Abfall mit Verletzungsgefahr und Ungefährlichen Spitalsabfall gesammelt.

6.1.2.1 Inputmassenflüsse des NZR

6.1.2.1.1 Inputmassenflüsse der wichtigsten 25 Warengruppen

Als Kriterium für die Reihung der Waren und Warengruppen wird das Bruttogesamtwicht, unter Einbeziehung der Gewichtszunahme der Waren durch den Gebrauch, herangezogen. Dies ist das Gewicht von Ware, Verpackung und allen erfassten Überverpackungen.

Tabelle 6-18: Die für den erfassten Input wichtigsten 25 Warengruppen des NZR

Warengr.-Nr.	Warengruppe-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (172 Warengruppen Gesamt)	276.862	100%	
	Summe (25 Warengruppen)	213.456	77%	
21110009	Pharmazeutische Spezialitäten, sonstige	26.949	10%	10%
41310001	Milch, Rahm	24.801	9%	19%
24110001	Nährmittel, Diätätika	17.476	6%	25%
47112001	Einmal-Windeln, -Einlagen	14.133	5%	30%
41210001	Brot	11.939	4%	34%
21110007	Dialysepräparate	11.283	4%	39%
27214201	Einmal-Untersuchungshandschuhe	10.375	4%	42%
41450001	Gemüse u. Kartoffeln	9.815	4%	46%
41480001	Früchte u. Gemüse, tiefgekühlte	8.282	3%	49%
41390001	Molkereiprodukte, sonstige	7.765	3%	52%
46190001	Papier, Sonstiges (Kuverte etc.)	7.178	3%	54%
45290001	Putz- und Reinigungsmittel, sonstige	6.970	3%	57%
41440001	Frucht- u. Obstkonserven	6.665	2%	59%
41420001	Beeren, Kern-, Steinobst, Nüsse	6.535	2%	61%
41110001	Fleisch, Geflügel, Wild, frisches	5.859	2%	64%
47114001	Einmal-Handtücher	5.736	2%	66%
47910006	Müllsäcke	5.135	2%	68%
45340001	Klosettpapier	4.046	1%	69%
41760001	Alkoholfreie Getränke, Fruchtsäfte	3.738	1%	70%

Warengr.-Nr.	Warengruppe-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
47910004	Einmal-Wäschesäcke	3.357	1%	72%
41240001	Gebäck	3.318	1%	73%
47190001	Einmal-Textilien, sonstige	3.290	1%	74%
45140001	Geschirrspülmittel	3.084	1%	75%
41330001	Butter, Margarinen	2.894	1%	76%
41340001	Fette, Öle, Mayonnaisen, Salate	2.833	1%	77%

- 1) Die Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Warengruppen ohne Trinkwasser.
- 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zur betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Warengruppen erfasst wird.

Auf die wichtigsten 25 Warengruppen entfallen 77 % des Inputs. Auf alle Lebensmittel entfallen etwa 33 % des Inputflusses. Die bedeutendste Warengruppe sind „Pharmazeutische Spezialitäten, sonstige“, auf die 10 % des Inputmassenflusses entfällt.

Tabelle 6-19: Die für den erfassten Input wichtigsten 25 Warengruppen des NZR (ohne Berücksichtigung der Lebensmittel)

Warengr.-Nr.	Warengruppe-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (127 Warengruppen Gesamt)	152.818	100%	
	Summe (25 Warengruppen)	139.248	91%	
21110009	Pharmazeutische Spezialitäten, sonstige	26.949	18%	18%
24110001	Nährmittel, Diätätika	17.476	11%	29%
47112001	Einmal-Windeln, -Einlagen	14.133	9%	38%
21110007	Dialysepräparate	11.283	7%	46%
27214201	Einmal-Untersuchungshandschuhe	10.375	7%	52%
46190001	Papier, Sonstiges (Kuverte etc.)	7.178	5%	57%
45290001	Putz- und Reinigungsmittel, sonstige	6.970	5%	62%
47114001	Einmal-Handtücher	5.736	4%	66%
47910006	Müllsäcke	5.135	3%	69%
45340001	Klosettpapier	4.046	3%	72%
47910004	Einmal-Wäschesäcke	3.357	2%	74%
47190001	Einmal-Textilien, sonstige	3.290	2%	76%
45140001	Geschirrspülmittel	3.084	2%	78%
21110006	Nervensystem, Muskel- Skelettsystem	2.584	2%	80%
25120001	Körperdesinfektionsmittel	2.250	1%	81%
25110001	Flächen- und Grobdesinfektionsmittel	2.177	1%	82%
45310001	Seifen	2.039	1%	84%
44690001	Chemische und sonstige artverwandte Mittel	1.874	1%	85%
27119001	Allg. Behandlungsbedarf, sonstiger	1.611	1%	86%
45110001	Voll-, Fein-, Vor- und Einweichwaschmittel	1.514	1%	87%
27211001	Einmal-Spritzen	1.419	1%	88%
21190001	Arzneimittel, Drogen	1.350	1%	89%
27191001	Behandlungsbedarf, sonstiger	1.299	1%	90%
21110004	Antiinfektiva, Parasitenmittel	1.155	1%	90%

Warengr.-Nr.	Warengruppe-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
21110002	Dermatotherapeutika, respirator. Sytem, Sinnesorgane	965	1%	91%

- 1) Die Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Warengruppen ohne Trinkwasser.
- 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zur betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Warengruppen erfasst wird.

Um die Bedeutung der medizinischen Verbrauchsgüter deutlicher darstellen zu können, werden in der Tabelle 6-19 die wichtigsten Warengruppen unter Ausschluss der Lebensmittel aufgelistet.

Neben den Windeln, Pharmazeutischen Spezialitäten (Infusionslösungen) und Nahrungsmittel sind Dialysepräparate, Einmal-Handschuhe, Einmal-Handtücher, Putz- und Reinigungsmittel und Papier für 66 % des Inputs in das Neurologischem Zentrum Rosenhügel verantwortlich.

6.1.2.1.2 Inputmassenflüsse der wichtigsten 100 Waren

Tabelle 6-20: Die wichtigsten 100 kurzlebigen Waren des erfassten Inputflusses des NZR

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (1.477 Waren Gesamt)	276.862	100%	
	Summe (100 Waren)	204.931	74%	
102841	BIO weiße P. Vollmilch 1lt Packung	17.058	6%	6%
257926	MULTIBIC 2K+ LSG.9679591(35210) 4,5 2BTL	11.253	4%	10%
138578	NUTRISON MULTIFIBRE 500ML 12 ST	8.631	3%	13%
102842	BIO weiße P. Vollmilch 10l Kübel	7.119	3%	16%
215693	BIO Brot Landbrot	6.648	2%	18%
234959	Faltheadtuch 250x310mm C 1-Ig 156Stk _Z	5.736	2%	20%
139056	GLUCOSE 2,5%/ NATR.CL.0,45% 1L 6 ST	5.049	2%	22%
134575	U-H Latex unsteril ungep.M	4.823	2%	24%
166274	Kopierpapier A4 recycling 80 g	4.624	2%	26%
234963	WC Papier groß 2-Ig perf 2286 Abrisse _Z	3.849	1%	27%
234709	Mehrzwecktuch 1x normal 30x40cm _Z	3.777	1%	28%
181166	Krankenunterlage 60x90cm _Z	3.754	1%	30%
174076	Müllsack orange 700x1200mm _Z	3.672	1%	31%
101257	Kompotte Apfelmus o.Zucker 5/1	3.636	1%	32%
256277	STRUCTOKABIVEN EF 1970ML 2 ST	3.626	1%	34%
101073	Gemüse Kartoffel vorgekocht geschält	3.391	1%	35%
134576	U-H Latex unsteril ungep.S	3.185	1%	36%
147923	RINGERLÖSUNG INFFL 1000ML 6 ST	3.132	1%	37%
215720	BIO Brot Weißbrot	2.927	1%	38%
102889	BIO Obst Apfel Klasse I	2.845	1%	39%
196216	Höschenwindel Erwachsene 1200ml XL _Z	2.797	1%	40%
100770	weiße P. Joghurtdrink Frucht	2.614	1%	41%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
241620	BIO Obst Banane	2.478	1%	42%
102834	BIO Gebäck Semmel	2.425	1%	43%
215713	BIO Brot Vollkornbrot	2.364	1%	44%
134574	U-H Latex unsteril ungep.L	2.346	1%	45%
134547	Schürze 1x normal (kurz) _Z	2.245	1%	46%
100758	weiße P. Fruchtojoghurt Diab. 180g Becher	2.124	1%	46%
102860	BIO weiße P. Fruchtojoghurt 200g Becher	2.098	1%	47%
101760	Säfte Himbeer	2.092	1%	48%
196214	Höschenwindel Erwachsene 900ml XL _Z	2.082	1%	49%
166276	Kopierpapier A4 weiß 080g	2.027	1%	49%
142884	NUTRISON MULTIFIBRE PACK 1000ML 8 ST	2.020	1%	50%
162430	MIKROZID LIQUID 1 L	1.891	1%	51%
178584	Wäschesack weiß 700x1200 _Z	1.878	1%	51%
209605	Säfte Mineralwasser Flasche klein	1.680	1%	52%
145691	FREBINI ORIGINAL FIBRE 500ML 12 ST	1.523	1%	53%
134215	Vollwaschmittel Kleingebinde _Z	1.514	1%	53%
100923	Eier	1.455	1%	54%
196218	Inkontinenzeinlage 0900ml Standard _Z	1.411	1%	54%
103091	BIO Mehl glatt	1.398	1%	55%
154912	NUTRISON STANDARD 500ML 12 ST	1.389	1%	55%
100023	BIO Jungrind frisch, Hals o.Kn.	1.370	0,5%	56%
140003	NATR.CHLOR.0,9% ECOFLAC PL.500ML 10 ST	1.367	0,5%	56%
258345	Geschirrspülmittel Handwäsche _Z	1.357	0,5%	57%
202410	Seife Waschlotion 1000ml Esemtan	1.330	0,5%	57%
102883	BIO Fette Butter Sozial 20g Portion	1.314	0,5%	58%
101175	Gemüse Mischgemüse o.Erbesen TK	1.241	0,4%	58%
140002	NATR.CHLOR.0,9% ECOFLAC PL.250ML 10 ST	1.213	0,4%	58%
161609	DESMANOL 1 L	1.186	0,4%	59%
101376	Zucker Feinkristall	1.181	0,4%	59%
245233	VITROMIX EMU INF-SET 4 ST	1.180	0,4%	60%
195747	AQUA BID.SPÜLLSG.ECOTAINER PLUS 1L 6 ST	1.158	0,4%	60%
211927	Fixierer Röntgen	1.151	0,4%	61%
103015	BIO Gemüse Zwiebel weiß	1.136	0,4%	61%
101072	Gemüse Kartoffel vorgekocht blättrig	1.117	0,4%	61%
137426	BIO Salat fertig Rote Rüben im Glas	1.107	0,4%	62%
171033	Geschirrspülmittel Küche univ Großgeb	1.088	0,4%	62%
142889	NUTRISON LOW ENERGY MULTI FIBR.1L 8 ST	1.085	0,4%	63%
178581	Müllsack orange 550x0650mm _Z	1.071	0,4%	63%
241631	BIO Obst Zitrone Stk.	1.057	0,4%	63%
134225	Regeneriersalz	1.051	0,4%	64%
134214	Universalreiniger Kleingebinde _Z	1.046	0,4%	64%
100941	Fette Margarine	1.000	0,4%	64%
101153	Gemüse Broccoliröschen TK	998	0,4%	65%
101699	Kakao Mager	996	0,4%	65%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
137382	Marmelade Marille Portion	965	0,3%	66%
102844	BIO weiße P. Joghurt 1% Becher	928	0,3%	66%
102970	BIO Gemüse Karotte	912	0,3%	66%
160191	NEODOLPASSE ILSG 250ML 10 ST	903	0,3%	67%
201558	Röntgenfilmtasche div.	898	0,3%	67%
258001	RINGERLÖSUNG FRE INFFL 500ML 12 ST	854	0,3%	67%
157267	NUTRISON ENERGIEREICH 500ML 12 ST	838	0,3%	67%
174085	Spitalmüllbehälter 60L	830	0,3%	68%
102982	BIO Gemüse Zeller	823	0,3%	68%
207866	Säfte Sirup Kirsch	793	0,3%	68%
101197	Gemüse Champignon	780	0,3%	69%
135678	Nierenschale 1x	768	0,3%	69%
171083	Sanitärreiniger Standard Kleingebinde _Z	758	0,3%	69%
101370	Reis Langkorn	754	0,3%	69%
152235	NATR.CHLOR.0,9% INF.WEITH.100ML 10 ST	727	0,3%	70%
101203	Salat Bummerlsalat geschnitten	718	0,3%	70%
245896	ISOT.NACL.DOPPELK.BTL. 1317 1000ML 10 ST	694	0,3%	70%
181205	Esslatz 1x mit Bändern	690	0,2%	70%
100132	BIO Schwein frisch Schulter ausgelöst	675	0,2%	71%
230934	Seife Waschlotion 1000ml Baktolin	664	0,2%	71%
196217	Inkontinenzeinlage 0500ml Standard _Z	658	0,2%	71%
174084	Spitalmüllbehälter 30L	648	0,2%	71%
101665	Salz jodiert	642	0,2%	72%
134131	Geschirrspülmittel Maschine Pulver _Z	640	0,2%	72%
102848	BIO weiße P. Sauerrahm 5kg Kübel	623	0,2%	72%
209606	Säfte Mineralwasser Kiste	614	0,2%	72%
101575	Suppe Vegetabile	614	0,2%	73%
155984	NATR.CHLOR.0,9% ISOT.MINIPL.10ML 20 ST	601	0,2%	73%
215885	BIO Essig	597	0,2%	73%
196219	Inkontinenzeinlage 1200ml Standard _Z	595	0,2%	73%
182187	Spritze f.Motorspr.50/60ml m.K. _Z	594	0,2%	73%
101774	Säfte Sirup Orangeade	592	0,2%	74%
100127	Schwein frisch Schnitzel geschnitten	591	0,2%	74%
181203	Windel 1x klein _Z	573	0,2%	74%

1) Die Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Waren ohne Trinkwasser.

2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zur betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Waren erfasst wird.

Die Tabelle 6-20 zeigt die 100 wichtigsten Waren, welche etwa 75 % des Inputflusses in das Neurologischem Zentrum Rosenhügel verursachen.

6.1.2.1.3 Inputmassenflüsse der wichtigsten 100 Waren ohne Lebensmittel

Wegen des großen Anteils der Lebensmittel am Inputfluss bleiben in der Tabelle 6-21 die Lebensmittel unberücksichtigt. Dadurch wird die relative Bedeutung der restlichen Waren erkennbar.

Alle 100 aufgelisteten Waren verursachen etwa 87 % des Inputflusses in das Neurologische Zentrum Rosenhügel. Hämofiltrationslösungen, Nahrungsmittel, Papierhandtücher (erfasst unter zwei Warennummern), verschiedene Infusionslösungen, Kopierpapier, Windel, Reinigungsmittel und Handschuhe sind Waren, welche den Input wesentlich bestimmen.

Tabelle 6-21: Die wichtigsten 100 kurzlebigen Waren für den erfassten Inputfluss des NZR (excl. Lebensmittel)

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (1.172 Waren)	152.818	100%	
	Summe (100 Waren)	132.503	87%	
257926	MULTIBIC 2K+ LSG.9679591(35210) 4,5 2BTL	11.253	7%	7%
138578	NUTRISON MULTIFIBRE 500ML 12 ST	8.631	6%	13%
234959	Falthandtuch 250x310mm C 1-Ig 156Stk _Z	5.736	4%	17%
139056	GLUCOSE 2,5%/ NATR.CL.0,45% 1L 6 ST	5.049	3%	20%
134575	U-H Latex unsteril ungep.M	4.823	3%	23%
166274	Kopierpapier A4 recycling 80 g	4.624	3%	26%
234963	WC Papier groß 2-Ig perf 2286 Abrisse _Z	3.849	3%	29%
234709	Mehrzwecktuch 1x normal 30x40cm _Z	3.777	2%	31%
181166	Krankenunterlage 60x90cm _Z	3.754	2%	34%
174076	Müllsack orange 700x1200mm _Z	3.672	2%	36%
256277	STRUCTOKABIVEN EF 1970ML 2 ST	3.626	2%	38%
134576	U-H Latex unsteril ungep.S	3.185	2%	41%
147923	RINGERLÖSUNG INFFL 1000ML 6 ST	3.132	2%	43%
196216	Höschenwindel Erwachsene 1200ml XL _Z	2.797	2%	44%
134574	U-H Latex unsteril ungep.L	2.346	2%	46%
134547	Schürze 1x normal (kurz) _Z	2.245	1%	47%
196214	Höschenwindel Erwachsene 900ml XL _Z	2.082	1%	49%
166276	Kopierpapier A4 weiß 080g	2.027	1%	50%
142884	NUTRISON MULTIFIBRE PACK 1000ML 8 ST	2.020	1%	51%
162430	MIKROZID LIQUID 1 L	1.891	1%	53%
178584	Wäschesack weiß 700x1200 _Z	1.878	1%	54%
145691	FREBINI ORIGINAL FIBRE 500ML 12 ST	1.523	1%	55%
134215	Vollwaschmittel Kleingebinde _Z	1.514	1%	56%
196218	Inkontinenzeinlage 0900ml Standard _Z	1.411	1%	57%
154912	NUTRISON STANDARD 500ML 12 ST	1.389	1%	58%
140003	NATR.CHLOR.0,9% ECOFLAC PL.500ML 10 ST	1.367	1%	59%
258345	Geschirrspülmittel Handwäsche _Z	1.357	1%	60%
202410	Seife Waschlotion 1000ml Esemtan	1.330	1%	60%
140002	NATR.CHLOR.0,9% ECOFLAC PL.250ML 10 ST	1.213	1%	61%
161609	DESMANOL 1 L	1.186	1%	62%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
245233	VITROMIX EMU INF-SET 4 ST	1.180	1%	63%
195747	AQUA BID.SPÜLLSG.ECOTAINER PLUS 1L 6 ST	1.158	1%	63%
211927	Fixierer Röntgen	1.151	1%	64%
171033	Geschirrspülmittel Küche univ Großgeb	1.088	1%	65%
142889	NUTRISON LOW ENERGY MULTI FIBR.1L 8 ST	1.085	1%	66%
178581	Müllsack orange 550x0650mm _Z	1.071	1%	66%
134225	Regeneriersalz	1.051	1%	67%
134214	Universalreiniger Kleingebinde _Z	1.046	1%	68%
160191	NEODOLPASSE ILSG 250ML 10 ST	903	1%	68%
201558	Röntgenfilmtasche div.	898	1%	69%
258001	RINGERLÖSUNG FRE INFFL 500ML 12 ST	854	1%	69%
157267	NUTRISON ENERGIEREICH 500ML 12 ST	838	1%	70%
174085	Spitalmüllbehälter 60L	830	1%	71%
135678	Nierenschale 1x	768	1%	71%
171083	Sanitärreiniger Standard Kleingebinde _Z	758	0,5%	72%
152235	NATR.CHLOR.0,9% INF.WEITH.100ML 10 ST	727	0,5%	72%
245896	ISOT.NACL.DOPPELK.BTL. 1317 1000ML 10 ST	694	0,5%	72%
181205	Esslatz 1x mit Bändern	690	0,5%	73%
230934	Seife Waschlotion 1000ml Baktolin	664	0,4%	73%
196217	Inkontinenzeinlage 0500ml Standard _Z	658	0,4%	74%
174084	Spitalmüllbehälter 30L	648	0,4%	74%
134131	Geschirrspülmittel Maschine Pulver _Z	640	0,4%	75%
155984	NATR.CHLOR.0,9% ISOT.MINIPL.10ML 20 ST	601	0,4%	75%
196219	Inkontinenzeinlage 1200ml Standard _Z	595	0,4%	75%
182187	Spritze f.Motorspr.50/60ml m.K. _Z	594	0,4%	76%
181203	Windel 1x klein _Z	573	0,4%	76%
154823	AQUA BIDESE STERILFILTR.KAN. 10 L	541	0,4%	77%
164407	PK-MERZ PLIFL 500ML 1 ST	522	0,3%	77%
150576	AQUAPAK 0340 STERILWASSER 340ML 20 ST	511	0,3%	77%
196215	Hörschenwindel Erwachsene 1200ml M _Z	509	0,3%	78%
192748	NA CHLORAT MPH GLIFL 1000ML 6 ST	503	0,3%	78%
214998	Beutel Ernährung Schwerkraft	496	0,3%	78%
171020	Bodenwischpflege standard _Z	484	0,3%	79%
134202	Infusionsgerät Druck 175cm	477	0,3%	79%
238131	Hörschenwindel Erw/Jugendl extraklein	471	0,3%	79%
196211	Hörschenwindel Erwachsene 500ml M _Z	460	0,3%	79%
182116	Infusionsgerät Druck 150cm	452	0,3%	80%
148970	RINGERLÖSUNG INFFL 500ML 10 ST	435	0,3%	80%
234965	Papierserviette 300x300mm 1-lagig weiß _Z	429	0,3%	80%
147143	FORTIFRESH SORTIERT 200ML 30 ST	401	0,3%	81%
162457	ISOSOURCE STANDARD NEUTRAL 500ML 12ST	384	0,3%	81%
283493	AQUA AD INJ BAX INFFL 100ML 25 ST	367	0,2%	81%
196213	Hörschenwindel Erwachsene 900ml M _Z	360	0,2%	81%
191063	ISOZID ALK.LSG H FARBLOS 5.000 ML	359	0,2%	82%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
141290	ISOSOURCE FASER NEUTRAL 500 GLAS 12ST	358	0,2%	82%
147834	NATR.CHLOR.0,9% INFFL 50ML 20 ST	355	0,2%	82%
147623	BADEÖL 1 L	355	0,2%	82%
192372	KAL CHLOR FRE IZUS AMP 20ML 50 ST	346	0,2%	82%
134782	Entwickler Agfa G138 f. 2x20lt	341	0,2%	83%
158489	ZELLSTOFF UNGEBL.18,5X19 PEHAZELL 5 KG	333	0,2%	83%
162491	NOOTROPIL IFL 12G 60 ML	332	0,2%	83%
134783	Fixierer Agfa G334/338 f. 2x25lt	327	0,2%	83%
161441	DORMICUM AMP 50MG/10ML 5 ST	325	0,2%	84%
158937	OCTENISEPT LSG 1000 ML	321	0,2%	84%
134172	Edelstahlreiniger	315	0,2%	84%
171017	Bodenversiegelung standard _Z	313	0,2%	84%
222436	NUTRISON ENERGY MULTIFIB.PA.1000ML 8 ST	310	0,2%	84%
181690	Urinmesssystem 3,5 Wechselbeutel	303	0,2%	85%
155032	GLUCOSE 5% INFFL 500ML 10 ST	300	0,2%	85%
207803	Kath Absaug CH 16 53cm Shore A 71	299	0,2%	85%
137740	TERRALIN 2 L	284	0,2%	85%
162462	AUGMENTIN I.V. TRSUB 2,2G 5 ST	281	0,2%	85%
247228	Entsorgungsbox 7,0l	280	0,2%	86%
171125	Feuchttücher zur Pflege Nachfüllung	277	0,2%	86%
134555	Spritze Injekt 2-tlg.Luer 10-12ml _Z	277	0,2%	86%
155669	OL.OLIVAE (OLIVENÖL) 100 ML	276	0,2%	86%
181233	Waschhandschuh 1x (LB:A) beschichtet _Z	260	0,2%	86%
235115	Hautcreme Jojoba 500 ml	260	0,2%	86%
162040	LOVENOX SPRAMP 40MG 10 ST	241	0,2%	87%
186007	Pumpenset f Compatpumpe 66784	233	0,2%	87%

- 1) Die Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Waren ohne Trinkwasser.
- 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zur betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Waren erfasst wird.

6.1.2.2 Outputmassenflüsse des NZR

6.1.2.2.1 Nicht erfassbare Abfallfraktionen

Bei der Auswahl der Waren für die Analyse werden die langlebigen Waren nicht berücksichtigt. Aus diesem Grunde wird für jene Abfallfraktionen über die die langlebigen Konsumgüter entsorgt werden, kein SOLL-IST-Vergleich vorgenommen. Folgende Abfallkategorien werden nicht erfasst:

- | | |
|---|---|
| Sperrmüll | Elektroaltgeräte |
| Kühlaggregate, Kühlmittel | Alttextilien |
| Altreifen | Lösungsmittel (halogenfreie/halogenierte) |
| Leuchtstoffröhren und andere quecksilberhaltige Abfälle | |

6.1.2.2.2 Vergleich errechnete (SOLL) und tatsächliche (IST) Abfallmengen

Bleiben die in Kapitel 6.1.2.2.1 genannten Abfallfraktionen unberücksichtigt, so zeigt sich, dass durch die Analyse des Inputs in Summe 36 % bzw. 51 % der Abfälle durch die Input-Output-Analyse identifiziert werden (siehe Tabelle 6-22). Abfallkategorien mit guter Übereinstimmung stehen Fraktionen mit beträchtlichen Abweichungen gegenüber. Vor allem beim Gemischten Siedlungsabfall bestimmen die Bewohner des Personalwohnheims (PWH) und nicht der Betrieb des Spitals wesentlich die Menge des anfallenden Abfalls. In den nachfolgenden Kapiteln erfolgt eine detaillierte Betrachtung einzelner Abfallfraktionen.

Tabelle 6-22: Vergleich errechnete (SOLL) und tatsächliche (IST) Abfallmengen im NZR

EAK - Code	Abfallbezeichnung	IST lt. Abfall- wirtschaft [kg]	SOLL lt. Waren- analyse [kg]	Anteil [%]
Kat 1 Gefährlicher Krankenhausabfall				
18 01 03	Gefährlicher Spitalsabfall	8.264	2.240	27%
Kat 2 Hausmüllähnlicher Krankenhausabfall				
18 01 04	Ungefährlicher Spitalsabfall	163.706	114.728	70%
Kat 3 gefährlicher Abfall				
09 01 01 / 09 01 03	Entwicklerbäder	1.280	1.040	81%
09 01 04	Fixierbäder	1.680	2.300	137%
Kat 4 Hausmüllartiger Abfall				
20 03 01	Gemischter Siedlungsabfall excl. PWH	91.884	2.967	3%
20 03 01	Gemischter Siedlungsabfall incl. PWH	91.884	71.949	78%
Kat 5 Altstoffe				
15 01 01	Papier	64.464	4.690	7%
15 01 01	Pappe	14.600	9.065	62%
20 01 01	Datenschutzpapier	2.040	3.232	158%
15 01 07	Verpackungen aus Weißglas	48.630	11.264	23%
15 01 07	Verpackungen aus Buntglas	28.059	894	3%
15 01 02	Verpackungen aus Kunststoff	8.408	3.912	47%
15 01 04	Verpackungen aus Metall	8.403	938	11%
	Summe excl. Abfälle aus dem PWH	441.420	157.269	36%
	Summe incl. Abfälle aus dem PWH	441.420	226.253	51%

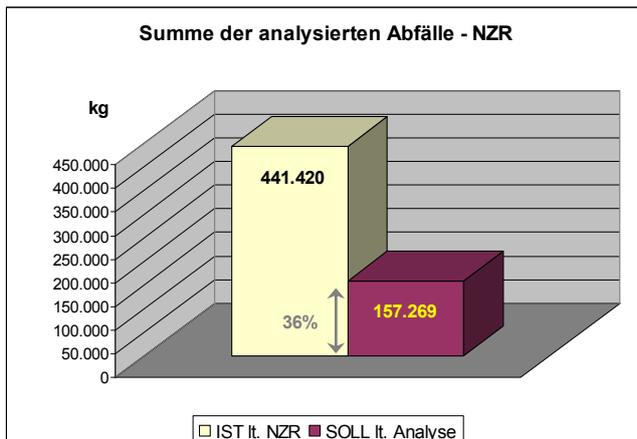


Abbildung 6-10: Vergleich der berechneten Abfallmengen (SOLL) mit den tatsächlich angefallenen Abfallmengen (IST) ohne Berücksichtigung der in Kapitel 6.1.2.2.1 genannten Abfallkategorien und des Siedlungsabfalls des Personalwohnheims (PWH)

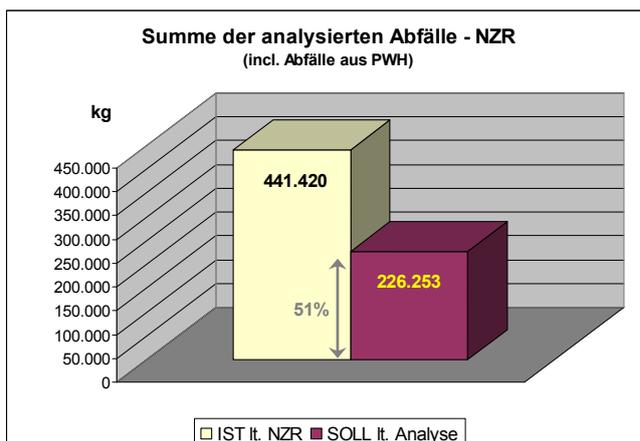


Abbildung 6-11: Vergleich der berechneten Abfallmengen (SOLL) mit den tatsächlich angefallenen Abfallmengen (IST) ohne Berücksichtigung der in Kapitel 6.1.2.2.1 genannten Abfallkategorien incl. des Siedlungsabfalls des Personalwohnheims (PWH)

6.1.2.2.3 Beurteilung des SOLL-IST-Vergleichs der Abfallmengen

Es wird die tatsächlich angefallene (IST) mit der theoretisch berechneten (SOLL) Abfallmenge verglichen und beurteilt. Die IST-Werte beruhen auf den Angaben durch den Abfallbeauftragten des NZR. Die SOLL-Werte werden aus der Verknüpfung der Verbrauchsdaten mit den Ergebnissen der Artikelanalyse errechnet.

Gefährlicher Spitalsabfall

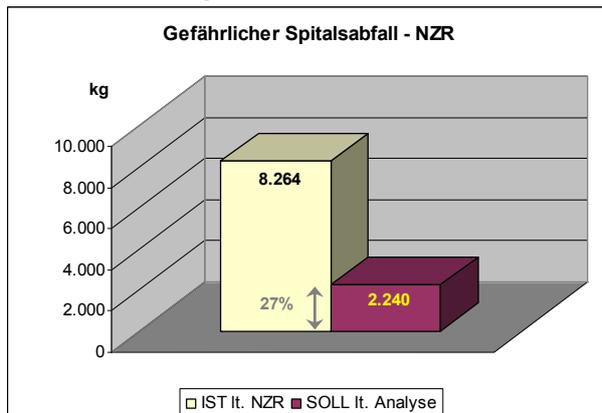


Abbildung 6-12: Durch die Stoffflussanalyse erfasster Anteil des Gefährlichen Spitalsabfalls im NZR

Durch die Input-Output-Analyse wird basierend auf dem Warenverbrauch weniger als ein Drittel der Abfallmenge im Gefährlichen Spitalsabfall errechnet. Durch die Zugehörigkeit des Neurologischen Zentrums Rosenhügel zum Krankenhaus Hietzing werden die Analysen für Pathologie und Zentrallabor in Hietzing durchgeführt. Waren wie Blutabnehmeröhrchen und Urinentnehmeröhrchen werden zwar im NZR verbraucht aber zur Analyse nach Hietzing gebracht und dort entsorgt. Dieser Umstand wird an der Abbildung 6-12 bereits berücksichtigt.

Weiters wird der unterschiedlichen Handhabung der Absaugbeutel innerhalb des NZR Rechnung getragen. Im NZR wurden im Jahr 2005 2.400 Stk. ‚Absaugbeutel 2,0l‘ verbraucht. In den Pav. A und B wird der Inhalt mit dem Gelierrmittel ‚Aquilac Gelierrpulver 14181‘ verfestigt und über den Ungefährlichen Spitalsabfall entsorgt. Im Pav. C wird kein Gelierrmittel verwendet. Die gefüllten Absaugbeutel werden als Nassabfall in die Spitalmüllbehälter entsorgt.

Daraus ergibt sich für das NZR, dass 89 % des gesamten Verbrauchs an ‚Absaugbeutel 2,0l‘ im Ungefährlichen Spitalsabfall und 11 % in den Gefährlichen Spitalsabfall entsorgt werden. Die im Ungefährlichen Spitalsabfall entsorgten ‚Absaugbeutel 2,0l‘ verursachen 3.346 kg.

Ungefährlicher Spitalsabfall

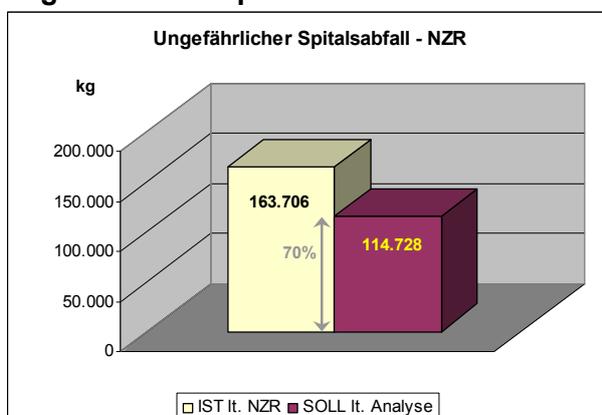


Abbildung 6-13: Durch die Stoffflussanalyse erfasster Anteil des Ungefährlichen Spitalsabfalls im NZR

Durch den Verbrauch von medizinischen Waren können 70 % des Aufkommens an ungefährlichem Spitalsabfall erklärt werden. Als mögliche Ursachen der Differenz kommen in Betracht:

- Der Eintrag von Waren, die nicht durch die Kostenrechnung erfasst werden (Externer Input)
- Altstoffe, die nicht getrennt gesammelt werden
- überschätzter IST-Wert

Entwicklerbäder, Fixierbäder

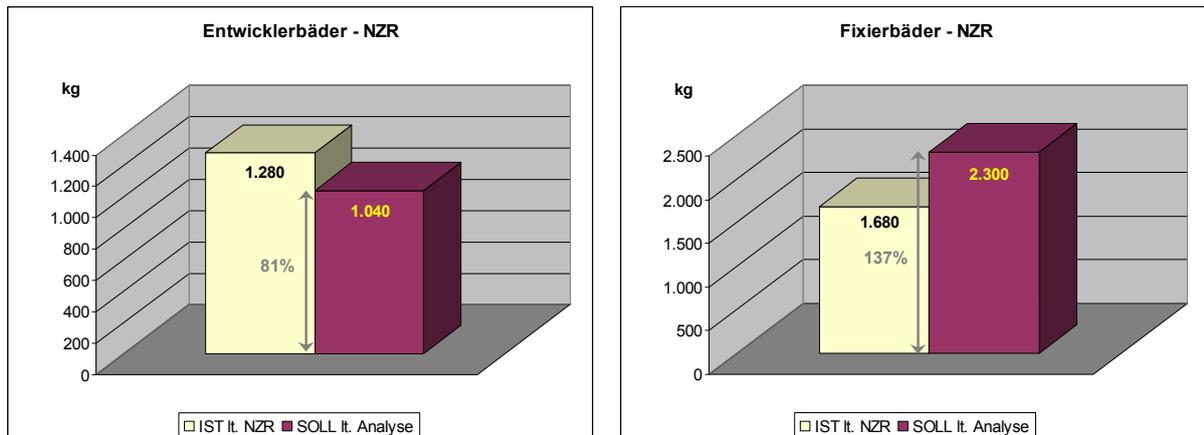


Abbildung 6-14: Durch die Stoffflussanalyse erfasster Anteil an Entwickler- und Fixierbäder im NZR

Entwicklerbäder werden zu viel, Fixierbäder zu wenig entsorgt. In Summe steht einem Verbrauch von 3.340 kg an Fotochemikalien ein Anfall von 2.960 kg an separat gesammelten Abfällen gegenüber, was einer fehlenden Menge von etwas über 10 % (380 kg) entspricht.

Verpackungen aus Kunststoff

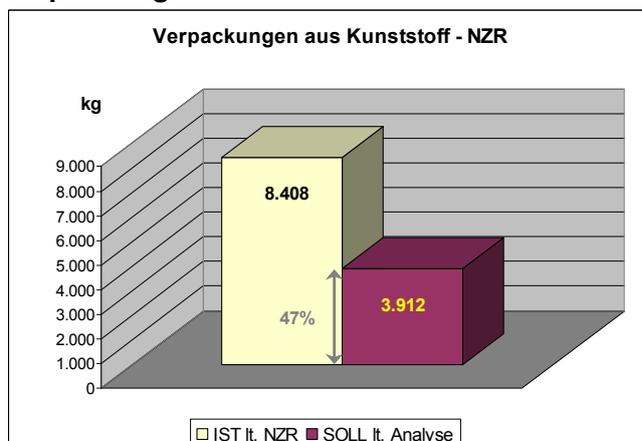


Abbildung 6-15: Durch die Stoffflussanalyse erfasster Anteil an Verpackungen aus Kunststoff im NZR

Bei den Verpackungen aus Kunststoff ist der erfasste Anteil nur 47 %, weil die äußersten Überverpackungen der Waren bei der Analyse oft nicht aufgenommen werden konnten. So sind beispielsweise die Kunststofffolien, mit denen die Waren auf Paletten verpackt sind, nicht in der Auswertung enthalten.

Papier; Pappe; Verpackungen aus Glas und Metall

Bei Papier, Pappe und Verpackungen aus Glas und Metall ist die Abweichung sehr groß. Als Ursachen dafür können angeführt werden:

- Waren, die in das Krankenhaus gelangen und dort entsorgt werden, aber nicht von der Kostenrechnung erfasst werden (Externer Input). Dies sind beispielsweise Werbroschüren, Kataloge, anfallende Metallteile von Wartungsarbeiten, mitgebrachte Waren von Personal, Besucher und PatientInnen und die Abfall aus den Wohneinheiten und der Schule
- die Menge des anfallenden Abfalls selbst, die nur indirekt über die Zahl der abgeführten Behälter bestimmt wird

Im NZR werden Papier und Pappe getrennt gesammelt.

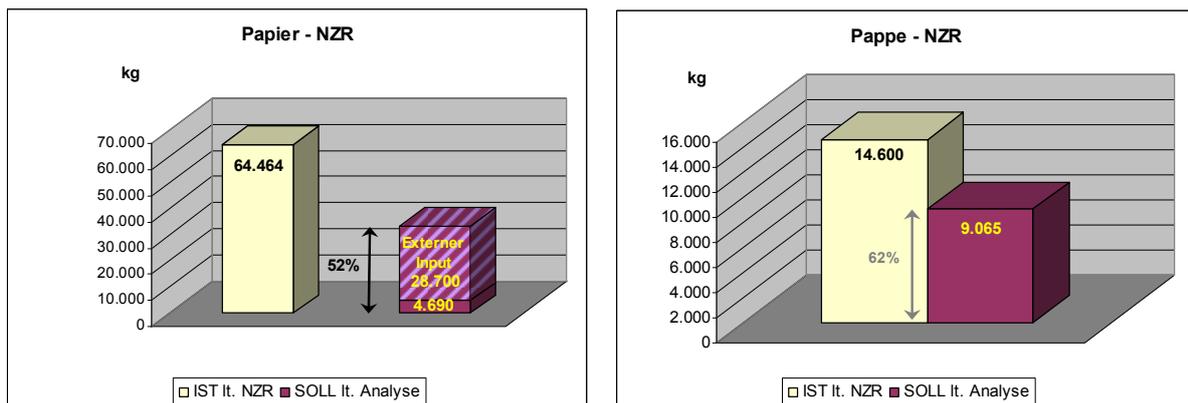


Abbildung 6-16: Durch die Stoffflussanalyse erfasster Anteil an Papier incl. des externen Inputs durch Besucher und Personal sowie Pappe im NZR

Zur Abschätzung des externen Inputs an Papier durch PatientInnen und Personal wird folgende Berechnung angestellt (siehe Tabelle 6-23):

Tabelle 6-23: Durchschnittliches Personenaufkommen im NZR pro Tag

Durchschnittliches Personenaufkommen pro Tag im NZR	
PatientInnen stationär	170
PatientInnen ambulant	31
Bedienstete des Krankenhauses	514
tägl. Aufkommen an Erwachsenen	715

Unter der Annahme von 365 Betriebstagen pro Jahr ergeben sich etwa 260.975 Personentage. Mit einem mittleren täglichen externen Input von 0,11 kg pro Person und Tag ergibt dies eine Menge von etwa 28.700 kg an zusätzlicher Menge an Papier.

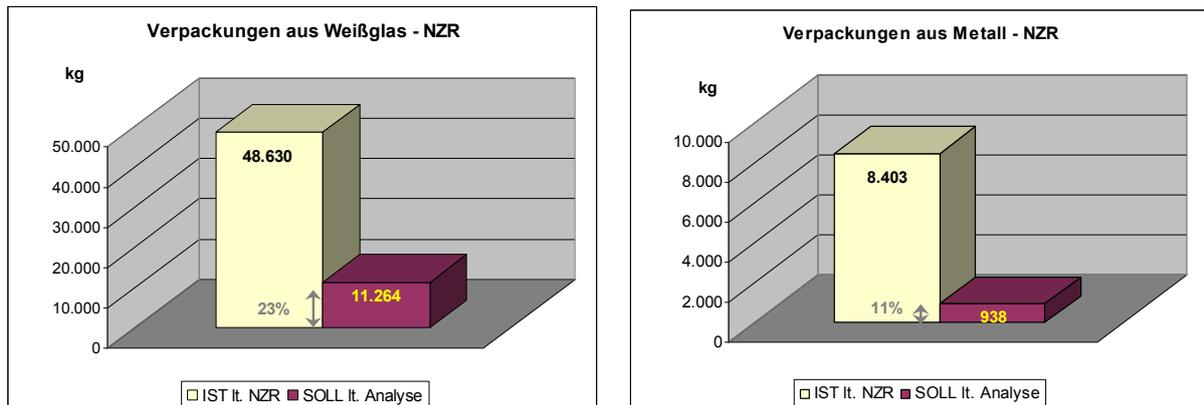


Abbildung 6-17: Durch die Stoffflussanalyse erfasster Anteil an Verpackungen aus Glas und Metall im NZR

Datenschutzpapier

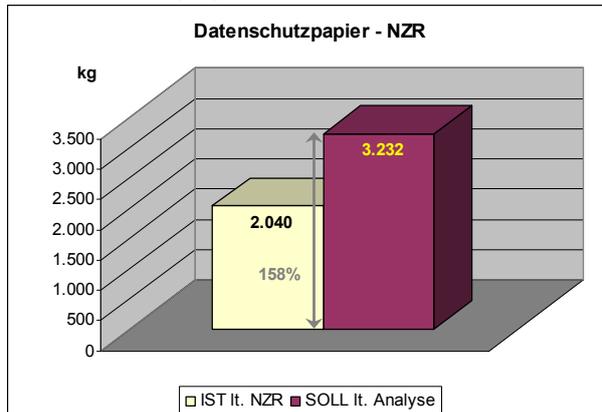


Abbildung 6-18: Durch die Stoffflussanalyse erfasster Anteil an Datenschutzpapier im NZR

Die SOLL-Werte geben den Fluss des Jahres 2005 in das Archiv wieder. Die entsorgten Mengen (IST It. NZR) fallen größtenteils durch das Entsorgen von archivierten Material am Ende der Aufbewahrungspflicht an. Der, gegenüber dem Input (entspricht SOLL-Wert) kleinere Output (entspricht IST-Wert), zeigt, dass das Archiv vergrößert wird. Möglicherweise führt die Annahme, dass 50 % des Kopierpapierverbrauches mit PatientInnen-daten bedruckt wird für das NZR zu einer Überschätzung des Anfalls an Datenschutzpapier.

Gemischter Siedlungsabfall

Durch die Analyse der im NZR verbrauchten Waren kann der Inhalt des Gemischten Siedlungsabfalls praktisch nicht erfasst werden. Der Hauptanfall für Gemischten Siedlungsabfall ist das angeschlossene Personalwohnheim mit 240 Wohneinheiten, von denen im Durchschnitt 200 Wohnungen belegt sind. Laut MA 48 wurden im Jahr 2000 rund 494.212 t Systemmüll (aus privaten Haushalten und Betrieben mit haushaltsähnlichen Abfällen) gesammelt. Bei einer Einwohnerzahl von 1.550.123 Personen ergibt dies ein durchschnittliches Abfallaufkommen von 317 kg Abfall/E.a. Somit ist bei einer Größe von 200 Wohneinheiten mit einem Abfallanfall von etwa 68.983 kg zu rechnen. Diese Menge wird als Externer Input zum Vergleich der errechneten Menge im Gemischten Siedlungsabfall hinzugeschlagen.

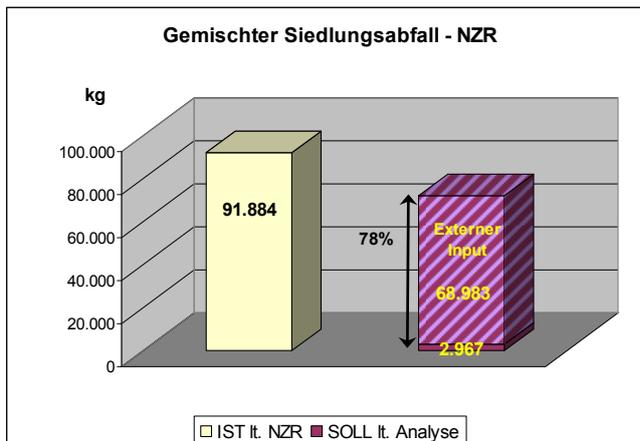


Abbildung 6-19: Durch die Stoffflussanalyse erfasster Anteil an Gemischtem Siedlungsabfall im NZR

6.1.2.2.4 Zusammensetzung der wesentlichsten Abfallfraktionen

Der Inhalt des Gefährlichen Spitalsabfalls

Durch die Umstrukturierung und Zusammenlegung der beiden Krankenhäuser Lainz und Neurologisches Zentrum Rosenhügel wurden die Pathologie und das Zentrallabor zusammengelegt. Waren wie Blutabnehmeröhrchen und Urinentnehmeröhrchen werden seitdem zur Analyse nach Hietzing gebracht und auch dort entsorgt.

Tabelle 6-24: Wichtigste Waren im Gefährlichen Spitalsabfall

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (14 Waren)	2.240		
174085	Spitalmüllbehälter 60L	830	37%	37%
174084	Spitalmüllbehälter 30L	648	29%	66%
181707	Beutel Absaugung 2,0l	414	18%	84%
183112	Druckwandler 2-fach T001741A (T431304A)	85	4%	88%
182965	Dialyse Kapillare Hemoflow HF80S 5007181	72	3%	91%
182993	Hämofiltration Schlauchsystem FS3050MX	44	2%	93%
181698	Entsorgungsbox 0,5l	40	2%	95%
182992	Hämofiltration Schlauchsystem A3047X	32	1%	97%
182995	Hämofiltration Schlauchsystem V1650NDX	30	1%	98%
135041	Druckwandler 1-fach T001671A (T100502A)	24	1%	99%
182985	Hämofiltration 3fach Verbinder H3051X	9	0,4%	99%
143998	ERYTHROZYT.KONZ.LEUKOZYTENDEP.O.G 1 ST	7	0,3%	100%
203477	Überleitungssyst 2642 (3002-2642) Kendal	4	0,2%	100%
170052	Kath Cava 7F 3L 20cm CS15703E	2	0,1%	100%

- 1) Die Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtwegicht aller Waren ohne Trinkwasser.
- 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zur betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtwegicht ersichtlich, der mit diesen Warenguppen erfasst wird.

Tabelle 6-25: Zusammensetzung des Gefährlichen Spitalsabfalls im NZR

Gefährlicher Spitalsabfall	Gewicht [kg]
Summe (4 Fraktionen)	2.240
Kunststoff	1.661
Sekrete	432
Verbund div. Materialien	144
Verbund Kunststoff-Metall	2

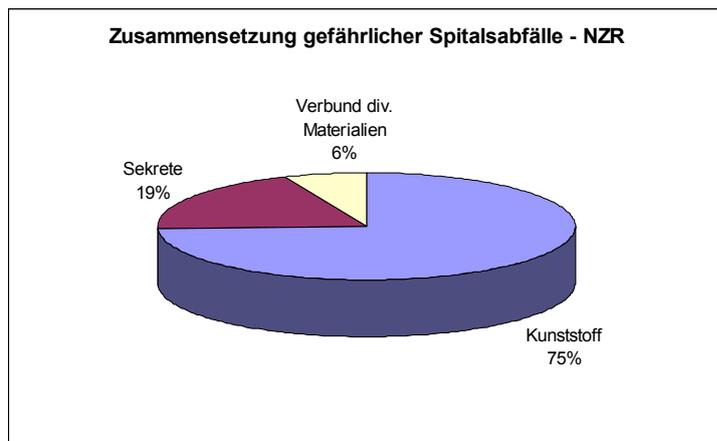


Abbildung 6-20: Zusammensetzung des Gefährlichen Spitalsabfalls im NZR

Der Inhalt des Ungefährlichen Spitalsabfalls

Der Ungefährliche Spitalsabfall wird im Wesentlichen von Windeln, Untersuchungshandschuhen, Falthandtüchern und dem Mehrzwecktuch gefüllt. Dies spiegelt auch die Zusammensetzung in Abbildung 6-21 wieder. Sekrete, Kunststoff, Verbund div. Materialien, Wasser und Papier sind die Hauptbestandteile des Ungefährlichen Spitalsabfalls.

Tabelle 6-26: Wichtigste Waren im Ungefährlichen Spitalsabfall im NZR

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (999 Waren)	114.728	100%	
196216	Höschenwindel Erwachsene 1200ml XL_Z	14.023	12%	12%
196214	Höschenwindel Erwachsene 900ml XL_Z	9.671	8%	21%
234959	Falthandtuch 250x310mm C 1-Ig 156Stk_Z	8.950	8%	28%
196218	Inkontinenzeinlage 0900ml Standard_Z	8.155	7%	36%
196219	Inkontinenzeinlage 1200ml Standard_Z	6.222	5%	41%
181203	Windel 1x klein_Z	5.604	5%	46%
234709	Mehrzwecktuch 1x normal 30x40cm_Z	4.996	4%	50%
196217	Inkontinenzeinlage 0500ml Standard_Z	4.605	4%	54%
181166	Krankenunterlage 60x90cm_Z	4.276	4%	58%
134575	U-H Latex unsteril ungep.M	4.168	4%	62%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
174076	Müllsack orange 700x1200mm_Z	3.535	3%	65%
238131	Höschenwindel Erw/Jugendl extraklein	3.445	3%	68%
181707	Beutel Absaugung 2,0l	3.346	3%	71%
196215	Höschenwindel Erwachsene 1200ml M_Z	2.870	3%	73%
134576	U-H Latex unsteril ungep.S	2.683	2%	75%
134547	Schürze 1x normal (kurz)_Z	2.073	2%	77%
134574	U-H Latex unsteril ungep.L	2.042	2%	79%
196211	Höschenwindel Erwachsene 500ml M_Z	1.846	2%	81%
196213	Höschenwindel Erwachsene 900ml M_Z	1.805	2%	82%
181205	Esstlatz 1x mit Bändern	1.268	1%	83%
102841	BIO weiße P. Vollmilch 1lt Packung	1.030	1%	84%
178581	Müllsack orange 550x0650mm_Z	1.025	1%	85%
134199	Höschenwindel Kinder ca 15-30kg_Z	978	1%	86%
181233	Waschhandschuh 1x (LB:A) beschichtet_Z	958	1%	87%
135678	Nierenschale 1x	715	1%	87%
196212	Höschenwindel Erwachsene 500ml XL_Z	574	1%	88%
257926	MULTIBIC 2K+ LSG.9679591(35210) 4,5 2BTL	564	0,5%	88%
182187	Spritze f.Motorspr.50/60ml m.K._Z	519	0,5%	89%
214998	Beutel Ernährung Schwerkraft	496	0,4%	89%
234965	Papierserviette 300x300mm 1-lagig weiß_Z	471	0,4%	90%
256277	STRUCTOKABIVEN EF 1970ML 2 ST	453	0,4%	90%
134202	Infusionsgerät Druck 175cm	421	0,4%	90%
182116	Infusionsgerät Druck 150cm	394	0,3%	91%
158489	ZELLSTOFF UNGEBL. 18,5X19 PEHAZELL 5 KG	360	0,3%	91%
229962	NOBA-RINGTUPFER PFLAUME 871020 250 ST	316	0,3%	91%
181690	Urinmesssystem 3,5 Wechselbeutel	303	0,3%	92%
207803	Kath Absaug CH 16 53cm Shore A 71	299	0,3%	92%
163724	MULLK. GAZIN 16F 5ST 18X 8CM 25 SET	293	0,3%	92%
247228	Entsorgungsbox 7,0l	256	0,2%	92%
171125	Feuchttücher zur Pflege Nachfüllung	251	0,2%	93%
134555	Spritze Injekt 2-tlg.Luer 10-12ml_Z	215	0,2%	93%
207802	Kath Absaug CH 14 53cm Shore A 71	213	0,2%	93%

- 1) Die Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Waren ohne Trinkwasser.
- 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zur betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Warengruppen erfasst wird.

Tabelle 6-27: Zusammensetzung des Ungefährlichen Spitalsabfalls im NZR

Ungefährlicher Spitalsabfall	Gewählt [kg]
Summe (19 Fraktionen)	114.728
Sekrete	56.159
Kunststoff	23.322
Verbund div. Materialien	13.175
Wasser	6.230

Ungefährlicher Spitalsabfall	Gewählt [kg]
Papier	5.978
Textilien	4.937
Verbund Kunststoff-Papier	2.789
Karton	722
Glas	468
Verbund Kunststoff-Metall	234
Biogener Abfall	212
Verbund Kunststoff-Aluminium	139
Arzneimittel (Abfall)	102
Verbund Aluminium-Papier	93
Metall	71
Chemikalien (kein Säuren, Laugen)	48
Desinfektionsmittel	34
Holz	16
Klebstoffe	1

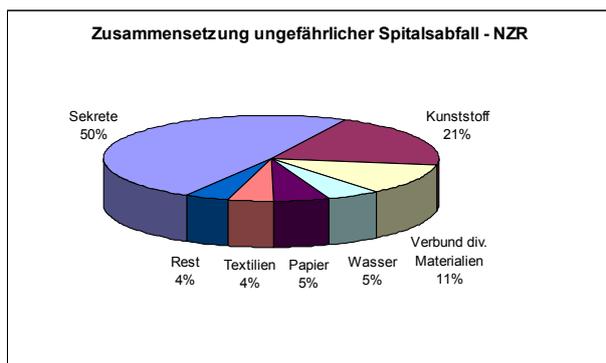


Abbildung 6-21: Zusammensetzung des Ungefährlichen Spitalsabfalls im NZR

Der Inhalt von Pappe

Tabelle 6-28: wesentliche Waren in Pappe im NZR

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (898 Waren)	9.065		
257926	MULTIBIC 2K+ LSG.9679591(35210) 4,5 2BTL	587	6%	6%
134575	U-H Latex unsteril ungep.M	435	5%	11%
101073	Gemüse Kartoffel vorgekocht geschält	349	4%	15%
234709	Mehrzwecktuch 1x normal 30x40cm_Z	324	4%	19%
134576	U-H Latex unsteril ungep.S	324	4%	22%
181166	Krankenunterlage 60x90cm_Z	294	3%	26%
256277	STRUCTOKABIVEN EF 1970ML 2 ST	289	3%	29%
202410	Seife Waschlotion 1000ml Esemtan	235	3%	31%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
196216	Höschenwindel Erwachsene 1200ml XL_Z	209	2%	34%
196214	Höschenwindel Erwachsene 900ml XL_Z	196	2%	36%
178584	Wäschesack weiß 700x1200_Z	186	2%	38%
134574	U-H Latex unsteril ungep.L	184	2%	40%
138578	NUTRISON MULTIFIBRE 500ML 12 ST	174	2%	42%
174076	Müllsack orange 700x1200mm_Z	137	2%	43%
196218	Inkontinenzeinlage 0900ml Standard_Z	136	1%	45%
134547	Schürze 1x normal (kurz)_Z	129	1%	46%
245233	VITROMIX EMU INF-SET 4 ST	128	1%	48%
139056	GLUCOSE 2,5%/ NATR.CL.0,45% 1L 6 ST	125	1%	49%
241620	BIO Obst Banane	117	1%	50%
181203	Windel 1x klein_Z	90	1%	51%
166274	Kopierpapier A4 recycling 80 g	87	1%	52%
134215	Vollwaschmittel Kleingebinde_Z	86	0,9%	53%
196219	Inkontinenzeinlage 1200ml Standard_Z	86	0,9%	54%
147923	RINGERLÖSUNG INFFL 1000ML 6 ST	78	0,9%	55%
142884	NUTRISON MULTIFIBRE PACK 1000ML 8 ST	77	0,9%	56%
182187	Spritze f.Motorspr.50/60ml m.K._Z	75	0,8%	57%
140002	NATR.CHLOR.0,9% ECOFLAC PL.250ML 10 ST	69	0,8%	57%
100758	weiße P. Fruchtjoghurt Diab. 180g Becher	68	0,7%	58%
100941	Fette Margarine	67	0,7%	59%
161441	DORMICUM AMP 50MG/10ML 5 ST	66	0,7%	60%
100923	Eier	64	0,7%	60%
134555	Spritze Injekt 2-tlg.Luer 10-12ml_Z	62	0,7%	61%
182116	Infusionsgerät Druck 150cm	58	0,6%	62%
134202	Infusionsgerät Druck 175cm	56	0,6%	62%
162430	MIKROZID LIQUID 1 L	56	0,6%	63%
101153	Gemüse Broccoliröschen TK	55	0,6%	63%
155984	NATR.CHLOR.0,9% ISOT.MINIPL.10ML 20 ST	50	0,6%	64%
135678	Nierenschale 1x	50	0,6%	65%
163429	PEHA-HAFT FIXIERB.20MX 8CM 1 ST	50	0,6%	65%
100015	Geflügel Putenschnitzel vorgegart kg	50	0,5%	66%
135063	Elektrode EKG Schaumst.rö.f.	50	0,5%	66%
181205	Esslatz 1x mit Bändern	47	0,5%	67%
178581	Müllsack orange 550x0650mm_Z	47	0,5%	67%
196215	Höschenwindel Erwachsene 1200ml M_Z	45	0,5%	68%
102883	BIO Fette Butter Sozial 20g Portion	44	0,5%	68%
140003	NATR.CHLOR.0,9% ECOFLAC PL.500ML 10 ST	44	0,5%	69%
186007	Pumpenset f Compatpumpe 66784	43	0,5%	69%
142889	NUTRISON LOW ENERGY MULTI FIBR.1L 8 ST	42	0,5%	70%
171393	Chargen Kontrollset Dampf FAM 15.100.090	42	0,5%	70%
137382	Marmelade Marille Portion	39	0,4%	71%
150576	AQUAPAK 0340 STERILWASSER 340ML 20 ST	39	0,4%	71%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
101175	Gemüse Mischgemüse o.Erbesen TK	39	0,4%	71%
166276	Kopierpapier A4 weiß 080g	38	0,4%	72%
196213	Höschenwindel Erwachsene 900ml M_Z	36	0,4%	72%
196211	Höschenwindel Erwachsene 500ml M_Z	36	0,4%	73%
181707	Beutel Absaugung 2,0l	36	0,4%	73%
181214	Fixierhose 1x large_Z	35	0,4%	73%
145691	FREBINI ORIGINAL FIBRE 500ML 12 ST	35	0,4%	74%

- 1) Die Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Waren ohne Trinkwasser.
- 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zur betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Warengruppen erfasst wird.

Tabelle 6-29: wesentliche Waren in Papier im NZR

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (759 Waren)	4.690		
166274	Kopierpapier A4 recycling 80 g	2.291	49%	49%
166276	Kopierpapier A4 weiß 080g	1.005	21%	70%
184354	Kopierpapier A3 weiß 080g	102	2%	72%
212124	OP-H steril medium einzeln verpackt	97	2%	75%
234959	Falthandtuch 250x310mm C 1-Ig 156Stk_Z	80	2%	76%
158372	NUTRISON PEPTISORB FL 500ML 12 ST	80	2%	78%
184338	Kopierpapier A3 recycling 80 g	78	2%	80%
162040	LOVENOX SPRAMP 40MG 10 ST	53	1%	81%
234963	WC Papier groß 2-Ig perf 2286 Abrisse_Z	31	1%	81%
257827	MULLK.ES 16F.ST.5X5CM 2ST 30 SET->291439	31	1%	82%
158502	MEDICOMP DRAIN 7,5X7,5CM 2ST 25 SET	26	1%	83%
163724	MULLK. GAZIN 16F 5ST 18X 8CM 25 SET	26	1%	83%
212123	OP-H steril small einzeln verpackt	26	1%	84%
245896	ISOT.NACL.DOPPELK.BTL. 1317 1000ML 10 ST	25	1%	84%
212125	OP-H steril large einzeln verpackt	24	1%	85%
256277	STRUCTOKABIVEN EF 1970ML 2 ST	23	0,5%	85%
257926	MULTIBIC 2K+ LSG.9679591(35210) 4,5 2BTL	22	0,5%	86%
181233	Waschhandschuh 1x (LB:A) beschichtet_Z	21	0,4%	86%
245911	Tracheostomie Set Percuquick 121552	16	0,3%	87%
134311	OP-H Latex steril ungep.Gr.7,5	15	0,3%	87%
158503	MEDICOMP DRAIN 10X10CM 2ST 25 SET	15	0,3%	87%
101376	Zucker Feinkristall	13	0,3%	87%
134410	Heftklammer 24/ 6	12	0,3%	88%
254568	FOSAMAX TBL 70MG+KOMBIK.KTBL 4 ST	12	0,2%	88%
158955	STIELTUPFER STERIL G5 5ST 30 SET	11	0,2%	88%
155411	MESOFT VLIESKOM.ST.5X5 2ST 50SET->291162	11	0,2%	88%
161441	DORMICUM AMP 50MG/10ML 5 ST	10	0,2%	89%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
148956	ROLTA-SOFT WATTEBINDE 3MX10CM 30 ST	10	0,2%	89%
162689	MEPORE VERBAND STERIL 9X10CM 50 ST	10	0,2%	89%
258328	MULLK.ES 16F.ST.5X5CM 5ST 15 SET->288913	10	0,2%	89%
252410	ACTRAPID DFL 10ML 1 ST	10	0,2%	89%
151979	MEPORE VERBAND STERIL 6X 7CM 60 ST	10	0,2%	90%
134310	OP-H Latex steril ungep Gr 7,0	9	0,2%	90%
181203	Windel 1x klein _Z	9	0,2%	90%
281686	ACCU-CHEK GO GLUCO.3536351ROCHE 50 BST	9	0,2%	90%
162039	LOVENOX SPRAMP 20MG 10 ST	9	0,2%	90%
134312	OP-H Latex steril ungep Gr 8,0	9	0,2%	91%
103091	BIO Mehl glatt	8	0,2%	91%
257699	MULLK.RK STER.20ST 7,5X7,5 28072H 5 SET	8	0,2%	91%
288913	MULLK.ES 16F.STERIL 5X 5CM 5ST 20 SET	8	0,2%	91%
289333	NA CHLORAT MPH PLAMP 10ML 50 ST	8	0,2%	91%
186125	Spritze f Blutgasanalyse PICO 50	8	0,2%	92%
191080	EBRANTIL AMP 50MG 10ML 10X5 50 ST	8	0,2%	92%
162462	AUGMENTIN I.V. TRSUB 2,2G 5 ST	7	0,1%	92%
134308	OP-H Latex steril ungep Gr 6,0	7	0,1%	92%
253126	FORLAX PLV 10G BTL 10 ST	7	0,1%	92%
234961	WC Papier klein 1-lagig 400 Blatt _Z	7	0,1%	92%
240326	MULLK.16F ST. 5ST 5X5 CM 31042 30 SET	7	0,1%	92%
240324	MULLK.16F ST. 2ST 5X5 CM 31191 50 SET	6	0,1%	93%
259456	Toner HP 92298A f LJ 4/4+/4M/5/5N/5M	6	0,1%	93%
148718	ELOTRACE LOW 100ML 10 ST	6	0,1%	93%
279007	Toner HP C9720A f LJ4600/4650 schwarz	6	0,1%	93%
163072	PEHA-HAFT FIXIERB.20MX10CM 1 ST	6	0,1%	93%
276863	Toner HP C8061X f LJ4100/N	5	0,1%	93%
174507	SD 0049 Pflegebericht A3 m Durchschlag_Z	5	0,1%	93%
134309	OP-H Latex steril ungep.Gr.6,5	5	0,1%	93%
156226	TIP STOP 96 ST	5	0,1%	93%
169440	Kath Angio Diagn Tempo 5 451-535HO	5	0,1%	94%

- 1) Die Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Waren ohne Trinkwasser.
- 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zur betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Warengruppen erfasst wird.

Der Inhalt von Verpackungen aus Weißglas

Tabelle 6-30: Wichtigste Waren in Verpackungen aus Weißglas im NZR

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (151 Waren)	11.264	100%	
138578	NUTRISON MULTIFIBRE 500ML 12 ST	2.988	25%	25%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
139056	GLUCOSE 2,5%/ NATR.CL.0,45% 1L 6 ST	1.432	12%	36%
147923	RINGERLÖSUNG INFFL 1000ML 6 ST	834	7%	43%
145691	FREBINI ORIGINAL FIBRE 500ML 12 ST	504	4%	47%
154912	NUTRISON STANDARD 500ML 12 ST	480	4%	51%
245233	VITROMIX EMU INF-SET 4 ST	375	3%	54%
152235	NATR.CHLOR.0,9% INF.WEITH.100ML 10 ST	339	3%	57%
160191	NEODOLPASSE ILSG 250ML 10 ST	322	3%	60%
157267	NUTRISON ENERGIEREICH 500ML 12 ST	306	3%	62%
137426	BIO Salat fertig Rote Rüben im Glas	300	2%	65%
258001	RINGERLÖSUNG FRE INFFL 500ML 12 ST	270	2%	67%
162462	AUGMENTIN I.V. TRSUB 2,2G 5 ST	235	2%	69%
147834	NATR.CHLOR.0,9% INFFL 50ML 20 ST	182	1%	70%
162491	NOOTROPIL IFL 12G 60 ML	178	1%	72%
102045	Gemüse pikant Essiggurkerl 6/9 Glas groß	165	1%	73%
162765	ZIENAM TRSUB 500MG IFL 5 ST	143	1%	74%
192748	NA CHLORAT MPH GLIFL 1000ML 6 ST	143	1%	76%
162457	ISOSOURCE STANDARD NEUTRAL 500ML 12ST	142	1%	77%
141290	ISOSOURCE FASER NEUTRAL 500 GLAS 12ST	135	1%	78%
283493	AQUA AD INJ BAX INFFL 100ML 25 ST	131	1%	79%
148970	RINGERLÖSUNG INFFL 500ML 10 ST	127	1%	80%
154460	AQUA AD INJ DSTFL 100ML 10 ST	108	0,9%	81%
151655	GLUCOSE 5% INFFL 100ML 10 ST	98	0,8%	82%
148718	ELOTRACE LOW 100ML 10 ST	98	0,8%	82%
147548	NATR.CHLOR.0,9% INFFL 250/500ML 10 ST	96	0,8%	83%
155032	GLUCOSE 5% INFFL 500ML 10 ST	87	0,7%	84%
161132	SPIZEF TRSUB IFL 2G I.V. 5 ST	82	0,7%	85%
147814	AQUA AD INJ INFFL 50ML 20 ST	73	0,6%	85%
192332	RINGERLSG FRE IFL 500ML 10 ST	65	0,5%	86%
159571	VENIMMUN N DFL 10G +LSM 1 ST	64	0,5%	86%
149906	PANTHENOLLÖSUNG 5% 100 ML	63	0,5%	87%
152684	RINGERLÖSUNG INFFL.250/500ML 10 ST	63	0,5%	87%
248592	OL.SESAMI (SESAMÖL) 50 ML	63	0,5%	88%

- 1) Die Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Waren ohne Trinkwasser.
- 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zur betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Warengruppen erfasst wird.

Der Inhalt von Verpackungen aus Kunststoff

Tabelle 6-31: Wichtigste Waren in Verpackungen aus Kunststoff im NZR

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (192 Waren)	2.967	100%	
101760	Säfte Himbeer	551	14%	14%
102842	BIO weiße P. Vollmilch 10l Kübel	339	9%	23%
234963	WC Papier groß 2-Ig perf 2286 Abrisse _Z	312	8%	31%
162430	MIKROZID LIQUID 1 L	312	8%	40%
161609	DESMANOL 1 L	210	6%	45%
207866	Säfte Sirup Kirsch	192	5%	50%
100770	weiße P. Joghurtdrink Frucht	158	4%	54%
101774	Säfte Sirup Orangeade	152	4%	58%
140003	NATR.CHLOR.0,9% ECOFLAC PL.500ML 10 ST	117	3%	61%
257926	MULTIBIC 2K+ LSG.9679591(35210) 4,5 2BTL	107	3%	64%
195747	AQUA BID.SPÜLLSG.ECOTAINER PLUS 1L 6 ST	104	3%	67%
202410	Seife Waschlotion 1000ml Esemtan	92	2%	69%
178535	Müllsack transparent 700x1100mm _Z	91	2%	71%
134214	Universalreiniger Kleingebinde _Z	70	2%	73%
230934	Seife Waschlotion 1000ml Baktolin	68	2%	75%
191063	ISOZID ALK.LSG H FARBLOS 5.000 ML	59	2%	77%
147623	BADEÖL 1 L	54	1%	78%
171083	Sanitärreiniger Standard Kleingebinde _Z	49	1%	79%
164407	PK-MERZ PLIFL 500ML 1 ST	48	1%	81%
171033	Geschirrspülmittel Küche univ Großgeb	38	1%	82%
171020	Bodenwischpflege standard _Z	37	1%	83%
102848	BIO weiße P. Sauerrahm 5kg Kübel	34	0,9%	83%
134172	Edelstahlreiniger	29	0,8%	84%
158936	OCTENISEPT LSG 450 ML	28	0,7%	85%
134131	Geschirrspülmittel Maschine Pulver _Z	28	0,7%	86%
101072	Gemüse Kartoffel vorgekocht blättrig	27	0,7%	86%
101575	Suppe Vegetabile	27	0,7%	87%
215885	BIO Essig	24	0,6%	88%
158937	OCTENISEPT LSG 1000 ML	22	0,6%	88%
196216	Höschenwindel Erwachsene 1200ml XL _Z	22	0,6%	89%
101888	Salat fertig Erdäpfel	22	0,6%	89%
154823	AQUA BIDESEPT STERILFILTR.KAN. 10 L	21	0,6%	90%

1) Die Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Waren ohne Trinkwasser.
 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zur betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Warengruppen erfasst wird.

Der Inhalt von Verpackungen aus Metall

Tabelle 6-32: Wichtigste Waren in Verpackungen aus Metall im NZR

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (41 Waren)	938	100%	
101257	Kompotte Apfelmus o.Zucker 5/1	350	37%	37%
196871	Quick & Dick Dose	102	11%	48%
101323	Kompotte Pfirsichspalten 3/1	53	6%	54%
101284	Kompotte Fruchtcocktail 3/1	51	6%	59%
101283	Kompotte Fruchtcocktail 1/1	37	4%	63%
102887	BIO Fette Öl	35	4%	67%
102158	Tomatenprodukt Tomato polpa Dose	31	3%	70%
101310	Kompotte Marillenhälften 3/1	31	3%	74%
100948	Fette Bratcreme	31	3%	77%
101266	Kompotte Birnenhälften 3/1	29	3%	80%
138578	NUTRISON MULTIFIBRE 500ML 12 ST	27	3%	83%
101307	Kompotte Mandarinspalten o.Zucker 3/1	22	2%	85%
101247	Kompotte Ananasstücke 3/1	21	2%	87%
137426	BIO Salat fertig Rote Rüben im Glas	20	2%	90%
101354	Kompotte Zwetschkenröster 5/1	18	2%	91%
101287	Kompotte Fruchtcocktail o.Zucker 3/1	14	1%	93%
102153	Tomatenprodukt Tomatenmark 1/1	11	1%	94%
101269	Kompotte Birnenhälften o.Zucker 3/1	8	1%	95%
101250	Kompotte Ananasstücke o.Zucker 3/1	8	1%	96%
101860	Aufstrich Schinkenpastete Portion	7	1%	96%
161010	SOLUBITRAT TEE TASSENFERTIG 30 G	5	1%	97%
101314	Kompotte Marillenhälften o.Zucker 5/1	4	1%	97%
101322	Kompotte Pfirsichspalten 1/1	4	1%	98%
102056	Gemüse pikant Krautpaprika Glas groß	4	0,4%	98%
156677	BENZIN 170G 250 ML	3	0,3%	99%
102844	BIO weiße P. Joghurt 1% Becher	2	0,2%	99%
102786	Kindernährmittel Reisschleim ORS	2	0,2%	99%
102045	Gemüse pikant Essiggurkerl 6/9 Glas groß	2	0,2%	99%
101326	Kompotte Pfirsichspalten o.Zucker 3/1	2	0,2%	99%
101246	Kompotte Ananasstücke 1/1	2	0,2%	100%
146203	ACETON 250 ML	1	0,1%	100%
189538	VITAWUND SLB 100 G	1	0,1%	100%
209622	HUSTENSALBE 50 G	1	0,1%	100%

1) Die Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtwicht aller Waren ohne Trinkwasser.

2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zur betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtwicht ersichtlich, der mit diesen Warengruppen erfasst wird.

Der Inhalt von biologisch abbaubaren Küchen- und Kantinenabfall

Tabelle 6-33: Wichtigste Waren in den biologisch abbaubaren Küchen- und Kantinenabfall im NZR

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (26 Waren)	2.796		
241620	BIO Obst Banane	826	30%	30%
102889	BIO Obst Apfel Klasse I	569	20%	50%
100923	Eier	408	15%	65%
103015	BIO Gemüse Zwiebel weiß	227	8%	73%
215893	BIO Tee Früchte Filterkette	129	5%	77%
101065	Gemüse Gurken	106	4%	81%
101129	Gemüse Radieschen Bund	80	3%	84%
101197	Gemüse Champignon	78	3%	87%
101076	Gemüse Paprika grün Stk.	75	3%	89%
102999	BIO Gemüse Radieschen Bund	57	2%	91%
103100	BIO Kaffee Bohne	45	2%	93%
101055	Gemüse Tomate	44	2%	95%
101134	Gemüse Zucchini	36	1%	96%
102925	BIO Gemüse Tomate	31	1%	97%
102946	BIO Gemüse Paprika grün Stk.	16	1%	98%
101027	Obst Nektarine	15	1%	98%
100988	Obst Banane	14	0,5%	99%
101062	Gemüse Runde	13	0,5%	99%
100995	Obst Kiwi Stk.	12	0,4%	100%
101075	Gemüse Paprika grün	8	0,3%	100%
228565	BIO Tee Kräuter Portion	2	0,1%	100%
101005	Obst Apfel Klasse I	2	0,1%	100%
215896	BIO Tee Kamille Portion	1	<0,1%	100%
215895	BIO Tee Gute Laune Portion	1	<0,1%	100%
101078	Gemüse Paprika rot	1	<0,1%	100%
157897	FENCHEL, BITTERER 1 KG	1	<0,1%	100%

- 1) Die Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Waren ohne Trinkwasser.
- 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zur betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Warengruppen erfasst wird.

Die Waren mit dem bedeutendsten Verpackungsanteil

Tabelle 6-34: Wesentliche Waren für die Verpackung im NZR

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil [%]	Kum. Anteil [%]
	Summe (1.409 Waren)	34.918	100%	
138578	NUTRISON MULTIFIBRE 500ML 12 ST	3.189	9%	9%
102841	BIO weiße P. Vollmilch 1lt Packung	1.687	5%	14%
139056	GLUCOSE 2,5%/ NATR.CL.0,45% 1L 6 ST	1.557	4%	18%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil [%]	Kum. Anteil [%]
257926	MULTIBIC 2K+ LSG.9679591(35210) 4,5 2BTL	1.281	4%	22%
147923	RINGERLÖSUNG INFFL 1000ML 6 ST	917	3%	25%
256277	STRUCTOKABIVEN EF 1970ML 2 ST	766	2%	27%
209605	Säfte Mineralwasser Flasche klein	672	2%	29%
101760	Säfte Himbeer	551	2%	30%
145691	FREBINI ORIGINAL FIBRE 500ML 12 ST	539	2%	32%
245233	VITROMIX EMU INF-SET 4 ST	511	1%	33%
154912	NUTRISON STANDARD 500ML 12 ST	507	1%	35%
134575	U-H Latex unsteril ungep.M	498	1%	36%
101257	Kompotte Apfelmus o.Zucker 5/1	377	1%	37%
134576	U-H Latex unsteril ungep.S	371	1%	38%
152235	NATR.CHLOR.0,9% INF.WEITH.100ML 10 ST	370	1%	40%
234709	Mehrzwecktuch 1x normal 30x40cm_Z	368	1%	41%
162430	MIKROZID LIQUID 1 L	367	1%	42%
160191	NEODOLPASSE ILSG 250ML 10 ST	352	1%	43%
101073	Gemüse Kartoffel vorgekocht geschält	349	1%	44%
102842	BIO weiße P. Vollmilch 10l Kübel	339	1%	45%
202410	Seife Waschlotion 1000ml Esemtan	327	0,9%	46%
157267	NUTRISON ENERGIEREICH 500ML 12 ST	322	0,9%	46%
137426	BIO Salat fertig Rote Rüben im Glas	319	0,9%	47%
234963	WC Papier groß 2-Ig perf 2286 Abrisse_Z	312	0,9%	48%
181166	Krankenunterlage 60x90cm_Z	294	0,8%	49%
258001	RINGERLÖSUNG FRE INFFL 500ML 12 ST	294	0,8%	50%
162462	AUGMENTIN I.V. TRSUB 2,2G 5 ST	276	0,8%	51%
142884	NUTRISON MULTIFIBRE PACK 1000ML 8 ST	252	0,7%	51%
209606	Säfte Mineralwasser Kiste	240	0,7%	52%
196216	Höschenwindel Erwachsene 1200ml XL_Z	232	0,7%	53%
140002	NATR.CHLOR.0,9% ECOFLAC PL.250ML 10 ST	225	0,6%	53%
196214	Höschenwindel Erwachsene 900ml XL_Z	216	0,6%	54%
134574	U-H Latex unsteril ungep.L	211	0,6%	55%
161609	DESMANOL 1 L	210	0,6%	55%
155984	NATR.CHLOR.0,9% ISOT.MINIPL.10ML 20 ST	207	0,6%	56%
162491	NOOTROPIL IFL 12G 60 ML	205	0,6%	56%
147834	NATR.CHLOR.0,9% INFFL 50ML 20 ST	198	0,6%	57%
207866	Säfte Sirup Kirsch	192	0,5%	58%
161441	DORMICUM AMP 50MG/10ML 5 ST	189	0,5%	58%
178584	Wäschesack weiß 700x1200_Z	186	0,5%	59%
162765	ZIENAM TRSUB 500MG IFL 5 ST	172	0,5%	59%
100758	weiße P. Fruchtjoghurt Diab. 180g Becher	171	0,5%	60%
102045	Gemüse pikant Essiggurkerl 6/9 Glas groß	167	0,5%	60%
140003	NATR.CHLOR.0,9% ECOFLAC PL.500ML 10 ST	162	0,5%	61%
100770	weiße P. Joghurtdrink Frucht	158	0,5%	61%
192748	NA CHLORAT MPH GLIFL 1000ML 6 ST	155	0,4%	61%
192372	KAL CHLOR FRE IZUS AMP 20ML 50 ST	155	0,4%	62%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil [%]	Kum. Anteil [%]
134547	Schürze 1x normal (kurz) _Z	154	0,4%	62%
101774	Säfte Sirup Orangeade	152	0,4%	63%
196218	Inkontinenzeinlage 0900ml Standard _Z	150	0,4%	63%
162457	ISOSOURCE STANDARD NEUTRAL 500ML 12ST	150	0,4%	64%

6.1.3 Input-Output-Analyse der Krankenanstalt Rudolfstiftung (KAR)

Die Tabelle 6-35 zeigt die Zusammenhänge zwischen den Input- und den Outputflüssen für die gesamte Krankenanstalt Rudolfstiftung im Jahr 2005.

Inputflüsse

Für die Krankenanstalt Rudolfstiftung ergibt sich für das Jahr 2005 ein Inputfluss von etwa 1,6 Mio. kg. In diesem Wert sind ausschließlich Verbrauchsgüter berücksichtigt. Der Input an Gebrauchsgütern (Möbel, Geräte) sowie Energie- und Wasserversorgung der Gebäude wurde nicht miteinbezogen. Der Anteil der Verpackungen beträgt etwa 0,23 Mio. kg. Dies ergibt einen durchschnittlichen Verpackungsanteil von 15 %.

Tabelle 6-35: Die berechneten Inputmassenflüsse der Krankenanstalt Rudolfstiftung (SOLL) und deren errechnete Aufteilung auf die Abfall- und Recyclingfraktionen

Bezugsjahr 2005	[kg]	[%]
INPUTFLUSS GESAMT	1.599.980	
Überverpackung	50.417	
VERBRAUCHSGÜTER(Brutto ohne Überverpackung)	1.549.563	
Verpackung	182.100	
Waren vor dem Gebrauch	1.367.463	
+Wasseraufnahme der Waren	151.423	
Waren nach dem Gebrauch (zu entsorgende Masse)	1.518.886	
davon vom Patienten aufgenommene Waren	898.662	
OUTPUTFLÜSSE (SOLL)		
	[kg]	[%]
Entsorgung der Waren nach Gebrauch	1.518.886	100%
Abwasser (Emissionen in das Abwasser)	621.652	41%
davon vom Patienten	448.006	29%
Ungefährlicher Spitalsabfall	358.073	24%
davon Abfall mit Verletzungsgefahr	3.236	0%
Luft (Emissionen in die Luft)	350.983	23%
davon vom Patienten	332.505	22%
Gefährlicher Spitalsabfall	52.866	3%
Gemischter Siedlungsabfall	39.835	3%
Archiv, Lager	22.009	1%
Papier und Pappe	20.844	1%
kompostierbare Abfälle	17.636	1%
Datenschutzpapier	16.386	1%

Bezugsjahr 2005	[kg]	[%]
Entwicklerbäder	4.500	0,3%
Fixierbäder	3.300	0,2%
Speiseöle und -fette	3.053	0,2%
anderer Prozess	2.359	0,2%
Verpackungen aus Kunststoff	1.306	0,1%
Xylol	1.285	0,1%
nicht gesammelte Abfallfraktionen	980	0,1%
Tonerabfälle	728	<0,1%
Altbatterien	575	<0,1%
Verpackungen aus Metall	177	<0,1%
Verpackungen aus Buntglas	159	<0,1%
Sperrmüll	87	<0,1%
Verpackungen aus Weißglas	77	<0,1%
Laborabfälle, Chemikalienreste	17	<0,1%
Entsorgung der Verpackung		
	182.100	100%
Verpackungen aus Weißglas	87.350	48%
Verpackungen aus Kunststoff	24.167	13%
Papier und Pappe	21.522	12%
Ungefährlicher Spitalsabfall	17.333	10%
davon Abfall mit Verletzungsgefahr	2.873	2%
Mehrwegartikel	12.795	7%
Gemischter Siedlungsabfall	10.350	6%
Verpackungen aus Buntglas	4.687	3%
Verpackungen aus Metall	3.119	2%
Gefährlicher Spitalsabfall	624	0,3%
nicht gesammelte Abfallfraktionen	117	0,1%
Spraydosen	27	<0,1%
Styropor	8	<0,1%
Tonerabfälle	3	<0,1%
Abwasser (Emissionen in das Abwasser)	1	<0,1%
Entsorgung der Überverpackungen		
	50.417	100%
Papier und Pappe	35.320	70%
Mehrwegartikel	4.631	9%
Verpackungen aus Kunststoff	3.737	7%
Ungefährlicher Spitalsabfall	2.808	6%
Gemischter Siedlungsabfall	1.540	3%
Verpackungen aus Weißglas	1.187	2%
Verpackungen aus Metall	654	1%
Sperrmüll	428	1%
Abwasser (Emissionen in das Abwasser)	104	0,2%
Spraydosen	6	<0,1%
Verpackungen aus Buntglas	2	<0,1%
Gefährlicher Spitalsabfall	1	<0,1%
Styropor	< 0,1	<0,1%

Outputflüsse

Über den Ungefährlichen Spitalsabfall (24 %) und das Abwasser (41 %) wird der Großteil der Waren entsorgt. Weitere 3 % der Waren sind als Gemischter Siedlungsabfall zu entsorgen. Etwa 3 % der jährlich verbrauchten Waren müssen über den Gefährlichen Spitalsabfall entsorgt werden.

Etwa die Hälfte der anfallenden Verpackungen (48 %) besteht aus Altglas. 13 % der Verpackungen sind Kunststoffe. 12 % der Verpackungen können als Papier und Pappe erfasst werden. Der Anteil der Mehrwegverpackungen beträgt 7 %. Für 16 % der Verpackungen ist ein Recycling nicht möglich, sie werden über den Ungefährlichen Spitalsabfall (10 %) und den Gemischten Siedlungsabfall (6 %) entsorgt.

Die Güterflüsse der PatientInnen

Die Berechnung basiert auf der Annahme, dass alle an die PatientInnen ausgegebenen Lebensmittel und Medikamente vollständig konsumiert werden.

Tabelle 6-36: Güterflüsse der PatientInnen in der KAR

Die PatientInnen	IN [kg]	OUT [kg]
Aufnahme von Arzneimittel, Blut, Impfstoffe, Sera, Nahrungsmittel, Nahrungsmittel	898.662	
Abgabe:		
Von der gesamten Aufnahme werden 37 % in die Luft veratmet ¹⁾		332.505
und 63 % gelangen als Urin, Fäkalien ins Abwasser ¹⁾ . (abzügl. des Anteils in Windeln und den Sekreten)		448.006
Abgabe von Urin, Fäkalien in Windeln, Urinbeutel, Colostomieversorgung		76.642
Abgabe von Sekreten an Verbandstoffe, Proben		41.508
Summe	898.662	898.662

Quelle: 1) [Baccini et al., 1993]

Die Tabelle 6-36 zeigt, dass ca. 0,9 Mio. kg an Nahrungsmittel und Medikamenten von den PatientInnen aufgenommen werden. Unter der Annahme, dass 37 % der Waren in die Luft veratmet werden und 63 % durch feste oder flüssige Ausscheidungen ausgeschieden werden, kann der Faktor Mensch in der Abfallwirtschaft berücksichtigt werden. Der größte Teil gelangt in das Abwasser oder in die Luft. Der Rest, ca. 118.000 kg wird mit dem Ungefährlichen Spitalsmüll entsorgt.

6.1.3.1 Inputmassenflüsse der KAR

6.1.3.1.1 Inputmassenflüsse der wichtigsten 25 Warengruppen

Als Kriterium für die Reihung der Waren und Warengruppen wird das Bruttogesamtgewicht, unter Einbeziehung der Gewichtszunahme des Artikels durch den Gebrauch, verwendet. Dies ist das Gewicht von Waren, Verpackung und allen erfassten Überverpackungen.

Tabelle 6-37: Die für den erfassten Input wichtigsten 25 Warengruppen der KAR

Warengr.-Nr.	Warengruppe-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (209 Warengruppen Gesamt)	1.599.980	100%	
	Summe (25 Warengruppen)	1.158.100	72%	
21110009	Pharmazeutische Spezialitäten, sonstige	251.322	16%	16%
41310001	Milch, Rahm	121.836	8%	23%
21110007	Dialysepräparate	112.332	7%	30%
41450001	Gemüse u. Kartoffeln	62.679	4%	34%
41480001	Früchte u. Gemüse, tiefgekühlte	57.139	4%	38%
27214201	Einmal-Untersuchungshandschuhe	44.168	3%	41%
41760001	Alkoholfreie Getränke, Fruchtsäfte	42.109	3%	43%
46190001	Papier, Sonstiges (Kuverte etc.)	39.011	2%	46%
41110001	Fleisch, Geflügel, Wild, frisches	38.036	2%	48%
47114001	Einmal-Handtücher	35.383	2%	50%
41760002	Mineralwasser	33.942	2%	52%
47910006	Müllsäcke	33.276	2%	55%
41210001	Brot	29.133	2%	56%
41440001	Frucht- u. Obstkonserven	29.084	2%	58%
41320001	Joghurt, Käse, Topfen	27.675	2%	60%
22310001	Reagenzien, Testmaterial	26.804	2%	62%
41420001	Beeren, Kern-, Steinobst, Nüsse	24.502	2%	63%
47119001	Einmal-Wäsche, sonstige	24.472	2%	65%
41240001	Gebäck	22.621	1%	66%
47112001	Einmal-Windeln, -Einlagen	18.509	1%	67%
44690001	Chemische und sonstige artverwandte Mittel	17.492	1%	68%
41490001	Obst, Gemüse, sonstiges	17.074	1%	69%
47910004	Einmal-Wäschesäcke	16.732	1%	70%
41390001	Molkereiprodukte, sonstige	16.553	1%	71%
41580001	Teigwaren, Zucker, Süß-Stoff	16.220	1%	72%

- 1) Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Warengruppen ohne Trinkwasser.
- 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zu betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Warengruppen erfasst wird.

Auf die wichtigsten 25 Warengruppen entfallen 72 % des Inputs. Auf alle Lebensmittel entfallen 35 % des Inputflusses. Die bedeutendste Warengruppe sind „Pharmazeutische Spezialitäten“, in welcher die Infusionslösungen enthalten sind.

Tabelle 6-38: Die für den erfassten Input wichtigsten 25 Warengruppen der KAR (ohne Berücksichtigung von Lebensmittel)

Warengr.-Nr.	Warengruppe-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (25 Warengruppe ohne Lebensmittel)	773.449	85%	
21110009	Pharmazeutische Spezialitäten, sonstige	251.322	28%	28%
21110007	Dialysepräparate	112.332	12%	40%
27214201	Einmal-Untersuchungshandschuhe	44.168	5%	45%

Warengr.-Nr.	Warengruppe-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
46190001	Papier, Sonstiges (Kuverte etc.)	39.011	4%	49%
47114001	Einmal-Handtücher	35.383	4%	53%
47910006	Müllsäcke	33.276	4%	57%
22310001	Reagenzien, Testmaterial	26.804	3%	60%
47119001	Einmal-Wäsche, sonstige	24.472	3%	62%
47112001	Einmal-Windeln, -Einlagen	18.509	2%	64%
44690001	Chemische und sonstige artverwandte Mittel	17.492	2%	66%
47910004	Einmal-Wäschesäcke	16.732	2%	68%
21110004	Antiinfektiva, Parasitenmittel	15.933	2%	70%
45340001	Klosettpapier	15.781	2%	71%
47190001	Einmal-Textilien, sonstige	12.834	1%	73%
25120001	Körperdesinfektionsmittel	12.117	1%	74%
27119001	Allg. Behandlungsbedarf, sonstiger	11.902	1%	76%
21110006	Nervensystem, Muskel- Skelettsystem	11.039	1%	77%
27211001	Einmal-Spritzen	10.655	1%	78%
27161101	Infusionsgeräte (Verbrauch)	10.468	1%	79%
21110002	Dermatotherapeutika, respirator. System, Sinnesorgane	9.435	1%	80%
25110001	Flächen- und Grobdesinfektionsmittel	9.316	1%	81%
21190001	Arzneimittel, Drogen	9.063	1%	82%
27191001	Behandlungsbedarf, sonstiger	8.960	1%	83%
45310001	Seifen	8.425	1%	84%
46119002	Drucksorten für den medizinischen Gebrauch	8.022	1%	85%

- 1) Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Warengruppen ohne Trinkwasser.
- 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zu betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Warengruppen erfasst wird.

Um die Bedeutung der medizinischen Verbrauchsgüter deutlicher darstellen zu können, werden in der Tabelle 6-38 die wichtigsten Warengruppen unter Ausschluss der Lebensmittel aufgelistet. Neben den Infusionslösungen und Dialysepräparaten (40 %), sind Einmal-Untersuchungshandschuhe und Papier für 9 % des Inputs in die KAR verantwortlich.

6.1.3.1.2 Inputmassenflüsse der wichtigsten 100 Waren

Tabelle 6-39: Die wichtigsten 100 Verbrauchsgüter des erfassten Inputflusses der KAR

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (2.092 Waren Gesamt)	1.599.980	100%	
	Summe (100 Waren)	1.079.591	68%	
102841	BIO weiße P. Vollmilch 1lt Packung	71.054	4%	4%
283907	RINGERLACTAT BAX INFFL WEITH.1000ML 6 ST	45.779	3%	7%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
259017	SÄUREKONZENTRATLÖSUNG AC-F213/4 4,7 L	44.540	3%	10%
102842	BIO weiße P. Vollmilch 10l Kübel	44.536	3%	13%
209606	Säfte Mineralwasser Kiste	31.513	2%	15%
192748	NA CHLORAT MPH GLIFL 1000ML 6 ST	29.181	2%	17%
101071	Gemüse Kartoffel roh geschält	29.005	2%	19%
234958	Falthandtuch 250x230mm Z 2-Ig 180Stk _Z	23.850	2%	20%
259016	SÄUREKONZENTRATLÖSUNG AC-F219/3 4,7 L	22.574	1%	21%
134204	Krankenunterlage 60x60cm _Z	22.434	1%	23%
166274	Kopierpapier A4 recycling 80 g	20.233	1%	24%
134575	U-H Latex unsteril ungep.M	19.340	1%	25%
102824	BIO Brot Schwarzbrot	18.275	1%	26%
101753	Säfte Apfel	18.176	1%	28%
148298	RINGERLACTAT N.H.INFFL 1000ML 6 ST	17.822	1%	29%
101766	Säfte Orange	16.845	1%	30%
234962	WC Papier klein 2-lagig 250 Blatt _Z	15.781	1%	31%
134576	U-H Latex unsteril ungep.S	14.063	1%	32%
166276	Kopierpapier A4 weiß 080g	13.503	1%	32%
259015	SÄUREKONZENTRATLÖSUNG AC-F219/1 4,7 L	13.365	1%	33%
141900	BIBAG BICARBONATPULVER 5085071 700 G	12.022	1%	34%
146797	NATR.CHLOR.0,9% INFFL 250ML 10 ST	11.922	1%	35%
234960	Falthandtuch 250x410mm C 2-Ig 96Stk _Z	11.521	1%	36%
178529	Müllsack orange 550x1000mm _Z	11.364	1%	36%
101005	Obst Apfel Klasse I	11.279	1%	37%
155032	GLUCOSE 5% INFFL 500ML 10 ST	10.759	1%	38%
182116	Infusionsgerät Druck 150cm	10.468	1%	38%
134574	U-H Latex unsteril ungep.L	10.460	1%	39%
102834	BIO Gebäck Semmel	10.452	1%	40%
101203	Salat Bummerlsalat geschnitten	10.383	1%	40%
283497	BIO weiße P. Topfen 20% 5kg Sack	10.358	1%	41%
230862	HEMOSOL B0 DOPPELK.BTL 2X5L 1 PK	9.816	1%	41%
146683	NATR.CHLOR.0,9% INFFL 1000ML 6 ST	9.697	1%	42%
101134	Gemüse Zucchini	9.696	1%	43%
251572	AQUA BID MAY VERSOL SPÜLL.PLFL 10X1L	9.550	1%	43%
146438	NATR.CHLOR.0,9% DSTFL 100ML 10 ST	9.384	1%	44%
100070	Rind frisch Beinflfleisch	8.994	1%	44%
174085	Spitalmüllbehälter 60L	8.876	1%	45%
102844	BIO weiße P. Joghurt 1% Becher	8.874	1%	46%
100077	Rind frisch Gusto o. Knochen	8.192	1%	46%
101162	Gemüse Karotten gewürfelt TK	8.031	1%	47%
284849	COULTER 8547194 LH SERIES DILUENT 20 L	8.022	1%	47%
149353	RINGERLACTATLSG.N.HARTMANN 500ML 10 ST	7.922	1%	48%
101376	Zucker Feinkristall	7.900	1%	48%
162430	MIKROZID LIQUID 1 L	7.890	1%	49%
245233	VITROMIX EMU INF-SET 4 ST	7.846	1%	49%
283493	AQUA AD INJ BAX INFFL 100ML 25 ST	7.505	1%	50%
251751	NA CHLORID BAX INFFL GLAS 100ML 25 ST	7.473	1%	50%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
101055	Gemüse Tomate	7.309	1%	50%
181305	Durchzug 1x 80x175cm (LB:A) _Z	7.176	0,4%	51%
101185	Gemüse Zeller gewürfelt TK	7.059	0,4%	51%
101263	Kompotte Apfelstücke o.Zucker 5/1	7.005	0,4%	52%
174084	Spitalmüllbehälter 30L	6.936	0,4%	52%
135678	Nierenschale 1x	6.920	0,4%	53%
101320	Kompotte Pfirsichhälften o.Zucker 3/1	6.879	0,4%	53%
101370	Reis Langkorn	6.685	0,4%	53%
147548	NATR.CHLOR.0,9% INFFL 250/500ML 10 ST	6.653	0,4%	54%
259013	SÄUREKONZENTRATLÖSUNG AC-F213 4,7 L	6.629	0,4%	54%
100035	Kalb frisch Schlögel o.Stelze ausgelöst	6.521	0,4%	55%
178579	Müllsack grau 550x1000mm _Z	6.300	0,4%	55%
174873	Gewerbesalztabletten	6.270	0,4%	56%
101006	Obst Apfel Klasse I Stk.	6.262	0,4%	56%
102848	BIO weiße P. Sauerrahm 5kg Kübel	6.247	0,4%	56%
100988	Obst Banane	6.237	0,4%	57%
178581	Müllsack orange 550x0650mm _Z	6.217	0,4%	57%
208158	Dialyse Schlauchsystem AVSet FMC 6014211	5.997	0,4%	57%
215720	BIO Brot Weißbrot	5.704	0,4%	58%
101356	Mehl glatt	5.670	0,4%	58%
102831	BIO Gebäck Grahamweckerl	5.669	0,4%	59%
158489	ZELLSTOFF UNGEBL.18,5X19 PEHAZELL 5 KG	5.570	0,3%	59%
100921	Eier Vollei	5.472	0,3%	59%
178434	Becher Plastik Mehrzweck ca 200ml	5.440	0,3%	60%
100125	Schwein frisch Schlögel o.Knochen	5.357	0,3%	60%
101168	Gemüse Kürbis gewürfelt TK	5.342	0,3%	60%
137333	BIO Brot Roggenbrot	5.153	0,3%	61%
137454	BIO weiße P. Joghurt 3,6% 5l Kübel	5.143	0,3%	61%
152237	AQUA AD INJ INFFL 1000ML 6 ST	5.117	0,3%	61%
162462	AUGMENTIN I.V. TRSUB 2,2G 5 ST	5.093	0,3%	62%
101145	Gemüse Zwiebel weiß	4.803	0,3%	62%
178580	Müllsack grau 570x0650mm _Z	4.791	0,3%	62%
100007	Geflügel Hühnerbrust natur gegart	4.773	0,3%	62%
134233	Entwickler Adefovit 90P gebrauchsfertig	4.760	0,3%	63%
101665	Salz jodiert	4.710	0,3%	63%
137426	BIO Salat fertig Rote Rüben im Glas	4.701	0,3%	63%
149146	AMINOSÄURENLSG.3,5% PPE-GE 1000ML 6 ST	4.673	0,3%	64%
101314	Kompotte Marillenhälften o.Zucker 5/1	4.657	0,3%	64%
100941	Fette Margarine	4.649	0,3%	64%
101150	Gemüse Babykarotten TK	4.556	0,3%	64%
100781	weiße P. Molkegetränk 1/4lt Packung	4.504	0,3%	65%
258002	RINGERLACTATLSG. INFFL 500ML 12 ST	4.419	0,3%	65%
102041	Gemüse pikant Essiggurkerl 3/6	4.251	0,3%	65%
255368	Seife Waschlotion S+M 1000ml	4.190	0,3%	66%
147547	NATR.CHLOR.0,9% INFFL 500ML 10 ST	4.156	0,3%	66%
100947	Fette Backfett	4.134	0,3%	66%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
102218	Beilage Pommes frites TK	4.072	0,3%	66%
241951	KALIUMCHLORID 1MOLAR IZUS 50 ML	4.058	0,3%	67%
234715	Mehrzwecktuch 1x gelocht 30x40cm _Z	4.050	0,3%	67%
150576	AQUAPAK 0340 STERILWASSER 340ML 20 ST	4.048	0,3%	67%
100282	Wurst Kalbsleberstreichwurst Portion	4.046	0,3%	67%
149207	FORMALIN 4,5% GEPUFF. PROL9713.9010 10 L	4.038	0,3%	68%

- 1) Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Waren ohne Trinkwasser.
- 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zu betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Warengruppen erfasst wird.

Die Tabelle 6-39 zeigt die 100 wichtigsten Waren, welche zwei Drittel des Inputflusses in der KAR verursachen. Die restlichen 2.029 untersuchten Waren sind für nur ein Drittel des Inputs bestimmend.

6.1.3.1.3 Inputmassenflüsse der wichtigsten 100 Waren ohne Lebensmittel

Wegen des großen Anteils der Lebensmittel am Inputfluss bleiben in der Tabelle 6-40 die Lebensmittel unberücksichtigt. Dadurch wird die relative Bedeutung der restlichen Waren erkennbar.

Alle 100 aufgelisteten Waren verursachen 79 % des Inputflusses in der Krankenanstalt Rudolfstiftung. Infusionslösungen, Dialyselösungen, Kopierpapier, WC-Papier, Infusionsgeräte und Müllsäcke sind jene Waren, die den Input wesentlich bestimmen.

Tabelle 6-40: Die wichtigsten 100 Verbrauchsgüter für den erfassten Inputfluss der KAR (excl. Lebensmittel)

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (100 Waren)	720.907	79%	
283907	RINGERLACTAT BAX INFFL WEITH.1000ML 6 ST	45.779	5%	5%
259017	SÄUREKONZENTRATLÖSUNG AC-F213/4 4,7 L	44.540	5%	10%
192748	NA CHLORAT MPH GLIFL 1000ML 6 ST	29.181	3%	13%
234958	Falthandtuch 250x230mm Z 2-Ig 180Stk _Z	23.850	3%	16%
259016	SÄUREKONZENTRATLÖSUNG AC-F219/3 4,7 L	22.574	3%	18%
134204	Krankenunterlage 60x60cm _Z	22.434	3%	21%
166274	Kopierpapier A4 recycling 80 g	20.233	2%	23%
134575	U-H Latex unsteril ungep.M	19.340	2%	25%
148298	RINGERLACTAT N.H.INFFL 1000ML 6 ST	17.822	2%	27%
234962	WC Papier klein 2-lagig 250 Blatt _Z	15.781	2%	29%
134576	U-H Latex unsteril ungep.S	14.063	2%	30%
166276	Kopierpapier A4 weiß 080g	13.503	2%	32%
259015	SÄUREKONZENTRATLÖSUNG AC-F219/1 4,7 L	13.365	2%	33%
141900	BIBAG BICARBONATPULVER 5085071 700 G	12.022	1%	35%
146797	NATR.CHLOR.0,9% INFFL 250ML 10 ST	11.922	1%	36%
234960	Falthandtuch 250x410mm C 2-Ig 96Stk _Z	11.521	1%	37%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
178529	Müllsack orange 550x1000mm_Z	11.364	1%	38%
155032	GLUCOSE 5% INFFL 500ML 10 ST	10.759	1%	40%
182116	Infusionsgerät Druck 150cm	10.468	1%	41%
134574	U-H Latex unsteril ungep.L	10.460	1%	42%
230862	HEMOSOL B0 DOPPELK.BTL 2X5L 1 PK	9.816	1%	43%
146683	NATR.CHLOR.0,9% INFFL 1000ML 6 ST	9.697	1%	44%
251572	AQUA BID MAY VERSOL SPÜLL.PLFL 10X1L	9.550	1%	45%
146438	NATR.CHLOR.0,9% DSTFL 100ML 10 ST	9.384	1%	46%
174085	Spitalmüllbehälter 60L	8.876	1%	47%
284849	COULTER 8547194 LH SERIES DILUENT 20 L	8.022	1%	48%
149353	RINGERLACTATLSG.N.HARTMANN 500ML 10 ST	7.922	1%	49%
162430	MIKROZID LIQUID 1 L	7.890	1%	50%
245233	VITROMIX EMU INF-SET 4 ST	7.846	1%	50%
283493	AQUA AD INJ BAX INFFL 100ML 25 ST	7.505	1%	51%
251751	NA CHLORID BAX INFFL GLAS 100ML 25 ST	7.473	1%	52%
181305	Durchzug 1x 80x175cm (LB:A)_Z	7.176	1%	53%
174084	Spitalmüllbehälter 30L	6.936	1%	54%
135678	Nierenschale 1x	6.920	1%	54%
147548	NATR.CHLOR.0,9% INFFL 250/500ML 10 ST	6.653	1%	55%
259013	SÄUREKONZENTRATLÖSUNG AC-F213 4,7 L	6.629	1%	56%
178579	Müllsack grau 550x1000mm_Z	6.300	1%	57%
174873	Gewerbesalztalotten	6.270	1%	57%
178581	Müllsack orange 550x0650mm_Z	6.217	1%	58%
208158	Dialyse Schlauchsystem AVSet FMC 6014211	5.997	1%	59%
158489	ZELLSTOFF UNGEBL.18,5X19 PEHAZELL 5 KG	5.570	1%	59%
178434	Becher Plastik Mehrzweck ca 200ml	5.440	1%	60%
152237	AQUA AD INJ INFFL 1000ML 6 ST	5.117	1%	60%
162462	AUGMENTIN I.V. TRSUB 2,2G 5 ST	5.093	1%	61%
178580	Müllsack grau 570x0650mm_Z	4.791	1%	61%
134233	Entwickler Adefovit 90P gebrauchsfertig	4.760	1%	62%
149146	AMINOSÄURENLSG.3,5% PPE-GE 1000ML 6 ST	4.673	1%	63%
258002	RINGERLACTATLSG. INFFL 500ML 12 ST	4.419	1%	63%
255368	Seife Waschlotion S+M 1000ml	4.190	1%	63%
147547	NATR.CHLOR.0,9% INFFL 500ML 10 ST	4.156	1%	64%
241951	KALIUMCHLORID 1MOLAR IZUS 50 ML	4.058	0,4%	64%
234715	Mehrzwecktuch 1x gelocht 30x40cm_Z	4.050	0,4%	65%
150576	AQUAPAK 0340 STERILWASSER 340ML 20 ST	4.048	0,4%	65%
149207	FORMALIN 4,5% GEPUFF. PROL9713.9010 10 L	4.038	0,4%	66%
182187	Spritze f.Motorspr.50/60ml m.K._Z	3.992	0,4%	66%
171031	Geschirrspülmittel Küche extra Großgeb	3.885	0,4%	67%
143347	MIDAZOLAM 250MG/50ML PERFUSOR 1 ST	3.791	0,4%	67%
247748	DICLOFENAC-NA 0,03% MAY INFFL. 250ML	3.657	0,4%	67%
253007	Seife Waschlotion 1000ml Baktolin Basic	3.634	0,4%	68%
264271	COULTER 8448044 ISOTON III 20 L	3.633	0,4%	68%
191063	ISOZID ALK.LSG H FARBLOS 5.000 ML	3.495	0,4%	69%
234968	Papierserviette bedruckt 1-Ig einfärb_Z	3.479	0,4%	69%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
201649	Fixierer Röntgenfix R Recyclingfixier	3.454	0,4%	69%
147834	NATR.CHLOR.0,9% INFFL 50ML 20 ST	3.450	0,4%	70%
196216	Höschenwindel Erwachsene 1200ml XL_Z	3.441	0,4%	70%
174076	Müllsack orange 700x1200mm_Z	3.359	0,4%	70%
166189	Etikette Laser D 11/50x74x50x29mm A4_Z	3.333	0,4%	71%
195843	MONOSOL-K2 HAEMOFILTRATIOSLSG.5L 2 ST	3.240	0,4%	71%
154460	AQUA AD INJ DSTFL 100ML 10 ST	3.221	0,4%	72%
255175	NATR.CHLOR.0,9% FRE IFL 12X500ML->192321	3.163	0,3%	72%
141587	ANAEROBEX IFL 0,5% 300ML/500ML 10 ST	3.018	0,3%	72%
174893	Silikonspray techn.	3.006	0,3%	73%
181233	Waschhandschuh 1x (LB:A) beschichtet_Z	2.901	0,3%	73%
134162	Farbe/Dispersion-Innenmatt	2.843	0,3%	73%
155984	NATR.CHLOR.0,9% ISOT.MINIPL.10ML 20 ST	2.749	0,3%	73%
148364	GLUCOSE 5% INFFL 1000ML 6 ST	2.693	0,3%	74%
175133	Schürze 1x 120x70	2.657	0,3%	74%
171020	Bodenwischpflege standard_Z	2.640	0,3%	74%
134349	Blutabn Röhrchen Serum 9,0ml 455092_Z	2.533	0,3%	75%
196214	Höschenwindel Erwachsene 900ml XL_Z	2.527	0,3%	75%
141290	ISOSOURCE FASER NEUTRAL 500 GLAS 12ST	2.430	0,3%	75%
152997	RINGER SPÜLLÖSUNG 1000ML 10 ST	2.416	0,3%	75%
134200	Höschenwindel Neugeb ca 03-05kg_Z	2.359	0,3%	76%
245800	HEPARIN MAY DFL 250IE 5 IN 10 ML	2.335	0,3%	76%
134555	Spritze Injekt 2-tlg.Luer 10-12ml_Z	2.285	0,3%	76%
134188	Geschirrspülm Masch fl Großg exkl 12l_Z	2.034	0,2%	76%
242939	PERFALGAN DFL 10MG/ML 100ML 12 ST	1.988	0,2%	77%
197178	VOLUVEN ILSG 6% IFL 500ML 10 ST	1.986	0,2%	77%
155037	AQUA AD INJ INFFL 500ML 10 ST	1.959	0,2%	77%
247227	Entsorgungsbox 4,0l eckig_Z	1.892	0,2%	77%
229606	ABD Bauchtuch TOPTEx liteSetp40x40 15001	1.864	0,2%	77%
235115	Hautcreme Jojoba 500 ml	1.850	0,2%	78%
236724	FRESUBIN ORIGINAL FIBRE FL. 500ML 12 ST	1.754	0,2%	78%
160334	CIPROXIN IFL 400MG 200ML BP 5 ST	1.724	0,2%	78%
279314	BIOM 43049 COLUMBIA AGAR M.HBL. 100 ST	1.699	0,2%	78%
154823	AQUA BIDESt STERILFILTR.KAN. 10 L	1.686	0,2%	78%
147814	AQUA AD INJ INFFL 50ML 20 ST	1.654	0,2%	79%
158937	OCTENISEPT LSG 1000 ML	1.633	0,2%	79%
171017	Bodenversiegelung standard_Z	1.566	0,2%	79%
161609	DESMANOL 1 L	1.543	0,2%	79%

- 1) Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Waren ohne Trinkwasser.
- 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zu betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Warengruppen erfasst wird.

6.1.3.2 Outputmassenflüsse der KAR

6.1.3.2.1 Nicht erfassbare Abfallfraktionen

Bei der Auswahl der Waren für die Analyse werden die langlebigen Waren nicht berücksichtigt. Aus diesem Grunde wird für jene Abfallfraktionen über die die langlebigen Konsumgüter entsorgt werden, kein SOLL-IST-Vergleich vorgenommen. Folgende Abfallkategorien werden nicht erfasst:

Stahlflasche Sauerstoff	Garten und Parkabfall (Grünschnitt)
Elektroaltgeräte	Altmetall, Nirostaverkauf
Sperrmüll	Altöle
Baustellenabfall (kein Bauschutt)	Glycerin-Silikon-Gemisch
Bauschutt	Leuchtstoffröhren und andere quecksilberhaltige Abfälle
Altlacke	Halogenfreie Lösungsmittel
Kühlaggregate, Kühlmittel	Halogenierte Lösungsmittel

6.1.3.2.2 Vergleich errechnete (SOLL) und tatsächliche (IST) Abfallmengen

Die Abfallmengen werden von den Entsorgern an das Krankenhaus gemeldet. Eine Wiegung der Abfallfraktionen durch die Krankenanstalt selbst erfolgt nicht.

Bleiben die in Kapitel 6.1.3.2.1 genannten Abfallfraktionen unberücksichtigt, so zeigt sich, dass durch die Analyse des Inputs in Summe 58 % der Abfall durch die Input-Output-Analyse identifiziert werden (siehe Tabelle 6-41). Abfallkategorien mit guter Übereinstimmung stehen Fraktionen mit beträchtlichen Abweichungen gegenüber. In den nachfolgenden Kapiteln erfolgt eine detaillierte Betrachtung einzelner Abfallfraktionen.

Tabelle 6-41: Vergleich errechnete (SOLL) und tatsächliche (IST) Abfallmengen in der KAR

EAK - Code	Abfallbezeichnung	IST lt. Abfallwirtschaft [kg]	SOLL lt. Warenanalyse [kg]	Erfasster Anteil [%]
Kat 1 Gefährlicher Krankenhausabfall				
18 01 03	Gefährlicher Spitalsabfall	88.436	53.490	60%
Kat 2 Hausmüllähnlicher Krankenhausabfall				
18 01 04	Ungefährlicher Spitalsabfall	472.120	378.215	80%
Kat 3 gefährlicher Abfall				
09 01 01 / 09 01 03	Entwicklerbäder	5.200	4.500	87%
09 01 04	Fixierbäder	3.550	3.300	93%
Kat 4 Hausmüllartiger Abfall				
20 03 01	Gemischter Siedlungsabfall	157.248	51.725	33%
Kat 5 Altstoffe				
20 01 08	biologisch abbaubarer Küchen- und Kantinenabfall	288.000	17.636	6%
19 12 01	gepresste Papier und Pappe	120.820	77.564	64%
20 01 01	Datenschutzpapier	15.370	16.386	107%
15 01 07	Verpackungen aus Weißglas	91.218	88.614	97%

15 01 07	Verpackungen aus Buntglas	6.033	4.847	80%
15 01 02	Verpackungen aus Kunststoff	9.009	29.139	323%
15 01 04	Verpackungen aus Metall	9.698	3.949	41%
	Summe	1.266.702	729.486	58%

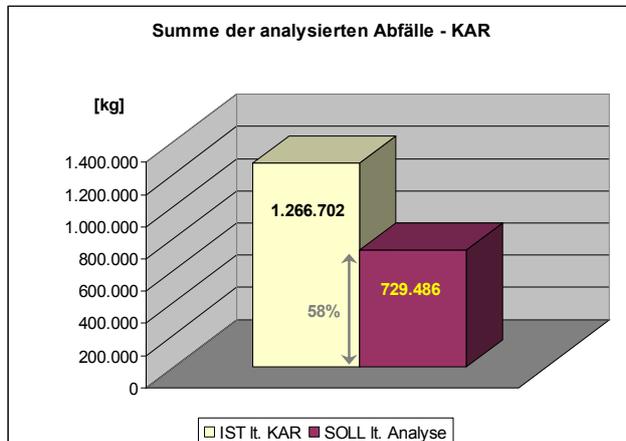


Abbildung 6-22: Vergleich der berechneten Abfallmengen (SOLL) mit den tatsächlich angefallenen Abfallmengen (IST) ohne Berücksichtigung der in Kapitel 6.1.3.2.1 genannten Abfallkategorien

6.1.3.2.3 Beurteilung des SOLL – IST – Vergleichs der Abfallmengen

Es wird die tatsächlich angefallene (IST) mit der theoretisch berechneten (SOLL) Abfallmenge verglichen und beurteilt.

Gefährlicher Spitalsabfall

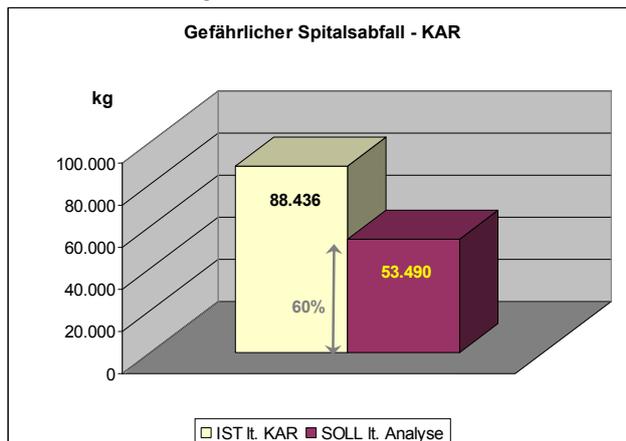


Abbildung 6-23: Durch die Stoffflussanalyse erfasster Anteil des Gefährlichen Spitalsabfalls in der KAR

Durch den Verbrauch von medizinischen Waren können nicht ganz zwei Drittel des Aufkommens an Gefährlichem Spitalsabfall erklärt werden. Als mögliche Ursachen der Differenz kommen in Betracht:

- Entsorgung von Waren, die nicht im Gefährlichen Spitalsabfall entsorgt werden sollten
- zu geringe Befüllung der Spitalmüllbehälter, sodass das rechnerische Durchschnittsgewicht von 8 kg pro Spitalmüllbehälter nicht erreicht wird

Im KAV wird das durchschnittliche Gewicht eines Spitalmüllbehälters mit 8 kg pro Behälter angenommen. Als Maximalgewicht eines Behälters sind 18 kg zulässig. Im Jahr 2005 betrug der Verbrauch an Spitalmüllbehälter in der KAR 10.054 Stück. Die berechnete (SOLL) Abfallmenge an Gefährlichen Spitalsabfall beträgt 53.550 kg. Daraus ergibt sich ein durchschnittliches Gewicht eines Spitalmüllbehälters von 5 kg, d.h. das durchschnittliche Füllgewicht eines Spitalmüllbehälters wird nicht ausgenutzt.

Vom Absaugbeutel ‚Serres 2l‘ wurden 2005 in der KAR 9.768 Stück verbraucht. Die gefüllten Absaugbeutel ergeben eine Fracht von 15.300 kg und werden in der Schwarzen Tonne entsorgt. Der gefüllte Absaugbeutel ist mit einem Beitrag von 29 % die wichtigste Ware im Gefährlichen Spitalsabfall.

Die Verwendung des Aquilac Gelierpulvers für die Verfestigung der Absaugbeutel und einer anschließenden Entsorgung mit dem Ungefährlichen Spitalsabfall wurde in der KAR evaluiert. Laut Wirtschaftsabteilung stehen den Einkaufskosten (1 l Flüssigkeiten braucht zwei Gelierbeutel à 20 g, Preis: 0,6 €) für das Gelierpulver Entsorgungskosten für den Ungefährlichen Spitalsabfall in etwa derselben Höhe entgegen (1 kg Abfall kostet 0,6 €). Im Vergleich dazu sind die Kosten des Gefährlichen Spitalsabfalls (1 kg Abfall kostet 1,05 €) um etwa 75 % höher.

Ungefährlicher Spitalsabfall

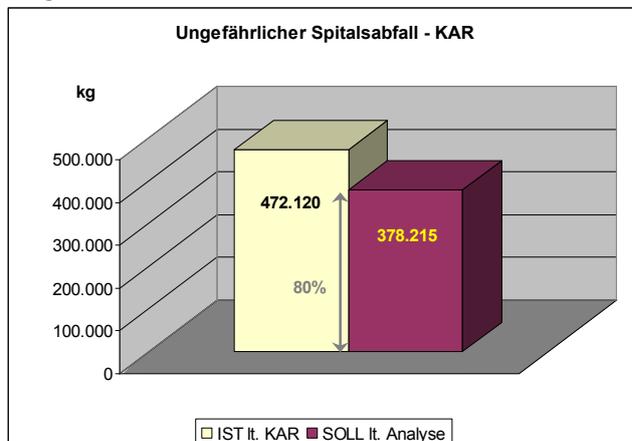


Abbildung 6-24: Durch die Stoffflussanalyse erfasster Anteil des Ungefährlichen Spitalsabfalls in der KAR

Durch den Verbrauch von medizinischen Waren können 80 % des Aufkommens an Ungefährlichem Spitalsabfall erklärt werden. Als mögliche Quellen für die fehlenden 20 % kommen in Betracht:

- Der Eintrag von Waren durch PatientInnen, Personal, Besucher und Post, die nicht durch die Kostenrechnung erfasst werden (Externer Input)
- Altstoffe, die nicht getrennt gesammelt werden

Die durch den Entsorger gemeldete IST-Abfallmenge erscheint durch den SOLL-IST-Vergleich bestätigt.

Entwicklerbäder, Fixierbäder

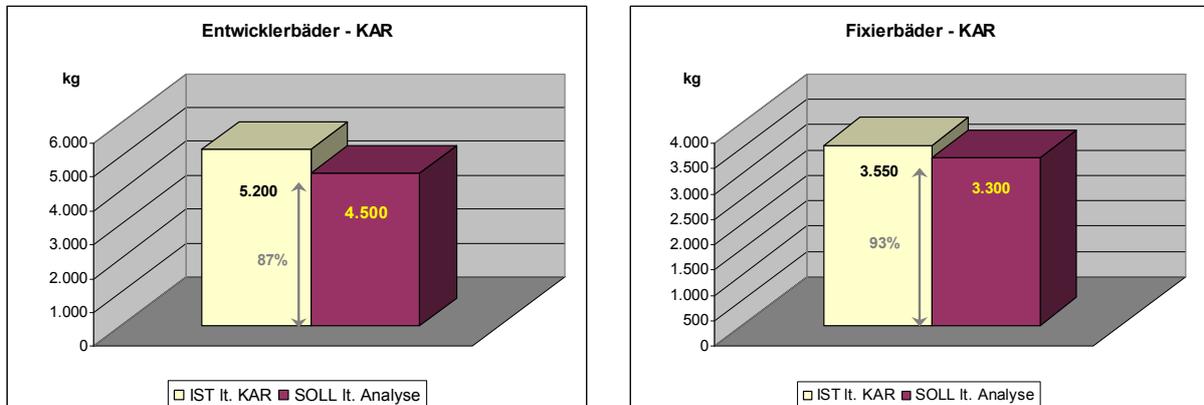


Abbildung 6-25: Durch die Stoffflussanalyse erfasster Anteil an Entwickler- und Fixierbäder in der KAR

Die Ergebnisse der Stoffflussanalyse zeigen, dass für die Entwickler- und die Fixierbäder praktisch alle wesentlichen Waren, die in diese Fraktionen entsorgt werden, durch die Warenanalyse erfasst werden. Auch kann bestätigt werden, dass die verbrauchten Chemikalien im Jahr 2005 korrekt gesammelt und entsorgt wurden.

Verpackungen aus Kunststoff

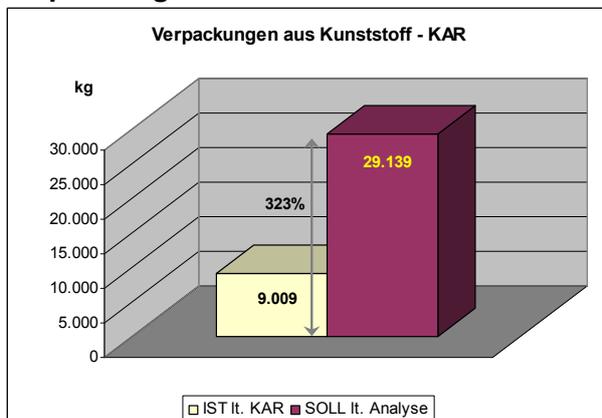


Abbildung 6-26: Durch die Stoffflussanalyse erfasster Anteil an Verpackungen aus Kunststoff in der KAR

Die Differenzen zwischen den SOLL- und den IST- Abfallmengen kann mit zwei Annahmen erklärt werden. Eine Annahme ist, dass nur ein Drittel der Kunststofffraktion getrennt gesammelt wird. Die zweite Annahme ist, dass der IST-Wert zu gering ist. In der KAR werden Kanister größer als 5 l getrennt gesammelt. Da dieser Abfallfraktion in der Tabelle 6-41 nicht gesondert angeführt ist, ist zu vermuten, dass diese Menge im IST-Wert nicht enthalten ist.

Papier und Pappe

Papier und Pappe werden in der KAR gemeinsam gesammelt und über die Kartonagenpresse entsorgt. Von der anfallenden Menge von 121.000 kg konnte durch die Input-Output-Analyse 64 % errechnet werden. Der SOLL-Wert wird bei Pappe vermutlich deshalb unterschätzt, da viele Kartonagen als Verpackungen und Überverpackungen unmittelbar nach der Anlieferung entfernt werden und deshalb bei Artikelanalyse nicht mehr erfasst werden konnten.

Eine überschlägige Berücksichtigung von Zeitungen, Werbebroschüren, Katalogen und Post als zusätzlicher Eintrag von nicht in der Kostenrechnung erfasstem Papier durch Personal, Besucher, PatientInnen bringt einen externen Input von etwa 120.000 kg. Dies zeigt, dass etwa 77.000 kg an Papier derzeit nicht durch die Sammlung von Papier und Kartonagen erfasst wird.

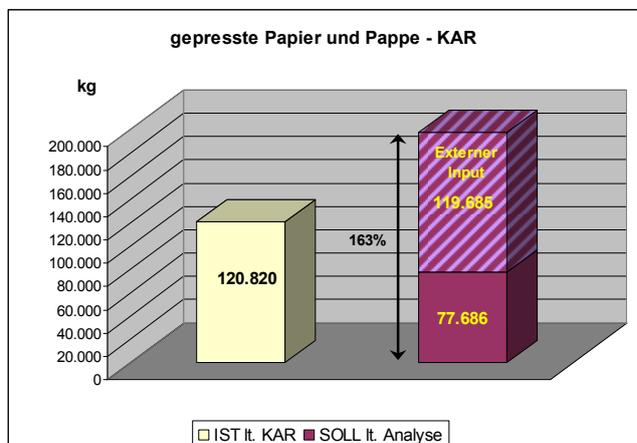


Abbildung 6-27: Durch die Stoffflussanalyse erfasster Anteil an Papier und Pappe incl. des externen Inputs durch Besucher und Personal KAR

Zur Abschätzung des externen Inputs an Altpapier durch PatientInnen und Personal wird analog zu den Annahmen in den anderen Krankenanstalten folgende Berechnung angestellt (siehe Tabelle 6-42):

Tabelle 6-42: Durchschnittliches Personenaufkommen in der KAR pro Tag

Durchschnittliches Personenaufkommen pro Tag im KAR	
PatientInnen stationär	714
PatientInnen ambulant	330
Bedienstete des Krankenhauses	1.937
tägl. Aufkommen an Erwachsenen	2.981

Unter der Annahme von 365 Betriebstagen pro Jahr ergeben sich 1 Mio. Personentage. Mit einem mittleren täglichen externen Input von 0,11 kg pro Person und Tag ergibt dies eine Menge von etwa 120.000 kg an zusätzlicher Menge an Altpapier.

Weitere Ursachen für die Abweichungen zwischen SOLL und IST-Wert können angeführt werden:

- Waren, die in das Krankenhaus gelangen und dort entsorgt werden, aber nicht von der Kostenrechnung erfasst werden (Externer Input). Dies sind beispielsweise Werbebroschüren, Kataloge, anfallende Metallteile von Wartungsarbeiten, mitgebrachte Waren von Personal, Besucher und PatientInnen und die Abfall aus den Wohneinheiten und der Schule.
- die Menge des anfallenden Abfalls selbst, die nur indirekt über die Zahl der abgeführten Behälter bestimmt wird.

Verpackungen aus Glas

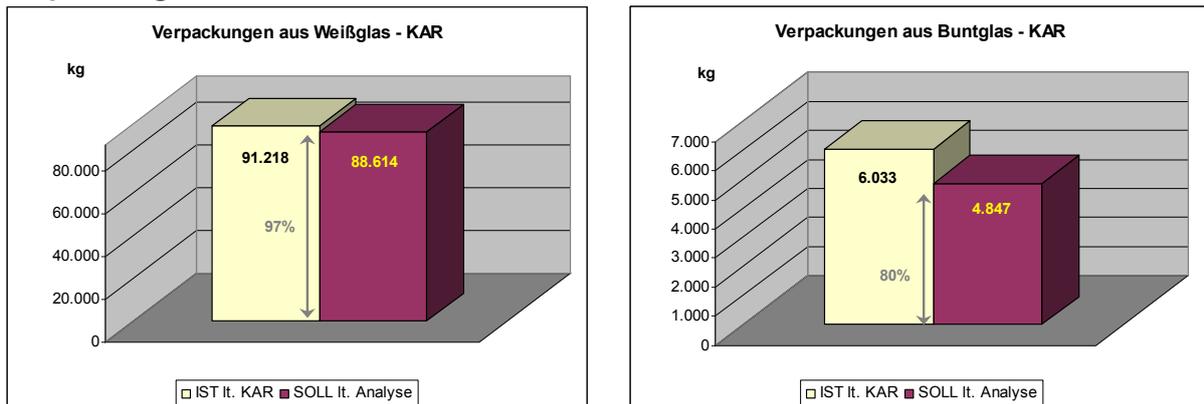


Abbildung 6-28: Durch die Stoffflussanalyse erfasster Anteil an Verpackungen aus Weiß- und Buntglas in der KAR

Weißglas und Buntglas wird bei der Altstoffsammlung in der KAR fast vollständig erfasst.

Verpackungen aus Metall

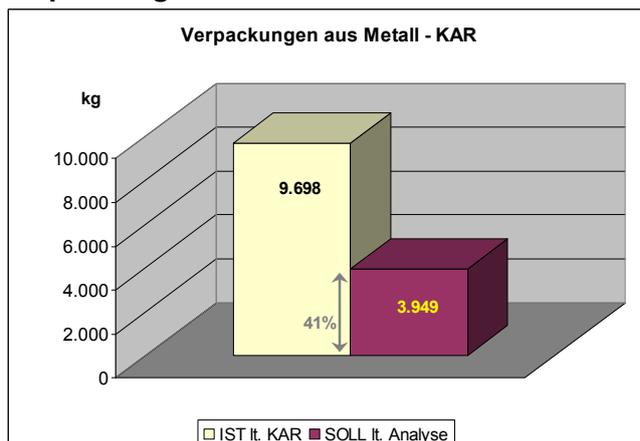


Abbildung 6-29: Durch die Stoffflussanalyse erfasster Anteil an Altmetall in der KAR

Bei den Verpackungen aus Metall konnte etwa die Hälfte der anfallenden Menge durch den Verbrauch an kurzlebigen Waren errechnet werden. Die restlichen 50 % sind der Entsorgung von langlebigen Gütern aus Metall zuzuschreiben.

Datenschutzpapier

Die SOLL-Werte geben den Fluss des Jahres 2005 in das Archiv wider. Die entsorgten Mengen (IST It. KAR) fallen größtenteils durch das Entsorgen von archivierten Material am Ende der Aufbewahrungspflicht an. Die Bilanz weist auf ein langsames Wachsen des Archivs hin.

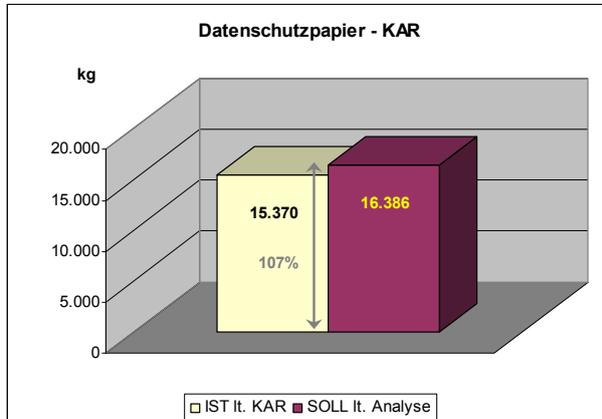


Abbildung 6-30: Durch die Stoffflussanalyse erfasster Anteil an Datenschutzpapier in der KAR

Gemischter Siedlungsabfall

Durch den Verbrauch von Waren aus der Küche, Apotheke und Verwaltung kann ein Drittel des Aufkommens an Gemischten Siedlungsabfall erklärt werden. Als mögliche Ursachen der Differenz kommen in Betracht:

- Der Eintrag von Waren, die nicht durch die Kostenrechnung erfasst werden (Externer Input)
- Altstoffe, die nicht getrennt gesammelt werden
- Zu hoher IST-Wert

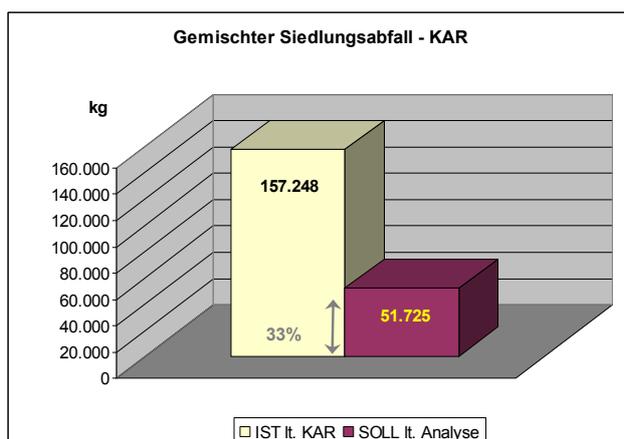


Abbildung 6-31: Durch die Stoffflussanalyse erfasster Anteil an Gemischten Siedlungsabfall in der KAR

Weiters wurde beim Lokalaugenschein beobachtet, dass in einigen Bereichen, in denen die Sammlung von Ungefährlichem Spitalsabfall üblich ist, auch Gemischter Siedlungsabfall zur

Sammlung von gebrauchten Papierhandtüchern oder zur Abfallsammlung in den Sozialräumen gesammelt wird. Diese Abfälle sind dem Ungefährlichen Spitalsabfall zugerechnet worden.

6.1.3.2.4 Zusammensetzung der wesentlichsten Abfallfraktionen

In den folgenden Kapiteln wird die Zusammensetzung der wichtigsten Abfall- und Altstofffraktionen angegeben. Die Tabellen zeigen pro Ware, die Menge der Waren in der jeweiligen Abfallfraktion. Zusätzlich ist der Anteil bezogen auf das Gewicht der gesamten Abfallfraktionen in % angegeben. Für Gefährlichen und Ungefährlichen Spitalsabfall wird auch die stoffliche Zusammensetzung ermittelt.

Der Inhalt des Gefährlichen Spitalsabfalls

Tabelle 6-43: Wichtigste Waren im Gefährlichen Spitalsabfall in der KAR

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (110 Waren)	53.490	100%	
222795	Absaugbeutel Serres 2l SE57166.0000	15.300	29%	29%
174085	Spitalmüllbehälter 60L	8.876	17%	45%
174084	Spitalmüllbehälter 30L	6.936	13%	58%
208158	Dialyse Schlauchsystem AVSet FMC 6014211	6.743	13%	71%
134349	Blutabn Röhrrchen Serum 9,0ml 455092_Z	3.974	7%	78%
235480	Dialyse Kapillare FX 80 5008881	1.816	3%	82%
170241	Blutabn Röhrrchen EDTA K3 4,0ml 454036_Z	1.179	2%	84%
238204	Dialyse Kapillare FX100 5008901	965	2%	86%
170253	Blutabn Röhrrchen Gerinnung 5,0ml456323_Z	892	2%	87%
175012	Dialyse Safeline 5046801	841	2%	89%
259883	B/D 442193 BACTEC PLUS MED.ANAER 50 BST	683	1%	90%
259882	B/D 442192 BACTEC PLUS MED.AEROB 50 BST	682	1%	91%
238205	Dialyse Kapillare FX 60 5008861	597	1%	93%
170267	Urinentnahmeröhrrchen 10,0ml	589	1%	94%
170250	Blutabn Röhrrchen Serum/Gel 8,0ml455071_Z	572	1%	95%
171943	Mediflow Container rot 2000 ml M045002	331	1%	95%
175010	Dialyse Prisma Set M100	186	0,3%	96%

- 1) Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Waren ohne Trinkwasser.
- 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zu betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Warengruppen erfasst wird.

Die Tabelle 6-43 zeigt, dass die Sammelbehältnisse des Gefährlichen Spitalsabfalls 30 % des Gesamtgewichtes ausmachen. Auf die gefüllten Absaugbeutel entfallen ca. 29 % der Abfallmengen. Weitere Waren sind mit einem Anteil von 20 % Schläuche und Schlauchsysteme, die in der Dialyse angewendet werden. Gefüllte Blutabnahmeröhrrchen haben ebenfalls einen wesentlichen Einfluss (11 %) auf das Entsorgungsgewicht. Abbildung 6-32 zeigt, dass

mit dem Gefährlichen Spitalsabfall im Wesentlichen Kunststoffe und Flüssigkeiten in Form von Blut oder Sekreten entsorgt werden.

Tabelle 6-44: Zusammensetzung des Gefährlicher Spitalsabfalls in der KAR

Gefährlicher Spitalsabfall	Gewicht [kg]
Summe (13 Fraktionen)	53.590
Kunststoff	30.275
Sekrete	20.988
Laborabfälle	1.601
Glas	359
Verbund div. Materialien	165
Chemikalien (kein Säuren, Laugen)	47
Karton	26
Metall	22
Papier	6
Verbund Kunststoff-Metall	3
Verbund Kunststoff-Papier	0
Arzneimittel (Abfall)	< 0,1
Flüssigkeit	< 0,1

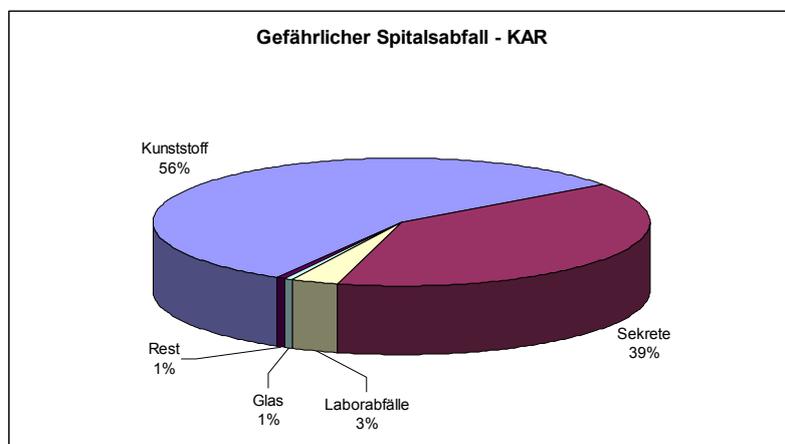


Abbildung 6-32: Zusammensetzung des Gefährlicher Spitalsabfalls in der KAR

Der Inhalt des Ungefährlichen Spitalsabfalls

Tabelle 6-45: Wichtigste Waren des Ungefährlichen Spitalsabfalls in der KAR

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (1.661 Waren)	378.215		
234958	Falthandtuch 250x230mm Z 2-Ig 180Stk_Z	34.896	9%	9%
134204	Krankenunterlage 60x60cm_Z	27.773	7%	17%
134200	Höschenwindel Neugeb ca 03-05kg_Z	17.332	5%	21%
196216	Höschenwindel Erwachsene 1200ml XL_Z	17.254	5%	26%
134575	U-H Latex unsteril ungep.M	16.878	4%	30%
234960	Falthandtuch 250x410mm C 2-Ig 96Stk_Z	16.669	4%	35%
134576	U-H Latex unsteril ungep.S	12.594	3%	38%
196214	Höschenwindel Erwachsene 900ml XL_Z	11.739	3%	41%
181233	Waschhandschuh 1x (LB:A) beschichtet_Z	10.687	3%	44%
178529	Müllsack orange 550x1000mm_Z	10.544	3%	47%
182116	Infusionsgerät Druck 150cm	9.120	2%	49%
134574	U-H Latex unsteril ungep.L	8.858	2%	51%
196215	Höschenwindel Erwachsene 1200ml M_Z	7.794	2%	53%
196213	Höschenwindel Erwachsene 900ml M_Z	6.892	2%	55%
181305	Durchzug 1x 80x175cm (LB:A)_Z	6.633	2%	57%
135678	Nierenschale 1x	6.470	2%	59%
234715	Mehrzwecktuch 1x gelocht 30x40cm_Z	6.269	2%	60%
196212	Höschenwindel Erwachsene 500ml XL_Z	6.051	2%	62%
158489	ZELLSTOFF UNGEBL.18,5X19 PEHAZELL 5 KG	6.015	2%	64%
196218	Inkontinenzeinlage 0900ml Standard_Z	6.004	2%	65%
178581	Müllsack orange 550x0650mm_Z	5.944	2%	67%
178434	Becher Plastik Mehrzweck ca 200ml	4.738	1%	68%
234968	Papierserviette bedruckt 1-Ig einfärb_Z	3.775	1%	69%
196219	Inkontinenzeinlage 1200ml Standard_Z	3.675	1%	70%
181234	Waschhandschuh 1x (LB:B) unbeschichtet_Z	3.626	1%	71%
134198	Höschenwindel Kinder ca 10-20kg_Z	3.626	1%	72%
182187	Spritze f.Motorspr.50/60ml m.K._Z	3.488	1%	73%
229606	ABD Bauchtuch TOPTEx liteSetp40x40 15001	3.432	1%	74%
196211	Höschenwindel Erwachsene 500ml M_Z	3.199	1%	75%
174076	Müllsack orange 700x1200mm_Z	2.903	1%	75%
196217	Inkontinenzeinlage 0500ml Standard_Z	2.692	1%	76%
237047	Waschtuch Soft Tork 30x32cm	2.177	1%	77%
175133	Schürze 1x 120x70	2.109	1%	77%
134197	Höschenwindel Frühgeb ca 01-03kg_Z	2.018	1%	78%
237587	Betteinlage Dri Flow Mediscus	1.903	1%	78%
247227	Entsorgungsbox 4,0l eckig_Z	1.892	1%	79%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
134555	Spritze Injekt 2-tlg.Luer 10-12ml _Z	1.776	0,5%	79%
181205	Esstlatz 1x mit Bändern	1.594	0,4%	80%
279314	BIOM 43049 COLUMBIA AGAR M.HBL. 100 ST	1.580	0,4%	80%

- 1) Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Waren ohne Trinkwasser.
- 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zu betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Warengruppen erfasst wird.

Die Tabelle 6-45 zeigt 80 % des Inhaltes des Ungefährlichen Spitalsabfalls. Falthandtücher, Untersuchungshandschuhe, Windeln und der Müllsack selbst (in drei Größen) sind wesentliche Waren im Ungefährlichen Spitalsabfall. Abbildung 6-33 zeigt, dass mit dem Ungefährlichen Spitalsabfall hauptsächlich Kunststoff, Sekrete, Papier, Textilien und Wasser entsorgt werden.

Tabelle 6-46: Zusammensetzung des Ungefährlichen Spitalsabfalls in der KAR

Ungefährlicher Spitalsabfall	Gewicht [kg]
Summe (22 Fraktionen)	378.215
Kunststoff	109.135
Sekrete	96.934
Papier	44.557
Textilien	36.652
Wasser	34.764
Verbund div. Materialien	20.319
Verbund Kunststoff-Papier	17.256
Karton	6.510
Laborabfall	4.265
Glas	2.998
Verbund Kunststoff-Metall	1.111
Arzneimittel (Abfall)	979
Metall	821
Desinfektionsmittel	582
Verbund Kunststoff-Aluminium	483
Verbund Aluminium-Papier	453
Holz	237
Chemikalien (kein Säuren, Laugen)	85
Biogener Abfall	30
Altholz, unbehandelt	28
Klebstoffe	15
Flüssigkeit	0

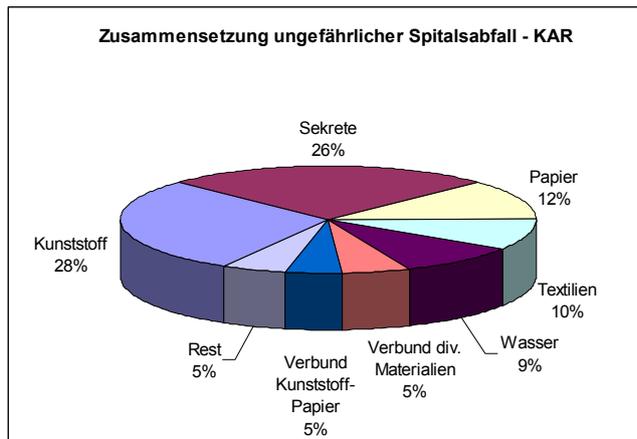


Abbildung 6-33: Zusammensetzung des Ungefährlichen Spitalsabfalls in der KAR

Der Inhalt von Papier und Pappe

Die Fraktion „Papier und Pappe“ enthält die Papier und Kartonanteile der Verpackungen, sowie Waren die als Altpapier entsorgt werden können (siehe Tabelle 6-47). Bei Kopierpapier wird angenommen, dass 50 % des Verbrauchs als Altpapier anfällt. Für die übrigen 50 % wird angenommen, dass diese mit PatientInnendaten bedruckt werden und als Datenschutzpapier zu entsorgen sind.

Tabelle 6-47: wesentliche Waren in Papier und Pappe in der KAR

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Ge- wicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (1.619 Waren)	77.686	100%	
166274	Kopierpapier A4 recycling 80 g	10.403	13%	13%
166276	Kopierpapier A4 weiß 080g	6.943	9%	22%
134204	Krankenunterlage 60x60cm _Z	2.131	3%	25%
134575	U-H Latex unsteril ungep.M	1.745	2%	27%
234958	Falthandtuch 250x230mm Z 2-lg 180Stk _Z	1.683	2%	30%
134576	U-H Latex unsteril ungep.S	1.432	2%	31%
174507	SD 0049 Pflegebericht A3 m Durchschlag _Z	1.380	2%	33%
182116	Infusionsgerät Druck 150cm	1.348	2%	35%
211763	Symbolcard SC6 Sanalogic	947	1%	36%
245233	VITROMIX EMU INF-SET 4 ST	877	1%	37%
134574	U-H Latex unsteril ungep.L	823	1%	38%
234960	Falthandtuch 250x410mm C 2-lg 96Stk _Z	735	0,9%	39%
157014	MEDICOMP EXTRA 10X20CM STER.2ST 25 SET	721	0,9%	40%
192748	NA CHLORAT MPH GLIFL 1000ML 6 ST	721	0,9%	41%
178434	Becher Plastik Mehrzweck ca 200ml	702	0,9%	42%
283907	RINGERLACTAT BAX INFFL WEITH.1000ML 6 ST	669	0,9%	43%
141900	BIBAG BICARBONATPULVER 5085071 700 G	634	0,8%	44%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Ge- wicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
178529	Müllsack orange 550x1000mm _Z	609	0,8%	45%
208158	Dialyse Schlauchsystem AVSet FMC 6014211	607	0,8%	45%
162462	AUGMENTIN I.V. TRSUB 2,2G 5 ST	590	0,8%	46%
181305	Durchzug 1x 80x175cm (LB:A) _Z	543	0,7%	47%
234962	WC Papier klein 2-lagig 250 Blatt _Z	519	0,7%	47%
134555	Spritze Injekt 2-tlg.Luer 10-12ml _Z	508	0,7%	48%
182187	Spritze f.Motorspr.50/60ml m.K. _Z	504	0,6%	49%
135678	Nierenschale 1x	449	0,6%	49%
229606	ABD Bauchtuch TOPTEx liteSetp40x40 15001	429	0,6%	50%
101006	Obst Apfel Klasse I Stk.	428	0,6%	50%
182216	OP-H Latex steril anat.ungep.Gr.6,5	425	0,5%	51%
134557	Spritze Injekt 2-tlg Luer 02-03ml _Z	412	0,5%	52%
146438	NATR.CHLOR.0,9% DSTFL 100ML 10 ST	401	0,5%	52%
182217	OP-H Latex steril anat.ungep.Gr.7,0	395	0,5%	53%
146797	NATR.CHLOR.0,9% INFFL 250ML 10 ST	392	0,5%	53%
158489	ZELLSTOFF UNGEBL.18,5X19 PEHAZELL 5 KG	380	0,5%	54%
230862	HEMOSOL B0 DOPPELK.BTL 2X5L 1 PK	379	0,5%	54%
235480	Dialyse Kapillare FX 80 5008881	369	0,5%	54%
147802	MEDICOMP EXTRA 7,5X7,5 STER.2ST 25 SET	349	0,4%	55%
134558	Spritze Injekt 2-tlg Luer 05-06ml _Z	343	0,4%	55%
194929	Haube OP 1x Baret grün	329	0,4%	56%
184354	Kopierpapier A3 weiß 080g	325	0,4%	56%
150576	AQUAPAK 0340 STERILWASSER 340ML 20 ST	312	0,4%	57%
100941	Fette Margarine	310	0,4%	57%
134457	Kombistopfen 449510.1	298	0,4%	57%
100988	Obst Banane	294	0,4%	58%
251751	NA CHLORID BAX INFFL GLAS 100ML 25 ST	289	0,4%	58%
284849	COULTER 8547194 LH SERIES DILUENT 20 L	287	0,4%	59%
137393	Süßware Biskotten Stk	284	0,4%	59%
102844	BIO weiße P. Joghurt 1% Becher	277	0,4%	59%
101882	Frischkäse Philadelphia Portion	276	0,4%	60%
155032	GLUCOSE 5% INFFL 500ML 10 ST	274	0,4%	60%

- 1) Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Waren ohne Trinkwasser.
 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zu betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Warengruppen erfasst wird.

Der Inhalt von Verpackungen aus Glas

Tabelle 6-48: Wichtigste Waren in Verpackungen aus Weißglas in der KAR

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (119 Waren)	88.614	100%	
283907	RINGERLACTAT BAX INFFL WEITH.1000ML 6 ST	12.810	15%	15%
192748	NA CHLORAT MPH GLIFL 1000ML 6 ST	8.276	9%	24%
148298	RINGERLACTAT N.H.INFFL 1000ML 6 ST	4.697	5%	29%
146797	NATR.CHLOR.0,9% INFFL 250ML 10 ST	4.375	5%	34%
146438	NATR.CHLOR.0,9% DSTFL 100ML 10 ST	4.374	5%	39%
162462	AUGMENTIN I.V. TRSUB 2,2G 5 ST	4.257	5%	44%
155032	GLUCOSE 5% INFFL 500ML 10 ST	3.115	4%	47%
147548	NATR.CHLOR.0,9% INFFL 250/500ML 10 ST	3.062	4%	51%
146683	NATR.CHLOR.0,9% INFFL 1000ML 6 ST	2.750	3%	54%
283493	AQUA AD INJ BAX INFFL 100ML 25 ST	2.674	3%	57%
251751	NA CHLORID BAX INFFL GLAS 100ML 25 ST	2.665	3%	60%
245233	VITROMIX EMU INF-SET 4 ST	2.493	3%	63%
149353	RINGERLACTATLSG.N.HARTMANN 500ML 10 ST	2.315	3%	65%
241951	KALIUMCHLORID 1MOLAR IZUS 50 ML	2.035	2%	68%
147834	NATR.CHLOR.0,9% INFFL 50ML 20 ST	1.762	2%	70%
154460	AQUA AD INJ DSTFL 100ML 10 ST	1.511	2%	71%
152237	AQUA AD INJ INFFL 1000ML 6 ST	1.451	2%	73%
258002	RINGERLACTATLSG. INFFL 500ML 12 ST	1.399	2%	75%
149146	AMINOSÄURENSLG.3,5% PPE-GE 1000ML 6 ST	1.338	2%	76%
137426	BIO Salat fertig Rote Rüben im Glas	1.272	1%	78%
141587	ANAEROBEX IFL 0,5% 300ML/500ML 10 ST	1.237	1%	79%
147547	NATR.CHLOR.0,9% INFFL 500ML 10 ST	1.214	1%	80%
102041	Gemüse pikant Essiggurkerl 3/6	1.156	1%	82%
255175	NATR.CHLOR.0,9% FRE IFL 12X500ML->192321	993	1%	83%
242939	PERFALGAN DFL 10MG/ML 100ML 12 ST	940	1%	84%
141290	ISOSOURCE FASER NEUTRAL 500 GLAS 12ST	915	1%	85%

1) Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Waren ohne Trinkwasser.

2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zu betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Warengruppen erfasst wird.

Die Tabelle 6-48 zeigt, dass die Glasfraktion zu 75 % mit Infusionsflaschen befüllt wird. Diese Auswertung bezieht sich nur auf gesammeltes Weißglas.

Tabelle 6-49: Wichtigste Waren in Verpackungen aus Buntglas KAR

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil [%]	kum. Anteil [%]
	Summe (62 Waren)	4.847	100%	
245800	HEPARIN MAY DFL 250IE 5 IN 10 ML	1.790	37%	37%
143347	MIDAZOLAM 250MG/50ML PERFUSOR 1 ST	1.745	36%	73%
159919	TUSSAMAG HU-SFT 125 G	159	3%	76%
264966	MERCK 108685 XYLOL REINST 2500 ML	142	3%	79%
165208	CODIPRONT RET SFT 90 ML	97	2%	81%
147503	SALZSÄURE-ALKOHOL 3% 1 L	79	2%	83%
162926	MUCOSOLVAN SFT 15MG/5ML 100 ML	74	2%	84%
164554	GASTROGRAFIN ROENTGENKONTR. 100 ML	69	1%	86%
162929	PASPERTIN TR 30 ML	59	1%	87%
285202	VERSCHLUSS GL18 W+PIPETTENG. 10 ML	52	1%	88%
162925	MUCOSOLVAN LSG 100 ML	45	0,9%	89%
237927	SEVORANE INHALNARKOT.KUNSTFL 250 ML	40	0,8%	90%
143874	HYDROGEN PEROXYDAT 3% ASEPT.DSTFL 50 ML	36	0,7%	91%
164423	SAB-SIMPLEX TR 30 ML	34	0,7%	91%
145895	TARGESINLÖSUNG 5% 10 ML	32	0,7%	92%
152831	CLONIDIN HYDROCHLORID 0,015% 10ML 10 ST	29	0,6%	93%
224185	BETAISODONA ISOOSM.GEP.AUGENTR. 2 G	26	0,5%	93%
154398	BOR-NAPHAZOLIN AUGENTROPFEN 10 ML	25	0,5%	94%
160791	GUTTALAX TR 30 ML	23	0,5%	94%
164799	COLDISTOP NA-OEL 10 ML	22	0,4%	94%
254761	AROMUND KONZENTRAT 20 ML	21	0,4%	95%
264698	NATR.CITRATLÖSUNG 10% 30 ML	21	0,4%	95%
160605	RHINOSPRAY PLUS AETHERI.OELE 10 ML	19	0,4%	96%
165034	OTRIVIN NA-TR 0,05% 10 ML	18	0,4%	96%
164122	PSYCHOPAX TR 20 ML	15	0,3%	96%

Der Inhalt von Verpackungen aus Kunststoff

In der Fraktion „Verpackungen aus Kunststoff“ werden alle Kunststoffverpackungen gesammelt. Dies sind Hohlkörper ab einem Volumen von 0,5 Liter (Flaschen, Kanister) und Kunststofffolien ab einer Größe von DIN A4.

Den größten Anteil in der Kunststofffraktion stellen die Dialysepräparate mit 54 % dar. Transparente Müllsäcke und Reinigungsmittel haben auch einen wesentlichen Anteil (siehe Tabelle 6-50).

Tabelle 6-50: Wichtigste Waren in Verpackungen aus Kunststoff in der KAR

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (214 Waren)	29.139	100%	
259017	SÄUREKONZENTRATLÖSUNG AC-F213/4 4,7 L	8.688	30%	30%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
259016	SÄUREKONZENTRATLÖSUNG AC-F219/3 4,7 L	4.403	15%	45%
259015	SÄUREKONZENTRATLÖSUNG AC-F219/1 4,7 L	2.705	9%	54%
102842	BIO weiße P. Vollmilch 10l Kübel	2.121	7%	62%
259013	SÄUREKONZENTRATLÖSUNG AC-F213 4,7 L	1.369	5%	66%
162430	MIKROZID LIQUID 1 L	1.300	5%	71%
178535	Müllsack transparent 700x1100mm_Z	1.179	4%	75%
251572	AQUA BID MAY VERSOL SPÜLL.PLFL 10X1L	585	2%	77%
191063	ISOZID ALK.LSG H FARBLOS 5.000 ML	577	2%	79%
253007	Seife Waschlotion 1000ml Baktolin Basic	394	1%	80%
102848	BIO weiße P. Sauerrahm 5kg Kübel	336	1%	81%
101774	Säfte Sirup Orangeade	331	1%	82%
255368	Seife Waschlotion S+M 1000ml	273	0,9%	83%
161609	DESMANOL 1 L	273	0,9%	84%
137454	BIO weiße P. Joghurt 3,6% 5l Kübel	229	0,8%	85%
171020	Bodenwischpflege standard_Z	202	0,7%	86%
149207	FORMALIN 4,5% GEPUFF. PROL9713.9010 10 L	178	0,6%	86%
202406	Hautcreme Silonda 500ml	176	0,6%	87%
154796	DESMANOL 450 ML	160	0,5%	87%
152997	RINGER SPÜLLÖSUNG 1000ML 10 ST	159	0,5%	88%
142085	OSMOLITE/RTH 500ML 15 ST	150	0,5%	89%
243486	Raumspray Lysoform 500ml	144	0,5%	89%
171031	Geschirrspülmittel Küche extra Großgeb	135	0,5%	90%
101771	Säfte Sirup Himbeer	121	0,4%	90%
158759	STERILLIUM FL 9643.3 500 ML	117	0,4%	90%
140703	GLUCERNA 15 ST	114	0,4%	91%
158937	OCTENISEPT LSG 1000 ML	114	0,4%	91%
149254	BACILLOCID SPEZIAL 9622.6 5 L	112	0,4%	91%
147623	BADEÖL 1 L	106	0,4%	92%
235115	Hautcreme Jojoba 500 ml	103	0,4%	92%
284849	COULTER 8547194 LH SERIES DILUENT 20 L	96	0,3%	93%
164144	BIOTENSID DESINFECTANT FORMFL 500 ML	89	0,3%	93%
163372	BIOTENSID DESINFECTANT FORMFL. 1000 ML	77	0,3%	93%
101370	Reis Langkorn	73	0,2%	93%
102059	Gemüse pikant Maiskolben Glas groß	72	0,2%	94%
140902	DIASTERIL 6 L	70	0,2%	94%

1) Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Waren ohne Trinkwasser.

2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zu betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Warengruppen erfasst wird.

Der Inhalt von Verpackungen aus Almetall

Tabelle 6-51: Wichtigste Waren in Verpackungen aus Almetall in der KAR

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (72 Waren)	3.928	100%	
101314	Kompotte Marillenhälften o.Zucker 5/1	548	14%	14%
101263	Kompotte Apfelstücke o.Zucker 5/1	484	12%	26%
101320	Kompotte Pfirsichhälften o.Zucker 3/1	390	10%	36%
100947	Fette Backfett	318	8%	44%
101284	Kompotte Fruchtcocktail 3/1	286	7%	52%
101323	Kompotte Pfirsichspalten 3/1	205	5%	57%
231853	ALUTUBE 30X180 WEISS 300052 100 ML	177	5%	61%
101269	Kompotte Birnenhälften o.Zucker 3/1	141	4%	65%
101257	Kompotte Apfelmus o.Zucker 5/1	125	3%	68%
100955	Fette Maiskeimöl	122	3%	71%
100959	Fette Sonnenblumenöl	104	3%	74%
101542	Suppe Gulasch 3/1	84	2%	76%
137426	BIO Salat fertig Rote Rüben im Glas	84	2%	78%
101906	Salat fertig Puszta	84	2%	80%
101250	Kompotte Ananasstücke o.Zucker 3/1	77	2%	82%
102244	Fischkonserve Thunfisch Dose klein	60	2%	84%
158141	LEBERTRAN-ZINK-SALBE 80 G	50	1%	85%
156809	DICLOFENAC GEL 80 G	49	1%	86%
137374	Kompotte Preiselbeeren	32	1%	87%
137399	Tomatenprodukt Tomatenmark	28	1%	88%
156814	SESAMSALBE 80 G	28	1%	89%
102187	Basis für Saft Geflügelfond	27	1%	89%
101247	Kompotte Ananasstücke 3/1	26	1%	90%
156677	BENZIN 170G 250 ML	24	1%	90%
102041	Gemüse pikant Essiggurkerl 3/6	23	1%	91%
261500	TC99M-MDP SEIBERSD.60008 80 MCI	21	1%	92%
102844	BIO weiße P. Joghurt 1% Becher	21	1%	92%
146203	ACETON 250 ML	20	0,5%	93%
102188	Basis für Saft Rindsfond	19	0,5%	93%
263065	THALLIUM-201 370MBQ/10MCI 43813 1 PK	18	0,5%	94%
156682	DIPRODERM SLB 30%- BASUNGUENT 80 G	17	0,4%	94%
148021	LEUKOPLAST-S 47615 5MX2,50CM 12 ST	16	0,4%	94%
156694	MANDELÖLSALBE 20% 80 G	14	0,4%	95%
145459	HISTIL GEL 80 G	14	0,4%	95%
101354	Kompotte Zwetschkenröster 5/1	13	0,3%	95%
137307	Alkohol Bier Dose	13	0,3%	96%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
165038	PANTOTHEN SLB 5% 130 G	12	0,3%	96%
102719	Kindernährmittel Aptamil Primergen	12	0,3%	96%
137843	ICHTHYOLSALBE 1% 80 G	10	0,3%	97%
278855	DIAL 799900 URIN-STRIP 10 100 ST	10	0,2%	97%
146736	HEPARIN GEL MIT 25.000IE 80 G	10	0,2%	97%
189126	ULTRASICC-ULTRABAS AA 80 G	9	0,2%	97%
200152	NERISONA SLB 30%-ULTRABAS 80 G	9	0,2%	98%
156686	ENDOSKOPIESALBE 80 G	9	0,2%	98%
156675	HARNSTOFFSALBE "NORMAL" 80 G	8	0,2%	98%
156807	CLOTRIMAZOL CREME 80 G	8	0,2%	98%
147863	LEUKOPLAST-S 47616 5MX5CM 6 ST	8	0,2%	98%

- 1) Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Waren ohne Trinkwasser.
- 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zu betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Warengruppen erfasst wird.

Die Tabelle 6-51 zeigt, dass in der Küche der KAR ca. 85 % an Metallbehältnissen anfällt.

Der Inhalt von biologisch abbaubaren Küchen- und Kantinenabfall

Biologisch abbaubare Abfall werden ausschließlich in der Küche gesammelt. Unter biologisch abbaubaren Abfall sind die angefallenen Reste nach der Verarbeitung und der Verschnitt zu verstehen. Der Speisedrank wird extra gesammelt und wurde bei der Analyse nicht erfasst.

Tabelle 6-52: Wichtigste Waren der biologisch abbaubaren Küchen- und Kantinenabfall in der KAR

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (20 Waren)	17.636	100%	
215893	BIO Tee Früchte Filterkette	4.107	23%	23%
101134	Gemüse Zucchini	2.654	15%	38%
101005	Obst Apfel Klasse I	2.256	13%	51%
100988	Obst Banane	2.078	12%	63%
101145	Gemüse Zwiebel weiß	1.910	11%	74%
101006	Obst Apfel Klasse I Stk.	990	6%	79%
101055	Gemüse Tomate	731	4%	84%
101065	Gemüse Gurken	641	4%	87%
101078	Gemüse Paprika rot	523	3%	90%
100995	Obst Kiwi Stk.	404	2%	92%
101197	Gemüse Champignon	356	2%	94%
101075	Gemüse Paprika grün	253	1%	96%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
101062	Gemüse Runde	244	1%	97%
101129	Gemüse Radieschen Bund	216	1%	99%
101110	Gemüse Peterwurz geschält	147	0,8%	99%
101029	Obst Pfirsich	72	0,4%	100%
101027	Obst Nektarine	32	0,2%	100%
252777	FOL.SALVIAE (SALBEITEE) 250 G	12	0,1%	100%
101214	Salat Grüner Stk.	9	0,1%	100%
155959	KAMILLENBLÜTEN	1	<0,1%	100%

- 1) Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Waren ohne Trinkwasser.
- 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zu betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Warengruppen erfasst wird.

Die Waren mit dem bedeutendsten Verpackungsanteil

Tabelle 6-53: Wesentliche Waren für die Verpackung in der KAR

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (1.999 Waren)	232.517	100%	
283907	RINGERLACTAT BAX INFFL WEITH.1000ML 6 ST	13.537	6%	6%
209606	Säfte Mineralwasser Kiste	12.301	5%	11%
192748	NA CHLORAT MPH GLIFL 1000ML 6 ST	8.997	4%	15%
259017	SÄUREKONZENTRATLÖSUNG AC-F213/4 4,7 L	8.688	4%	19%
102841	BIO weiße P. Vollmilch 1lt Packung	7.028	3%	22%
148298	RINGERLACTAT N.H.INFFL 1000ML 6 ST	5.067	2%	24%
162462	AUGMENTIN I.V. TRSUB 2,2G 5 ST	5.002	2%	26%
146797	NATR.CHLOR.0,9% INFFL 250ML 10 ST	4.822	2%	28%
146438	NATR.CHLOR.0,9% DSTFL 100ML 10 ST	4.775	2%	30%
259016	SÄUREKONZENTRATLÖSUNG AC-F219/3 4,7 L	4.403	2%	32%
155032	GLUCOSE 5% INFFL 500ML 10 ST	3.415	2%	34%
245233	VITROMIX EMU INF-SET 4 ST	3.399	2%	35%
147548	NATR.CHLOR.0,9% INFFL 250/500ML 10 ST	3.308	1%	37%
146683	NATR.CHLOR.0,9% INFFL 1000ML 6 ST	2.990	1%	38%
251751	NA CHLORID BAX INFFL GLAS 100ML 25 ST	2.954	1%	39%
283493	AQUA AD INJ BAX INFFL 100ML 25 ST	2.848	1%	40%
259015	SÄUREKONZENTRATLÖSUNG AC-F219/1 4,7 L	2.705	1%	41%
149353	RINGERLACTATLSG.N.HARTMANN 500ML 10 ST	2.539	1%	43%
182116	Infusionsgerät Druck 150cm	2.300	1%	44%
241951	KALIUMCHLORID 1MOLAR IZUS 50 ML	2.243	1%	45%
134204	Krankenunterlage 60x60cm_Z	2.131	1%	45%
102842	BIO weiße P. Vollmilch 10l Kübel	2.121	1%	46%
134575	U-H Latex unsteril ungep.M	1.998	0,9%	47%
245800	HEPARIN MAY DFL 250IE 5 IN 10 ML	1.968	0,8%	48%
143347	MIDAZOLAM 250MG/50ML PERFUSOR 1 ST	1.940	0,8%	49%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
147834	NATR.CHLOR.0,9% INFFL 50ML 20 ST	1.925	0,8%	50%
234958	Falthandtuch 250x230mm Z 2-Ig 180Stk_Z	1.819	0,8%	51%
154460	AQUA AD INJ DSTFL 100ML 10 ST	1.642	0,7%	51%
134576	U-H Latex unsteril ungep.S	1.639	0,7%	52%
152237	AQUA AD INJ INFFL 1000ML 6 ST	1.578	0,7%	53%
162430	MIKROZID LIQUID 1 L	1.532	0,7%	53%
258002	RINGERLACTATLSG. INFFL 500ML 12 ST	1.515	0,7%	54%
141900	BIBAG BICARBONATPULVER 5085071 700 G	1.494	0,6%	55%
149146	AMINOSÄURENLSG.3,5% PPE-GE 1000ML 6 ST	1.433	0,6%	55%
141587	ANAEROBEX IFL 0,5% 300ML/500ML 10 ST	1.383	0,6%	56%
259013	SÄUREKONZENTRATLÖSUNG AC-F213 4,7 L	1.369	0,6%	56%
137426	BIO Salat fertig Rote Rüben im Glas	1.356	0,6%	57%
101753	Säfte Apfel	1.343	0,6%	58%
147547	NATR.CHLOR.0,9% INFFL 500ML 10 ST	1.332	0,6%	58%
101006	Obst Apfel Klasse I Stk.	1.285	0,6%	59%
101766	Säfte Orange	1.245	0,5%	59%
102041	Gemüse pikant Essiggurkerl 3/6	1.189	0,5%	60%
255175	NATR.CHLOR.0,9% FRE IFL 12X500ML->192321	1.076	0,5%	60%
242939	PERFALGAN DFL 10MG/ML 100ML 12 ST	1.043	0,4%	61%
230862	HEMOSOL B0 DOPPELK.BTL 2X5L 1 PK	996	0,4%	61%
141290	ISOSOURCE FASER NEUTRAL 500 GLAS 12ST	963	0,4%	61%
155984	NATR.CHLOR.0,9% ISOT.MINIPL.10ML 20 ST	947	0,4%	62%
134574	U-H Latex unsteril ungep.L	942	0,4%	62%
234960	Falthandtuch 250x410mm C 2-Ig 96Stk_Z	895	0,4%	63%
147814	AQUA AD INJ INFFL 50ML 20 ST	867	0,4%	63%
101134	Gemüse Zucchini	849	0,4%	63%
160334	CIPROXIN IFL 400MG 200ML BP 5 ST	827	0,4%	64%
251572	AQUA BID MAY VERSOL SPÜLL.PLFL 10X1L	810	0,3%	64%
191063	ISOZID ALK.LSG H FARBLOS 5.000 ML	782	0,3%	64%
182187	Spritze f.Motorspr.50/60ml m.K._Z	781	0,3%	65%
148364	GLUCOSE 5% INFFL 1000ML 6 ST	778	0,3%	65%
208158	Dialyse Schlauchsystem AVSet FMC 6014211	761	0,3%	65%
157014	MEDICOMP EXTRA 10X20CM STER.2ST 25 SET	721	0,3%	66%
134555	Spritze Injekt 2-tlg.Luer 10-12ml_Z	706	0,3%	66%
178434	Becher Plastik Mehrzweck ca 200ml	702	0,3%	66%
154951	NATR.CHLOR.0,9% DSTFL 50ML 10 ST	698	0,3%	67%
197178	VOLUVEN ILSG 6% IFL 500ML 10 ST	682	0,3%	67%
160695	CEFAZOLIN TRSTAMP 2G 1 ST	675	0,3%	67%
155037	AQUA AD INJ INFFL 500ML 10 ST	669	0,3%	68%
100282	Wurst Kalbsleberstreichwurst Portion	639	0,3%	68%
236724	FRESUBIN ORIGINAL FIBRE FL. 500ML 12 ST	632	0,3%	68%
101314	Kompotte Marillenhälften o.Zucker 5/1	613	0,3%	68%
178529	Müllsack orange 550x1000mm_Z	609	0,3%	69%
134557	Spritze Injekt 2-tlg Luer 02-03ml_Z	601	0,3%	69%
101263	Kompotte Apfelstücke o.Zucker 5/1	584	0,3%	69%
166274	Kopierpapier A4 recycling 80 g	578	0,2%	69%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
102844	BIO weiße P. Joghurt 1% Becher	572	0,2%	70%
239573	MAYCARDIN K 120 ILSG 250ML 1 ST	568	0,2%	70%
163585	LIDAPRIM IFL 250ML 1 ST	567	0,2%	70%
100781	weiße P. Molkegetränk 1/4lt Packung	565	0,2%	70%

- 1) Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Verpackungen ohne Trinkwasser.
- 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zu betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Warengruppen erfasst wird.

6.1.4 Input-Output-Analyse des Kaiser Franz Josef Spitals (KFJ)

Die Tabelle 6-54 zeigt den Zusammenhang zwischen den Input- und den Outputflüssen für das Kaiser Franz Josef Spital im Jahr 2005.

Inputflüsse

Für das Kaiser Franz Josef Spital ergibt sich für das Jahr 2005 ein Inputfluss von etwa 1,5 Mio. kg. In diesem Wert sind ausschließlich Verbrauchsgüter berücksichtigt. Der Input an Gebrauchsgütern (Möbel, Geräte) sowie die Energie- und Wasserversorgung des Gebäudekomplexes wird nicht miteinbezogen. Der Anteil der Verpackungen der Waren beträgt etwa 0,19 Mio. kg. Dies ergibt einen durchschnittlichen Verpackungsanteil von 14 %.

Tabelle 6-54: Die errechneten Inputmassenflüsse des Kaiser Franz Josef Spitals (SOLL) und deren errechnete Aufteilung auf die Abfall- und Recyclingfraktionen

Bezugsjahr 2005	[kg]	[%]
INPUTFLUSS GESAMT	1.474.282	
Überverpackung	48.625	
VERBRAUCHSGÜTER(Brutto ohne Überverpackung)	1.425.657	
Verpackung	145.195	
Waren vor dem Gebrauch	1.280.462	
+Wasseraufnahme der Waren	276.188	
Waren nach dem Gebrauch (zu entsorgende Masse)	1.556.649	
davon vom Patienten aufgenommene Waren	1.069.150	
OUTPUTFLÜSSE SOLL	[kg]	[%]
Entsorgung der Waren nach Gebrauch	1.556.649	100%
Abwasser (Emissionen in das Abwasser)	633.307	41%
davon vom Patienten	588.527	38%
Luft (Emissionen in die Luft)	405.257	26%
davon vom Patienten	345.643	22%
Ungefährlicher Spitalsabfall	403.795	26%
davon Abfall mit Verletzungsgefahr	2.804	0%
Gemischter Siedlungsabfall	26.852	2%
Gefährlicher Spitalsabfall	24.466	2%
Papier	16.447	1%
Datenschutzpapier	14.899	1%

Bezugsjahr 2005	[kg]	[%]
Archiv, Lager	13.810	1%
Verpackungen aus Kunststoff	4.990	0%
biologisch abbaubare Küchen- und Kantinenabfälle	4.361	0%
anderer Prozess	4.280	0%
nicht gesammelte Abfallfraktionen	1.194	0%
Tonerabfälle	953	0,1%
Xylol	740	0,0%
Ethanol	704	0,0%
Speiseöle und -fette	292	0,0%
Batterien	136	0,0%
Mehrwegartikel	87	0,0%
Laborabfälle, Chemikalienreste	42	0,0%
Verpackungen aus Weißglas	25	<0,1%
Verpackungen aus Buntglas	13	<0,1%
Lösemittel	2	<0,1%
Pappe	< 0,1	<0,1%
Entsorgung der Verpackung		
	145.195	100%
Verpackungen aus Weißglas	72.560	50%
Ungefährlicher Spitalsabfall	25.243	17%
davon Abfall mit Verletzungsgefahr	2.425	
Pappe	17.119	12%
Verpackungen aus Kunststoff	10.144	7%
Papier	5.810	4%
Verpackungen aus Buntglas	5.379	4%
Gemischter Siedlungsabfall	3.630	2%
Verpackungen aus Metall	2.691	2%
Gefährlicher Spitalsabfall	1.626	1%
Mehrwegartikel	817	0,6%
Zytostatikarestes	112	0,1%
Spraydosen	62	<0,1%
Tonerabfälle	3	<0,1%
Styropor	1	<0,1%
Entsorgung der Überverpackungen		
	48.625	100%
Pappe	34.858	72%
Mehrwegartikel	4.855	10%
Verpackungen aus Kunststoff	4.181	9%
Ungefährlicher Spitalsabfall	2.093	4%
Gemischter Siedlungsabfall	1.475	3%
Papier	933	2%
Verpackungen aus Metall	121	0,2%
Verpackungen aus Buntglas	70	0,1%
Abwasser (Emissionen in das Abwasser)	32	0,1%
Styropor	4	<0,1%
Verpackungen aus Weißglas	3	<0,1%

Tabelle 6-55: Güterflüsse der PatientInnen im KFJ

Patient	IN [kg]	OUT [kg]
Aufnahme von Arzneimittel, Blut, Impfstoffe, Sera, Nahrungsmittel, Nahrungsmittel	1.069.150	
Abgabe:		
Von der gesamten Aufnahme werden 37 % in die Luft veratmet ¹⁾		395.586
und 63 % gelangen als Urin, Fäkalien ins Abwasser ¹⁾ , (abzögl. des Anteils in Windeln und den Sekreten)		538.584
Abgabe von Urin, Fäkalien in Windeln, Urinbeutel, Colostomieversorgung		103.875
Abgabe von Sekreten an Verbandstoffe, Proben		31.107
Summe	1.069.150	1.069.150

Quelle: 1) [Baccini et al., 1993]

Die Tabelle 6-55 zeigt, dass ca. 1,1 Mio. kg an Nahrungsmittel und Medikamenten von den PatientInnen aufgenommen werden. Unter der Annahme, dass 37 % der Waren in die Luft veratmet werden und 63 % durch feste oder flüssige Ausscheidungen ausgeschieden wird, kann der Faktor Mensch in der Abfallwirtschaft berücksichtigt werden. Der größte Teil gelangt in das Abwasser oder in die Luft. Der Rest 135.000 kg wird mit dem Ungefährlichen Spitalsabfall entsorgt.

6.1.4.1 Inputmassenflüsse des KFJ

6.1.4.1.1 Inputmassenflüsse der wichtigsten 25 Warengruppen

Als Kriterium für die Reihung der Waren und Warengruppen wird das Bruttogesamtwicht, unter Einbeziehung der Gewichtszunahme des Artikels durch den Gebrauch, verwendet. Dies ist das Gewicht von Waren, Verpackung und allen erfassten Überverpackungen.

Tabelle 6-56: Die für den erfassten Input wichtigsten 25 Warengruppen des KFJ

Warengr.-Nr.	Warengruppe-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (206 Warengruppen Gesamt)	1.474.282	100%	
	Summe (25 Warengruppen)	1.108.481	75%	
21110009	Pharmazeutische Spezialitäten, sonstige	295.425	20%	20%
41310001	Milch, Rahm	145.301	10%	30%
41450001	Gemüse u. Kartoffeln	58.353	4%	34%
21110007	Dialysepräparate	52.486	4%	37%
41210001	Brot	43.847	3%	40%
41480001	Früchte u. Gemüse, tiefgekühlte	42.577	3%	43%
27214201	Einmal-Untersuchungshandschuhe	42.211	3%	46%
47114001	Einmal-Handtücher	39.625	3%	49%
46190001	Papier, Sonstiges (Kuverte etc.)	34.270	2%	51%
41390001	Molkereiprodukte, sonstige	32.064	2%	53%
41410001	Bananen, Südfrüchte	30.512	2%	55%
41320001	Joghurt, Käse, Topfen	25.792	2%	57%

Warengr.-Nr.	Warengruppe-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
41110001	Fleisch, Geflügel, Wild, frisches	25.128	2%	59%
47112001	Einmal-Windeln, -Einlagen	24.684	2%	61%
41440001	Frucht- u. Obstkonserven	23.718	2%	62%
41240001	Gebäck	23.001	2%	64%
22310001	Reagenzien, Testmaterial	22.727	2%	65%
41760002	Mineralwasser	21.600	1%	67%
47910006	Müllsäcke	20.869	1%	68%
41420001	Beeren, Kern-, Steinobst, Nüsse	20.491	1%	70%
41340001	Fette, Öle, Mayonnaisen, Salate	19.842	1%	71%
47910004	Einmal-Wäschesäcke	18.436	1%	72%
47190001	Einmal-Textilien, sonstige	15.387	1%	73%
41760001	Alkoholfreie Getränke, Fruchtsäfte	15.320	1%	74%
41580001	Teigwaren, Zucker, Süß-Stoff	14.818	1%	75%

- 1) Die Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtwgewicht aller Warengruppen ohne Trinkwasser.
- 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zur betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtwgewicht ersichtlich, der mit diesen Warengruppen erfasst wird.

Auf die wichtigsten 25 Warengruppen entfallen etwa 75 % des Inputs. Auf alle Lebensmittel entfallen 33 % des Inputflusses. Die bedeutendste Warengruppe sind die „Pharmazeutischen Spezialitäten“. In dieser Warengruppe sind die Infusionslösungen enthalten.

Tabelle 6-57: Die für den erfassten Input wichtigsten 25 Warengruppen des KFJ (ohne Berücksichtigung von Lebensmittel und Trinkwasser)

Warengr.-Nr.	Warengruppe-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (159 Warengruppen Gesamt)	803.718	100%	
	Summe (25 Warengruppen)	714.550	89%	
21110009	Pharmazeutische Spezialitäten, sonstige	295.425	41%	41%
21110007	Dialysepräparate	52.486	7%	49%
27214201	Einmal-Untersuchungshandschuhe	42.211	6%	55%
47114001	Einmal-Handtücher	39.625	6%	60%
46190001	Papier, Sonstiges (Kuverte etc.)	34.270	5%	65%
47112001	Einmal-Windeln, -Einlagen	24.684	3%	68%
22310001	Reagenzien, Testmaterial	22.727	3%	72%
47910006	Müllsäcke	20.869	3%	74%
47910004	Einmal-Wäschesäcke	18.436	3%	77%
47190001	Einmal-Textilien, sonstige	15.387	2%	79%
27119001	Allg. Behandlungsbedarf, sonstiger	14.715	2%	81%
47119001	Einmal-Wäsche, sonstige	14.463	2%	83%
45290001	Putz- und Reinigungsmittel, sonstige	14.125	2%	85%
45340001	Klosettpapier	14.039	2%	87%
21110004	Antinfektiva,Parasitenmittel	12.956	2%	89%
21110006	Nervensystem, Muskel- Skelettsystem	11.283	2%	91%
27161101	Infusionsgeräte (Verbrauch)	10.650	1%	92%

Warengr.-Nr.	Warengruppe-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
21110002	Dermatotherapeutika,respirator. System, Sinnesorgane	8.806	1%	93%
24110001	Nährmittel, Diätätika	7.926	1%	94%
25120001	Körperdesinfektionsmittel	7.778	1%	96%
27211001	Einmal-Spritzen	7.440	1%	97%
45213001	Versiegelungsmittel	6.469	1%	98%
45310001	Seifen	6.277	1%	98%
21190001	Arzneimittel, Drogen	5.972	1%	99%
26410001	Verbandzellstoffe	5.534	1%	100%

- 1) Die Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Warengruppen ohne Trinkwasser.
- 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zur betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Waren erfasst wird.

Um die Bedeutung der medizinischen Verbrauchsgüter deutlicher darstellen zu können, werden in der Tabelle 6-57 die wichtigsten Warengruppen unter Ausschluss der Lebensmittel aufgelistet. Neben den Pharmazeutischen Spezialitäten (Infusionslösungen) sind Einmal-Handtücher, Einmal-Untersuchungshandschuhe und Dialysepräparate für 60 % des Inputs in das KFJ verantwortlich.

6.1.4.1.2 Inputmassenflüsse der wichtigsten 100 Waren

Tabelle 6-58: Die wichtigsten 100 Verbrauchsgüter für den erfassten Inputfluss des KFJ

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Brutto [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (2.188 Waren Gesamt)	1.474.282	100%	
	Summe (100 Waren)	1.005.453	68%	
102841	BIO weiße P. Vollmilch 1lt Packung	101.227	7%	7%
148298	RINGERLACTAT N.H.INFFL 1000ML 6 ST	66.237	4%	11%
102842	BIO weiße P. Vollmilch 10l Kübel	42.583	3%	14%
234958	Falthandtuch 250x230mm Z 2-Ig 180Stk_Z	39.372	3%	17%
138675	BIBAG LARGE BICARBONATPULV5089911 950 G	32.703	2%	19%
166274	Kopierpapier A4 recycling 80 g	28.742	2%	21%
100988	Obst Banane	28.201	2%	23%
101073	Gemüse Kartoffel vorgekocht geschält	24.567	2%	25%
101778	Säfte Mineralwasser mild Flasche groß	21.600	1%	26%
147923	RINGERLÖSUNG INFFL 1000ML 6 ST	19.969	1%	28%
102824	BIO Brot Schwarzbrot	19.693	1%	29%
134575	U-H Latex unsteril ungep.M	18.175	1%	30%
220481	MACOFLEX N 0,9% NACL.LSG GA10050C 500 ML	16.431	1%	31%
174076	Müllsack orange 700x1200mm_Z	16.301	1%	32%
159182	ELOMEL ISOT PLIFL 1000ML 10 ST	15.974	1%	33%
215720	BIO Brot Weißbrot	15.281	1%	34%
139559	NATR.CHLOR.0,9% SPLSG ECOBAG 3L 4 ST	14.404	1%	35%
134576	U-H Latex unsteril ungep.S	14.058	1%	36%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Brutto [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
234962	WC Papier klein 2-lagig 250 Blatt _Z	14.039	1%	37%
139551	NATR.CHLOR.0,9% SPLSG PERFUFL.2L 4 ST	13.206	1%	38%
101005	Obst Apfel Klasse I	12.604	1%	39%
134204	Krankenunterlage 60x60cm _Z	12.054	1%	40%
192748	NA CHLORAT MPH GLIFL 1000ML 6 ST	11.104	1%	41%
102834	BIO Gebäck Semmel	10.889	1%	41%
251751	NA CHLORID BAX INFFL GLAS 100ML 25 ST	10.364	1%	42%
251572	AQUA BID MAY VERSOL SPÜLL.PLFL 10X1L	10.351	1%	43%
100757	weiße P. Fruchtojoghurt Diab. 150g Becher	9.718	1%	43%
215343	Putzpapierrolle 24cm	9.275	1%	44%
235843	BIO weiße P. Topfen 10% 5kg Kübel	9.176	1%	45%
258002	RINGERLACTATLSG. INFFL 500ML 12 ST	9.085	1%	45%
134574	U-H Latex unsteril ungep.L	8.958	1%	46%
135678	Nierenschale 1x	8.932	1%	47%
264032	TOA TD83400116 CELLPACK 20 L	8.775	1%	47%
148970	RINGERLÖSUNG INFFL 500ML 10 ST	8.690	1%	48%
139564	NATR.CHLOR.0,9% ECOFLAC PL.100ML 20 ST	8.309	1%	48%
152865	RINGER-GLUCOSELSG.INFFL 1000ML 6 ST	7.113	0,5%	49%
257925	MULTIBIC LÖSUNG HF-BIC35010 4,5 2 BTL	7.038	0,5%	49%
196214	Hörschenwindel Erwachsene 900ml XL _Z	6.955	0,5%	50%
101257	Kompotte Apfelmus o.Zucker 5/1	6.908	0,5%	50%
189037	Säfte Sirup Himbeer Flasche	6.857	0,5%	51%
242479	NA-HYDROGENCARBONAT KARTUSCHE 10X 750 G	6.810	0,5%	51%
196216	Hörschenwindel Erwachsene 1200ml XL _Z	6.663	0,5%	52%
171017	Bodenversiegelung standard _Z	6.431	0,4%	52%
215698	BIO Brot Mürbzopf	6.419	0,4%	52%
102867	BIO weiße P. Sauer Milch 1/2lt Packung	5.886	0,4%	53%
137426	BIO Salat fertig Rote Rüben im Glas	5.774	0,4%	53%
234713	Mehrzwecktuch 1x normal 60x40cm _Z	5.630	0,4%	54%
146797	NATR.CHLOR.0,9% INFFL 250ML 10 ST	5.429	0,4%	54%
182116	Infusionsgerät Druck 150cm	5.377	0,4%	54%
101455	TW Spätzle TK	5.213	0,4%	55%
134202	Infusionsgerät Druck 175cm	5.179	0,4%	55%
101134	Gemüse Zucchini	5.168	0,4%	55%
189038	Säfte Sirup Orangeade Flasche	5.101	0,3%	56%
211386	Dressing Portion	5.031	0,3%	56%
253457	HEPARIN MAY DFL 50IE/ML 5 ML	4.941	0,3%	56%
235842	BIO Fette Butter Sozial 15g Portion	4.910	0,3%	57%
102461	Marmelade Portion	4.896	0,3%	57%
101175	Gemüse Mischgemüse o.Erb sen TK	4.725	0,3%	57%
214629	Geflügel Hühnerfilet gegart TK	4.593	0,3%	58%
158489	ZELLSTOFF UNGEBL.18,5X19 PEHAZELL 5 KG	4.459	0,3%	58%
254654	Mehlspeise Linzerschnitte	4.408	0,3%	58%
101370	Reis Langkorn	4.393	0,3%	59%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Brutto [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
174085	Spitalmüllbehälter 60L	4.338	0,3%	59%
101375	Zucker Normalkristall	4.295	0,3%	59%
102844	BIO weiße P. Joghurt 1% Becher	4.277	0,3%	59%
102045	Gemüse pikant Essiggurkerl 6/9 Glas groß	4.236	0,3%	60%
160191	NEODOLPASSE ILSG 250ML 10 ST	4.222	0,3%	60%
101184	Gemüse Schwarzwurzeln TK	4.135	0,3%	60%
215764	BIO Gebäck Milchkipferl	4.095	0,3%	61%
254314	JONOSTERIL NATR.100 O.KH PLFL 10X1000ML	4.080	0,3%	61%
283493	AQUA AD INJ BAX INFFL 100ML 25 ST	4.057	0,3%	61%
148364	GLUCOSE 5% INFFL 1000ML 6 ST	4.053	0,3%	61%
256276	STRUCTOKABIVEN EF 1477ML 4 ST	4.046	0,3%	62%
101101	Gemüse Karotten geschält	4.033	0,3%	62%
101104	Gemüse Gelbe Rüben geschält	4.028	0,3%	62%
103100	BIO Kaffee Bohne	3.980	0,3%	63%
101114	Gemüse Zeller geschält	3.956	0,3%	63%
137454	BIO weiße P. Joghurt 3,6% 5l Kübel	3.859	0,3%	63%
155984	NATR.CHLOR.0,9% ISOT.MINIPL.10ML 20 ST	3.830	0,3%	63%
146438	NATR.CHLOR.0,9% DSTFL 100ML 10 ST	3.818	0,3%	64%
255175	NATR.CHLOR.0,9% FRE IFL 12X500ML->192321	3.774	0,3%	64%
103091	BIO Mehl glatt	3.750	0,3%	64%
236724	FRESUBIN ORIGINAL FIBRE FL. 500ML 12 ST	3.742	0,3%	64%
102432	FP veg. Käseröllchen pikant Stk.	3.663	0,2%	65%
101888	Salat fertig Erdäpfel	3.626	0,2%	65%
241951	KALIUMCHLORID 1MOLAR IZUS 50 ML	3.597	0,2%	65%
101384	Zucker Portionssäckchen	3.584	0,2%	65%
261692	BT 902090 LEIFSON AGAR PETRISCHAL 20 ST	3.453	0,2%	66%
134547	Schürze 1x normal (kurz) _Z	3.442	0,2%	66%
134225	Regeneriersalz	3.429	0,2%	66%
101072	Gemüse Kartoffel vorgekocht blättrig	3.422	0,2%	66%
150576	AQUAPAK 0340 STERILWASSER 340ML 20 ST	3.407	0,2%	66%
162462	AUGMENTIN I.V. TRSUB 2,2G 5 ST	3.350	0,2%	67%
102192	Basis für Saft Suppenpulver pflanzlich	3.296	0,2%	67%
215816	BIO Eier	3.292	0,2%	67%
100837	gelbe P. Edamer	3.237	0,2%	67%
155037	AQUA AD INJ INFFL 500ML 10 ST	3.211	0,2%	68%
162788	ANAEROBEX IFL 0,5% 300ML 10 ST	3.210	0,2%	68%
102210	Beilage Kartoffelpüreeflocken	3.146	0,2%	68%
103015	BIO Gemüse Zwiebel weiß	3.141	0,2%	68%

- 1) Die Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Waren ohne Trinkwasser.
- 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zur betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Waren erfasst wird.

Die Tabelle 6-58 zeigt die 100 wichtigsten Waren, welche etwa 68 % des Inputflusses in das Kaiser Franz Josef Spital verursachen.

6.1.4.1.3 Inputmassenflüsse der wichtigsten 100 Waren ohne Lebensmittel

Wegen des großen Anteils der Lebensmittel am Inputfluss bleiben in der Tabelle 6-59 die Lebensmittel unberücksichtigt. Dadurch wird die relative Bedeutung der restlichen Waren erkennbar.

Alle 100 in der Tabelle 6-59 aufgelisteten Waren verursachen etwa 81 % des Inputflusses in das KFJ. Verschiedene Infusionslösungen, Papierhandtücher Kopierpapier und Untersuchungshandschuhe sind Waren, die den Input wesentlich bestimmen.

Tabelle 6-59: Die wichtigsten 100 Verbrauchsgüter für den erfassten Inputfluss des KFJ (excl. Lebensmittel)

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Brutto [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (1.833 Waren Gesamt)	803.718	100%	
	Summe (100 Waren)	652.214	81%	
148298	RINGERLACTAT N.H.INFFL 1000ML 6 ST	66.237	8%	8%
234958	Falthandtuch 250x230mm Z 2-Ig 180Stk_Z	39.372	5%	13%
138675	BIBAG LARGE BICARBONATPULV5089911 950 G	32.703	4%	17%
166274	Kopierpapier A4 recycling 80 g	28.742	4%	21%
147923	RINGERLÖSUNG INFFL 1000ML 6 ST	19.969	2%	23%
134575	U-H Latex unsteril ungep.M	18.175	2%	26%
220481	MACOFLEX N 0,9% NACL.LSG GA10050C 500 ML	16.431	2%	28%
174076	Müllsack orange 700x1200mm_Z	16.301	2%	30%
159182	ELOMEL ISOT PLIFL 1000ML 10 ST	15.974	2%	32%
139559	NATR.CHLOR.0,9% SPLSG ECOBAG 3L 4 ST	14.404	2%	33%
134576	U-H Latex unsteril ungep.S	14.058	2%	35%
234962	WC Papier klein 2-lagig 250 Blatt_Z	14.039	2%	37%
139551	NATR.CHLOR.0,9% SPLSG PERFUFL.2L 4 ST	13.206	2%	39%
134204	Krankenunterlage 60x60cm_Z	12.054	1%	40%
192748	NA CHLORAT MPH GLIFL 1000ML 6 ST	11.104	1%	41%
251751	NA CHLORID BAX INFFL GLAS 100ML 25 ST	10.364	1%	43%
251572	AQUA BID MAY VERSOL SPÜLL.PLFL 10X1L	10.351	1%	44%
215343	Putzpapierrolle 24cm	9.275	1%	45%
258002	RINGERLACTATLSG. INFFL 500ML 12 ST	9.085	1%	46%
134574	U-H Latex unsteril ungep.L	8.958	1%	47%
135678	Nierenschale 1x	8.932	1%	48%
264032	TOA TD83400116 CELLPACK 20 L	8.775	1%	50%
148970	RINGERLÖSUNG INFFL 500ML 10 ST	8.690	1%	51%
139564	NATR.CHLOR.0,9% ECOFLAC PL.100ML 20 ST	8.309	1%	52%
152865	RINGER-GLUCOSELSG.INFFL 1000ML 6 ST	7.113	1%	53%
257925	MULTIBIC LÖSUNG HF-BIC35010 4,5 2 BTL	7.038	1%	53%
196214	Hörschenwindel Erwachsene 900ml XL_Z	6.955	1%	54%
242479	NA-HYDROGENCARBONAT KARTUSCHE 10X 750 G	6.810	1%	55%
196216	Hörschenwindel Erwachsene 1200ml XL_Z	6.663	1%	56%
171017	Bodenversiegelung standard_Z	6.431	1%	57%
234713	Mehrzwecktuch 1x normal 60x40cm_Z	5.630	1%	58%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Brutto [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
146797	NATR.CHLOR.0,9% INFFL 250ML 10 ST	5.429	1%	58%
182116	Infusionsgerät Druck 150cm	5.377	1%	59%
134202	Infusionsgerät Druck 175cm	5.179	1%	59%
253457	HEPARIN MAY DFL 50IE/ML 5 ML	4.941	1%	60%
158489	ZELLSTOFF UNGEBL.18,5X19 PEHAZELL 5 KG	4.459	1%	61%
174085	Spitalmüllbehälter 60L	4.338	1%	61%
160191	NEODOLPASSE ILSG 250ML 10 ST	4.222	1%	62%
254314	JONOSTERIL NATR.100 O.KH PLFL 10X1000ML	4.080	1%	62%
283493	AQUA AD INJ BAX INFFL 100ML 25 ST	4.057	1%	63%
148364	GLUCOSE 5% INFFL 1000ML 6 ST	4.053	1%	63%
256276	STRUCTOKABIVEN EF 1477ML 4 ST	4.046	1%	64%
155984	NATR.CHLOR.0,9% ISOT.MINIPL.10ML 20 ST	3.830	0,5%	64%
146438	NATR.CHLOR.0,9% DSTFL 100ML 10 ST	3.818	0,5%	65%
255175	NATR.CHLOR.0,9% FRE IFL 12X500ML->192321	3.774	0,5%	65%
236724	FRESUBIN ORIGINAL FIBRE FL. 500ML 12 ST	3.742	0,5%	66%
241951	KALIUMCHLORID 1MOLAR IZUS 50 ML	3.597	0,4%	66%
261692	BT 902090 LEIFSON AGAR PETRISCHAL 20 ST	3.453	0,4%	67%
134547	Schürze 1x normal (kurz) _Z	3.442	0,4%	67%
134225	Regeneriersalz	3.429	0,4%	67%
150576	AQUAPAK 0340 STERILWASSER 340ML 20 ST	3.407	0,4%	68%
162462	AUGMENTIN I.V. TRSUB 2,2G 5 ST	3.350	0,4%	68%
155037	AQUA AD INJ INFFL 500ML 10 ST	3.211	0,4%	69%
162788	ANAEROBEX IFL 0,5% 300ML 10 ST	3.210	0,4%	69%
147547	NATR.CHLOR.0,9% INFFL 500ML 10 ST	2.989	0,4%	69%
282919	FORMALDEHYD 4% GEPUFF. PH 7,2 10 L	2.920	0,4%	70%
139842	NATR.CHLOR.0,9% ECOFLAC PL. 1L 10 ST	2.884	0,4%	70%
197178	VOLUVEN ILSG 6% IFL 500ML 10 ST	2.863	0,4%	70%
171125	Feuchttücher zur Pflege Nachfüllung	2.858	0,4%	71%
171083	Sanitärreiniger Standard Kleingebinde _Z	2.828	0,4%	71%
181690	Urinmesssystem 3,5 Wechselbeutel	2.760	0,3%	72%
166189	Etikette Laser D 11/50x74x50x29mm A4 _Z	2.631	0,3%	72%
247227	Entsorgungsbox 4,0l eckig _Z	2.541	0,3%	72%
178535	Müllsack transparent 700x1100mm _Z	2.528	0,3%	72%
174084	Spitalmüllbehälter 30L	2.476	0,3%	73%
141900	BIBAG BICARBONATPULVER 5085071 700 G	2.456	0,3%	73%
242939	PERFALGAN DFL 10MG/ML 100ML 12 ST	2.419	0,3%	73%
217455	Dialyse Schlauchsystem SL AV 03B	2.301	0,3%	74%
134548	Schürze 1x ca 80x140cm im Spender	2.296	0,3%	74%
146683	NATR.CHLOR.0,9% INFFL 1000ML 6 ST	2.290	0,3%	74%
149353	RINGERLACTATLSG.N.HARTMANN 500ML 10 ST	2.257	0,3%	75%
140748	ISOT.NACL.SPÜLLSG. 250ML BEUTEL 10 ST	2.240	0,3%	75%
230934	Seife Waschlotion 1000ml Baktolin	2.237	0,3%	75%
248937	SAMU VORLAGEN MAXI STERIL 10 ST	2.213	0,3%	75%
178584	Wäschesack weiß 700x1200 _Z	2.205	0,3%	76%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Brutto [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
163585	LIDAPRIM IFL 250ML 1 ST	2.178	0,3%	76%
208158	Dialyse Schlauchsystem AVSet FMC 6014211	2.139	0,3%	76%
152026	MANOPRINTO EXTRA 1000 ML	2.111	0,3%	76%
253497	Seife flüssig Sterisoap 1L	2.068	0,3%	77%
143998	ERYTHROZYT.KONZ.LEUKOZYTENDEP.O.G 1 ST	2.068	0,3%	77%
134555	Spritze Injekt 2-tlg.Luer 10-12ml _Z	2.025	0,3%	77%
196213	Hörschenwindel Erwachsene 900ml M _Z	2.008	0,2%	77%
147548	NATR.CHLOR.0,9% INFFL 250/500ML 10 ST	1.944	0,2%	78%
181355	Mantel Schutz 1x unsteril	1.849	0,2%	78%
182187	Spritze f.Motorspr.50/60ml m.K. _Z	1.792	0,2%	78%
134478	Matratzenschonbezug 1x _Z	1.783	0,2%	78%
195747	AQUA BID.SPÜLLSG.ECOTAINER PLUS 1L 6 ST	1.720	0,2%	79%
139787	SÄUREKONZENTRAT D761 6 L	1.716	0,2%	79%
147943	MANOPRINTO EXTRA EUROFLASCHE 500 ML	1.711	0,2%	79%
191063	ISOZID ALK.LSG H FARBLOS 5.000 ML	1.679	0,2%	79%
196215	Hörschenwindel Erwachsene 1200ml M _Z	1.661	0,2%	79%
154460	AQUA AD INJ DSTFL 100ML 10 ST	1.638	0,2%	80%
166276	Kopierpapier A4 weiß 080g	1.612	0,2%	80%
175181	ABD Tuch 80x210cm 774850	1.597	0,2%	80%
234965	Papierserviette 300x300mm 1-lagig weiß _Z	1.590	0,2%	80%
134131	Geschirrspülmittel Maschine Pulver _Z	1.574	0,2%	80%
196218	Inkontinenzeinlage 0900ml Standard _Z	1.540	0,2%	81%
181261	Schutzunterlage ca 40x040cm	1.485	0,2%	81%
134188	Geschirrspülm Masch fl Großg exkl 12l _Z	1.476	0,2%	81%
162373	CIPROXIN IFL 200MG 100ML BP 5 ST	1.474	0,2%	81%

- 1) Die Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Waren ohne Trinkwasser.
- 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zur betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Waren erfasst wird.

6.1.4.2 Outputmassenflüsse des KFJ

6.1.4.2.1 Nicht erfassbare Abfallfraktionen

Bei der Auswahl der Waren für die Analyse werden die langlebigen Waren nicht berücksichtigt. Aus diesem Grunde kann für jene Abfallfraktionen über die die langlebigen Konsumgüter entsorgt werden, kein SOLL-IST-Vergleich vorgenommen werden. Folgende Abfallkategorien werden nicht erfasst:

- | | |
|---------------------------|-------------------|
| Kühlaggregate, Kühlmittel | Altlacke |
| Elektroaltgeräte | Sperrmüll |
| Unbehandeltes Holz | Leuchtstoffröhren |

Über die Abfallfraktionen Entwicklungsbäder, Fixierbäder, Spraydosen, Speiseöle und -fette sowie Tonerabfall liegen für das Jahr 2005 keine IST-Werte vor. Die Input-Output-Analyse zeigt, dass für die Abfallfraktionen Entwicklungsbäder, Fixierbäder, Speiseöle und -fette im Jahr 2005 keine Waren von den Stationen angefordert wurden, aus denen diese Abfall ent-

stehen. Für Tonerabfall und Spraydosen lassen sich die folgenden Abfallmengen aus dem Artikelverbrauch errechnen:

Tabelle 6-60: Errechnete Mengen von im Jahr 2005 im KFJ nicht erfassten Abfallfraktionen

Abfallfraktion	SOLL-Menge [kg]
Tonerabfall	979
Spraydosen	62

6.1.4.2.2 Vergleich errechnete (SOLL) und tatsächliche (IST) Abfallmengen

Bleiben die in Kapitel 6.1.4.2.1 genannten Abfallfraktionen unberücksichtigt, so zeigt sich, dass durch die Analyse des Inputs in Summe 57 % der Abfall durch die Input-Output-Analyse identifiziert werden (siehe Tabelle 6-61). Abfallkategorien mit guter Übereinstimmung stehen Fraktionen mit beträchtlichen Abweichungen gegenüber. In den nachfolgenden Kapiteln erfolgt eine detaillierte Betrachtung einzelner Abfallfraktionen.

Tabelle 6-61: Vergleich errechnete (SOLL) und tatsächliche (IST) Abfallmengen im KFJ

EAK - Code	Abfallbezeichnung	IST lt. Abfallwirtschaft 2006 [kg]	SOLL lt. Warenanalyse 2005 [kg]	Erfasster Anteil [%]
Kat 1 Gefährlicher Krankenhausabfall				
18 01 03	Gefährlicher Spitalsabfall	44.632	26.092	58%
Kat 2 Hausmüllähnlicher Krankenhausabfall				
18 01 04	Ungefährlicher Spitalsabfall (korr.)	509.309	431.131	85%
Kat 3 gefährlicher Abfall				
20 01 33	Batterien	480	139	29%
08 03 17 / 08 03 18	Tonerabfall	0	950	0%
Kat 4 Hausmüllartiger Abfall				
20 03 01	Gemischter Siedlungsabfall	173.888	31.957	18%
Kat 5 Altstoffe				
20 01 08	Biologisch abbaubarer Küchen- und Kantineabfall	103.880	4.361	4%
15 01 01	Papier	80.080	23.189	29%
15 01 01	Pappe	65.130	51.977	80%
20 01 01	Datenschutzpapier	18.060	14.899	82%
15 01 07	Verpackungen aus Weißglas	143.982	72.587	50%
15 01 07	Verpackungen aus Buntglas	15.276	5.462	36%
15 01 02	Verpackungen aus Kunststoff	39.639	19.314	48%
15 01 04	Verpackungen aus Metall	10.681	2.811	26%
	Summe	1.205.037	684.869	57%

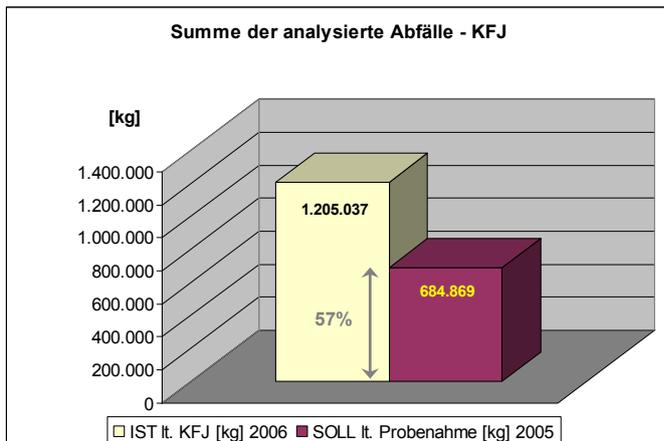


Abbildung 6-34: Vergleich der berechneten Abfallmengen (SOLL) mit den tatsächlich angefallenen Abfallmengen (IST) ohne Berücksichtigung der in 6.1.4.2.1 genannten Abfallkategorien

6.1.4.2.3 Beurteilung des SOLL-IST-Vergleichs der Abfallmengen

Es wird die tatsächlich angefallene (IST) mit der theoretisch berechneten (SOLL) Abfallmenge verglichen und beurteilt.

Gefährlicher Spitalsabfall

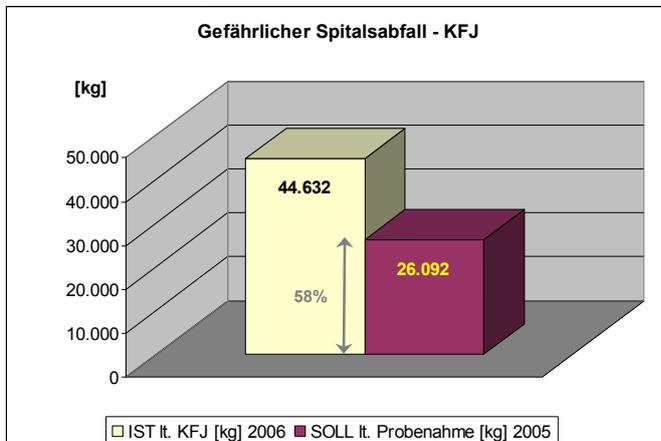


Abbildung 6-35: Durch die Stoffflussanalyse erfasster Anteil des Gefährlichen Spitalsabfalls im KFJ

Durch den Verbrauch von medizinischen Waren können knapp drei Viertel des Aufkommens an Gefährlichem Spitalsabfall erklärt werden. Als mögliche Ursachen der Differenz kommen in Betracht:

- Entsorgung von Waren, die nicht in dem Gefährlichen Spitalsabfall entsorgt werden sollen (Ein hoher IST-Wert der Abfallmenge des Gefährlichen Spitalsabfalls liegt oftmals in der zweckentfremdeten Verwendung als Ersatz für den Ungefährlichen Spitalsabfall Sack.)

- zu geringe Befüllung der Schwarzen Tonnen sodass das vorgeschlagene Füllgewicht von 8 kg pro Behälter nicht erreicht wird
- Sperrige medizinische Instrumente (z.B. aus der Angiographie), die nicht analysiert werden konnten

Ungefährlicher Spitalsabfall

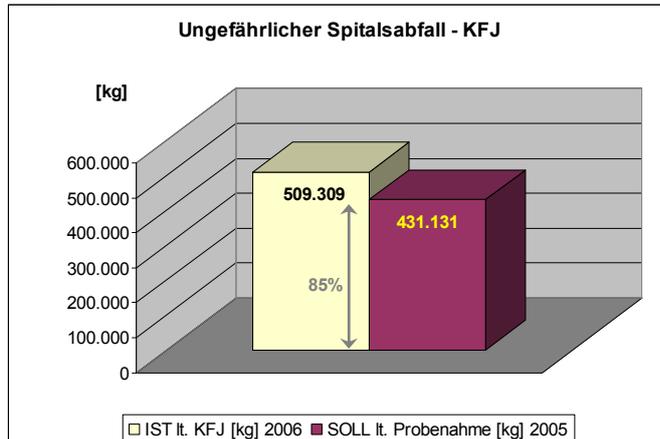


Abbildung 6-36: Durch die Stoffflussanalyse erfasster Anteil des Ungefährlichen Spitalsabfalls im KFJ

Durch den Verbrauch von medizinischen Waren kann knapp drei Viertel des Aufkommens an Ungefährlichem Spitalsabfall erklärt werden. Als mögliche Ursachen der Differenz kommen in Betracht:

- Der Eintrag von Waren durch PatientInnen, Personal, Besucher und Post, die nicht durch die Kostenrechnung erfasst werden (Externer Input)
- Altstoffe die nicht getrennt gesammelt werden
- Zu hoher IST-Wert

Eine Analyse der Daten der übermittelten jährlichen Abfallmengen und der Entleerungsintervalle führt zu dem Ergebnis, dass der angegebene IST-Wert wahrscheinlich überschätzt wird. Laut dem Abfallbeauftragten des SZX betragen die Abfallmengen 2006 680.000 kg. Diese Menge wird im 2006 mit 32 Containern gesammelt, die neben dem Krankenhaus auch das Geriatriezentrum Süd umfasst. Im Krankenhaus selbst (KFJ) werden 28 Orange Container für die Sammlung von Ungefährlichem Spitalsabfall eingesetzt. Eine Hochrechnung ergibt: 28 Container mit jeweils 1,1 m³ Inhalt, Entleerungsintervall 6 Entleerungen pro Woche. Verknüpft mit dem Umrechnungsfaktor aus dem Branchenkonzept [Reinthal, 2005a] (53 kg/m³) ergibt eine neue IST-Abfallmenge von jährlich 509.309 kg. Ein SOLL-IST Vergleich mit diesem IST-Wert zeigt, dass durch den SOLL-Wert der Input-Output-Analyse 85 % der Abfallmenge erklärt werden.

Biologisch abbaubarer Küchen- und Kantinenabfall; Verpackungen aus Kunststoff

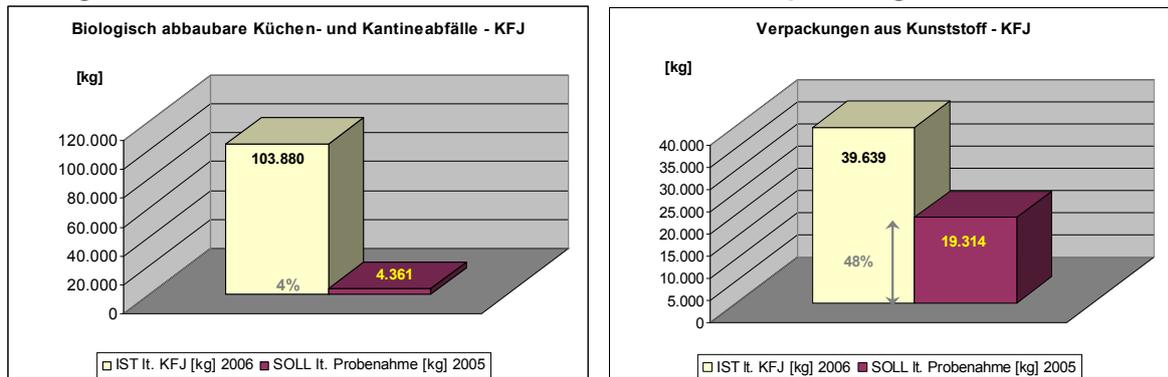


Abbildung 6-37: Durch die Stoffflussanalyse erfasster Anteil an biologisch abbaubaren Küchen- und Kantinenabfall sowie Verpackungen aus Kunststoff im KFJ

4 % des biologisch abbaubaren Küchen- und Kantinenabfalls wird erfasst. Die Mengen der biologisch abbaubaren Küchen- und Kantinenabfälle umfassen sowohl Küchenabfall aus der Speisenzubereitung als auch Speisereste der Patientenverpflegung. Laut Auskunft der Küchenregie werden Bananenschalen, Apfelreste und andere Obstreste als Teil der Patientenverpflegung nicht mit dem Tablett in die Küche retourniert, sondern auf den Stationen in den Ungefährlichen Spitalsmüll entsorgt. Ebenso wird Kaffee und Tee auf den Stationen zubereitet und verbraucht, die über keine Bioabfallsammlung verfügen. Somit landet fast 27.000 kg biogener Abfall auf den Stationen im Ungefährlichen Spitalsabfall (Orangen Sack). Es ist anzunehmen, dass ein Großteil des Aufkommens an biologisch abbaubaren Küchen- und Kantinenabfall von nicht konsumierten Speisen stammt.

Bei der Fraktion Verpackungen aus Kunststoff beträgt der erfasste Anteil 48 %, da die äußersten Überverpackungen der Waren bei der Analyse oft nicht aufgenommen werden konnten. So sind beispielsweise die Kunststofffolien, mit denen die Waren auf Paletten verpackt sind, nicht in der Auswertung enthalten.

Papier; Pappe; Verpackungen aus Glas und Metall

Bei Papier und Pappe sowie Verpackungen aus Glas und Metall sind die Abweichungen sehr groß. Als Ursachen dafür können angeführt werden:

- Waren, die in das Krankenhaus gelangen und dort entsorgt werden, aber nicht von der Kostenrechnung erfasst werden (Externer Input). Dies sind beispielsweise Werbeproschüren, Kataloge, anfallende Metallteile von Wartungsarbeiten, mitgebrachte Waren von Personal, Besucher und PatientInnen und die Abfall aus den Wohneinheiten und der Schule.
- die Menge des anfallenden Abfalls selbst, die nur indirekt über die Zahl der abgeführten Behälter bestimmt wird.
- Ein weiterer Punkt kann sein, dass das Aufkommen an Datenschutzpapier aus dem Bedrucken von Kopierpapier bei der Artikelanalyse überschätzt wird.

Im KFJ werden Papier und Pappe getrennt gesammelt.

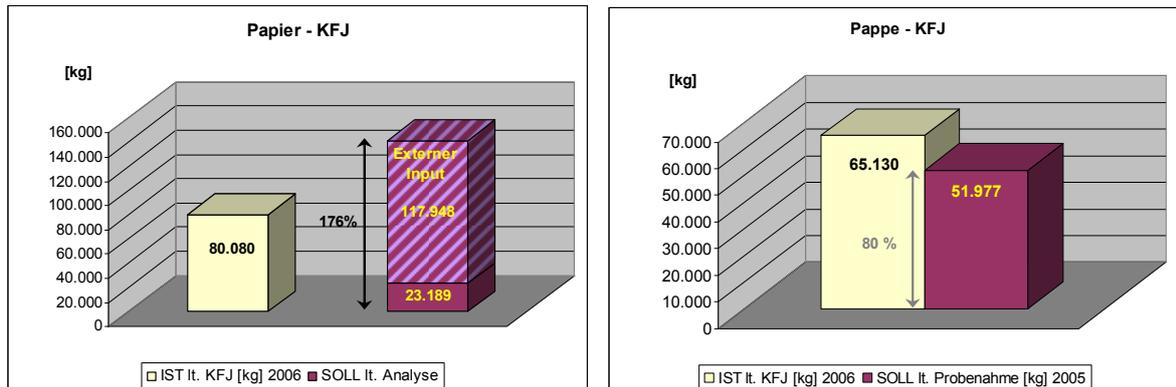


Abbildung 6-38: Durch die Stoffflussanalyse erfasster Anteil an Papier incl. des externen Inputs durch Besucher und Personal sowie Pappe im KFJ

Zur Abschätzung des externen Inputs an Papier durch PatientInnen und Personal wird folgende Berechnung angestellt (siehe Tabelle 6-62):

Tabelle 6-62: Durchschnittliches Personenaufkommen im KFJ pro Tag

Durchschnittliches Personenaufkommen pro Tag im KFJ	
PatientInnen stationär	672
Patienten ambulant	204
Bedienstete des Krankenhauses	2.061
tägl. Aufkommen an Erwachsenen	2.937

Unter der Annahme von 365 Betriebstagen pro Jahr ergeben sich etwa 1,1 Mio. Personentage. Mit einem mittleren täglichen externen Input von 0,11 kg pro Person und Tag ergibt dies eine Menge von etwa 118.000 kg an zusätzlicher Menge an Altpapier.

Datenschutzpapier

Die SOLL-Werte geben den Fluss des Jahres 2005 in das Archiv wieder. Die entsorgten Mengen (IST It. KFJ) fallen größtenteils durch das Entsorgen von archiviertem Material am Ende der Aufbewahrungspflicht an. Der, gegenüber dem Input (entspricht dem SOLL-Wert) größere Output (entspricht dem IST-Wert) zeigt, dass die Menge an Datenschutzpapier im Archiv leicht abnimmt.

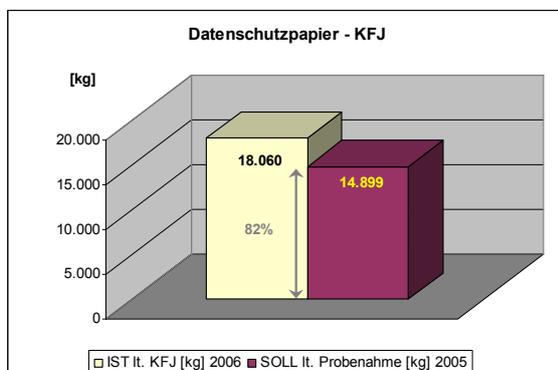


Abbildung 6-39: Durch die Stoffflussanalyse erfasster Anteil an Datenschutzpapier im KFJ

Verpackungen aus Glas

Zwischen dem IST- und dem SOLL Wert ergibt sich bei den Fraktionen (Weißglas und Buntglas) eine Differenz von 50 % bei Weißglas und von 36 % bei Buntglas. Im KFJ werden 10 leere Glascontainer zentral im Freien gelagert, die von den Hausarbeitern in Abhängigkeit vom Bedarf befüllt werden. Eine Möglichkeit ist, dass alle bestehenden Glascontainer, unabhängig vom Füllgrad mit dem Umrechnungsfaktor für einen vollen Container multipliziert werden und daraus so große Unterschiede zustande kommen.

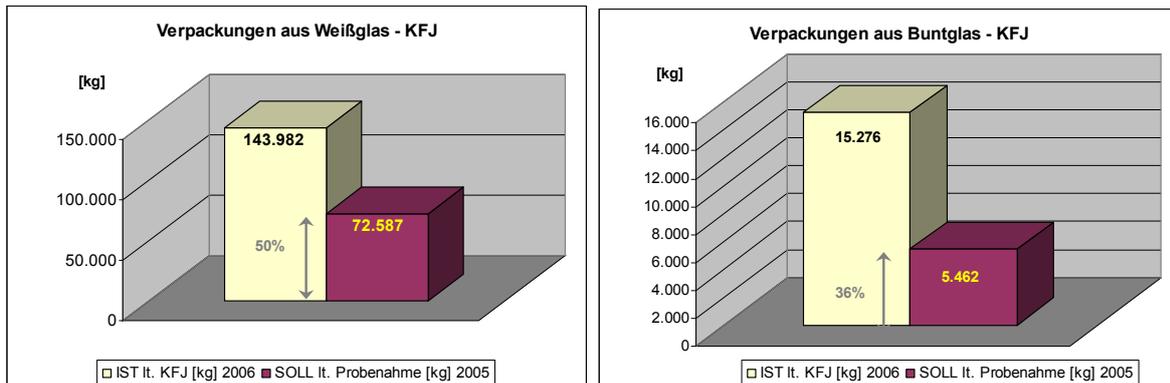


Abbildung 6-40: Durch die Stoffflussanalyse erfasster Anteil an Verpackungen aus Weiß- und Buntglas im KFJ

Verpackungen aus Metall

Als Ursachen für die Abweichungen können angeführt werden:

- die Menge des anfallenden Abfalls selbst, die nur indirekt über die Zahl der abgeführten Behälter bestimmt wird. Die Behälter werden voll gerechnet, auch wenn sie halbleer entsorgt werden. Dadurch kommt es zu den erhöhten IST-Werten.

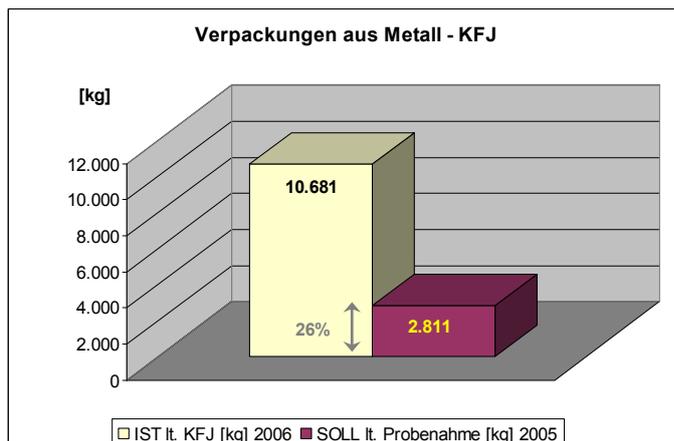


Abbildung 6-41: Durch die Stoffflussanalyse erfasster Anteil an Verpackungen aus Metall im KFJ

Batterien

Die große Differenz zwischen dem SOLL- und dem IST Wert könnte darauf zurückzuführen sein, dass Batterien auch länger als ein Jahr in Verwendung sein können.

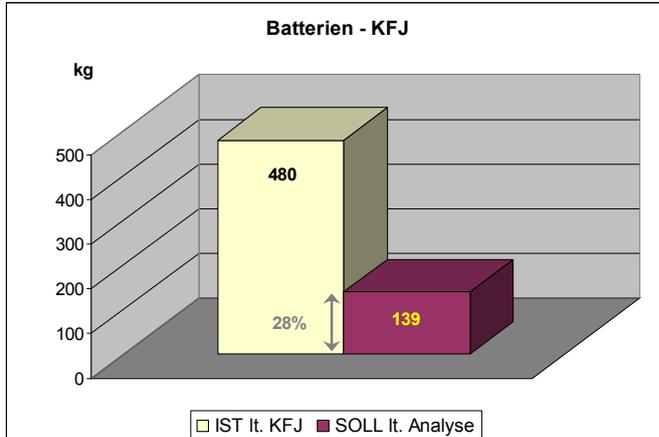


Abbildung 6-42: Durch die Stoffflussanalyse erfasster Anteil an Batterien im KFJ

Gemischter Siedlungsabfall

Durch die Analyse der Verbrauchsgüter wird der Inhalt des Gemischten Siedlungsabfalls zu etwa 18 % erfasst.

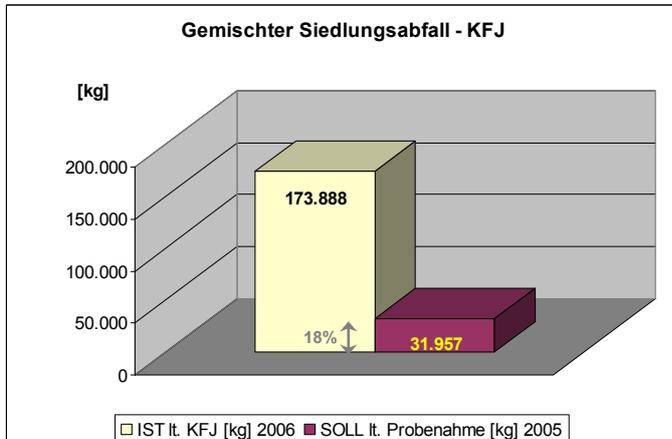


Abbildung 6-43: Durch die Stoffflussanalyse erfasster Anteil an Gemischtem Siedlungsabfall im KFJ

Durch den Verbrauch von Waren aus der Küche, Apotheke und Verwaltung kann knapp ein Viertel des Aufkommens an Gemischtem Siedlungsabfall erklärt werden. Als mögliche Ursachen der Differenz kommen in Betracht:

- Der Eintrag von Waren, die nicht durch die Kostenrechnung erfasst werden (Externer Input)
- Altstoffe, die nicht getrennt gesammelt werden
- Zu hoher IST-Wert

Weiters wurde beim Lokalaugenschein beobachtet, dass in einigen Bereichen, in denen üblicherweise Ungefährlicher Spitalsabfall anfällt, gebrauchten Papierhandtücher oder die Abfall der Sozialräume als Gemischter Siedlungsabfall gesammelt werden. Diese Abfall werden bei der Auswertung dem Ungefährlichen Spitalsabfall zugerechnet.

6.1.4.2.4 Zusammensetzung der wesentlichsten Abfallfraktionen

Der Inhalt des Gefährlichen Spitalsabfalls

Tabelle 6-63: Wichtigste Waren im Gefährlichen Spitalsabfall im KFJ

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (121 Waren)	26.092	100%	
174085	Spitalmüllbehälter 60L	4.338	17%	17%
174084	Spitalmüllbehälter 30L	2.476	9%	26%
208158	Dialyse Schlauchsystem AVSet FMC 6014211	2.405	9%	35%
217455	Dialyse Schlauchsystem SL AV 03B	2.020	8%	43%
240043	Dialyse Kapillare Arylane M6	1.567	6%	49%
170259	Blutabn Röhr Li/Hep/Gel 5ml R 456083_Z	1.438	6%	55%
182966	Dialyse Kapillare Polysulfane APS 650	1.422	5%	60%
171943	Mediflow Container rot 2000 ml M045002	1.383	5%	65%
170232	Blutabn Röhrchen Serum 6,0ml NR 456092_Z	1.305	5%	70%
170240	Blutabn Röhrchen EDTA K3 3,0ml 454217_Z	946	4%	74%
170252	Blutabn Röhrchen Gerinnung 4,0ml454326_Z	780	3%	77%
235480	Dialyse Kapillare FX 80 5008881	661	3%	80%
186110	Dialyse Kapillare Hemoflow HPS F06	464	2%	81%
181698	Entsorgungsbox 0,5l	453	2%	83%
280687	BACT/ALERT 259793 BLUTK.FN ANAER. 100 ST	446	2%	85%
211498	Dialyse Schlauchsystem SL EFL 015HDF	432	2%	86%
183112	Druckwandler 2-fach T001741A (T431304A)	260	1%	87%
143998	ERYTHROZYT.KONZ.LEUKOZYTENDEP.O.G 1 ST	252	1%	88%
175012	Dialyse Safeline 5046801	218	0,8%	89%
280863	TOA TD024-0971-4 POCH-PACK DILUENT 2X2L	216	0,8%	90%
159453	FLUOROURACIL-5 EBE 100ML 1 ST	214	0,8%	91%
222163	Pleurapunktionsset Thoraflo M033105	189	0,7%	92%
210928	Schlauch Verbindung CH25 2m 0706825210	156	0,6%	92%
263548	BT 902320 CAMPYLOBACTER CCDA-AGAR 20 ST	153	0,6%	93%
264023	BT 903133 SELENIT-BOUILLON 8ML 20 ST	141	0,5%	93%
264078	DIAM 004014 ID-LISS/COOMBS 4X12 1 PK	126	0,5%	94%
260567	BIOM 33803 HIRN HERZ BOUIL.+ AGAR 20 ST	104	0,4%	94%
170253	Blutabn Röhrchen Gerinnung 5,0ml456323_Z	102	0,4%	95%
170132	Thorax Flasche 1 l (Bülau Flasche)	98	0,4%	95%
256326	ERBITUX 2MG/ML DFL 50ML 1 ST	96	0,4%	95%
251169	Druckwandler 1-fach T001744A	78	0,3%	96%
169339	Drain Thorax Set 1181	76	0,3%	96%
233146	ALT_Blutabn Röhrchen Li/Hep456083>170259	63	0,2%	96%
231557	CISPLATIN ILSG 1MG/ML 100ML 1 ST	60	0,2%	96%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
262246	DIAM 001014 ABO/RHESUS 4X12 1 PK	59	0,2%	97%
262247	DIAM 002014 RH-UNTERGR.+KELL4X12 1 PK	59	0,2%	97%
169335	Drain Sentinel Seal Thorax 57 15 62	59	0,2%	97%
207990	Teströhrchen 75x12x0 800934	58	0,2%	97%
264076	DIAM 003014 GEGENPROBE M AK 4X12 1 PK	58	0,2%	97%
182993	Hämofiltration Schlauchsystem FS3050MX	57	0,2%	98%
170267	Urinentnahmeröhrchen 10,0ml	57	0,2%	98%
159958	GEMZAR TRSUB IBER 1G 1 ST	43	0,2%	98%
134684	Blutabn Röhrchen Serum 7ml 367615	38	0,1%	98%
135041	Druckwandler 1-fach T001671A (T100502A)	32	0,1%	98%
186109	Dialyse Kapillare Arylane H6	31	0,1%	98%

- 1) Die Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Waren ohne Trinkwasser..
- 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zur betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Waren erfasst wird.

Die Tabelle 6-63 zeigt, dass die Sammelbehältnisse des Gefährlichen Spitalsabfalls („Spitalmüllbehälter“) 25 % des Gesamtgewichtes ausmachen. Weitere 31 % sind Schläuche und Schlauchsysteme, die in der Dialyse angewendet werden. Gefüllte Blutabnehmeröhrchen haben auch einen wesentlichen Einfluss (16 %) auf das Entsorgungsgewicht.

Tabelle 6-64: Zusammensetzung des Gefährlichen Spitalsabfalls im KFJ

Gefährlicher Spitalsabfall	Gewicht [kg]
Summe (12 Fraktionen)	26.092
Kunststoff	17.466
Sekrete	5.581
Verbund div. Materialien	1.092
Laborabfälle	1.031
Glas	435
Chemikalien (kein Säuren, Laugen)	386
Flüssigkeit	46
Karton	29
Verbund Kunststoff-Metall	15
Papier	9
Metall	2
Textilien	< 0,1

Mit dem Gefährlichen Spitalsabfall werden vor allem Kunststoffe entsorgt. Die „Sekrete“ umfassen alle Ausscheidungen des Menschen (Blut, Harn, Stuhl), die in diese Abfallfraktionen gelangen.

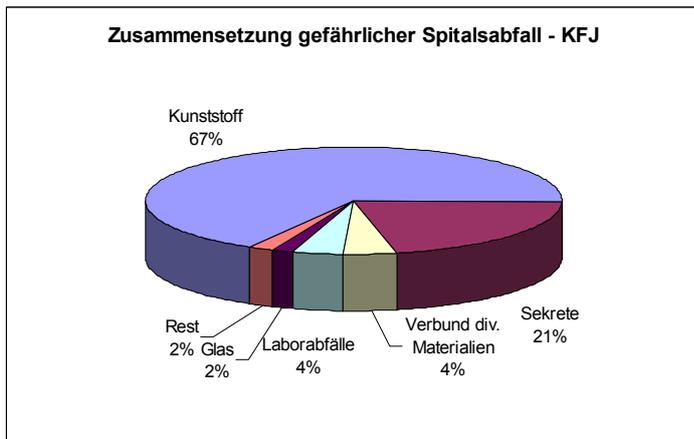


Abbildung 6-44: Zusammensetzung des Gefährlichen Spitalsabfalls im KFJ

Der Inhalt des Ungefährlichen Spitalsabfalls

Tabelle 6-65: Wichtigste Waren des Ungefährlichen Spitalsabfalls im KFJ

Ware-Nr	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (1.619)	431.131		
234958	Falthandtuch 250x230mm Z 2-Ig 180Stk _Z	58.903	14%	14%
196216	Höschenwindel Erwachsene 1200ml XL _Z	33.417	8%	21%
196214	Höschenwindel Erwachsene 900ml XL _Z	32.311	8%	29%
134575	U-H Latex unsteril ungep.M	16.038	4%	33%
174076	Müllsack orange 700x1200mm _Z	15.739	4%	36%
134204	Krankenunterlage 60x60cm _Z	14.986	4%	40%
134576	U-H Latex unsteril ungep.S	12.424	3%	43%
196213	Höschenwindel Erwachsene 900ml M _Z	10.064	2%	45%
234713	Mehrzwecktuch 1x normal 60x40cm _Z	9.950	2%	47%
100988	Obst Banane	9.395	2%	50%
196215	Höschenwindel Erwachsene 1200ml M _Z	9.363	2%	52%
103100	BIO Kaffee Bohne	9.322	2%	54%
196218	Inkontinenzeinlage 0900ml Standard _Z	8.900	2%	56%
135678	Nierenschale 1x	8.372	2%	58%
134574	U-H Latex unsteril ungep.L	7.666	2%	60%
196219	Inkontinenzeinlage 1200ml Standard _Z	7.475	2%	61%
181707	Beutel Absaugung 2,0l	6.766	2%	63%
102841	BIO weiße P. Vollmilch 1lt Packung	6.111	1%	64%
196217	Inkontinenzeinlage 0500ml Standard _Z	5.526	1%	66%
134200	Höschenwindel Neugeb ca 03-05kg _Z	5.235	1%	67%
181261	Schutzunterlage ca 40x040cm	5.122	1%	68%
158489	ZELLSTOFF UNGEBL.18,5X19 PEHAZELL 5 KG	4.820	1%	69%
182116	Infusionsgerät Druck 150cm	4.682	1%	70%
134202	Infusionsgerät Druck 175cm	4.571	1%	71%
253423	Beutel Serres SE57567.0000 m Granulat	4.272	1%	72%
181234	Waschhandschuh 1x (LB:B) unbeschichtet Z	4.228	1%	73%

248937	SAMU VORLAGEN MAXI STERIL 10 ST	4.208	1%	74%
196212	Hörschenwindel Erwachsene 500ml XL_Z	3.743	0,9%	75%
103101	BIO Kaffee Misch	3.621	0,8%	76%
261692	BT 902090 LEIFSON AGAR PETRISCHAL 20 ST	3.286	0,8%	77%
134547	Schürze 1x normal (kurz)_Z	2.955	0,7%	77%
181690	Urinmesssystem 3,5 Wechselbeutel	2.760	0,6%	78%
171125	Feuchttücher zur Pflege Nachfüllung	2.686	0,6%	79%
237587	Betteinlage Dri Flow Mediscus	2.545	0,6%	79%
247227	Entsorgungsbox 4,0l eckig_Z	2.541	0,6%	80%
101005	Obst Apfel Klasse I	2.521	0,6%	80%
181205	Esstisch 1x mit Bändern	2.409	0,6%	81%

- 1) Die Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Waren ohne Trinkwasser.
- 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zur betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Waren erfasst wird.

Die Tabelle 6-65 zeigt 80 % des Inhalts des Ungefährlichen Spitalsabfalls. Die Windeln und Inkontinenzartikel verursachen 45 % des Inhalts. Mit 33 Waren können etwa 80 % des Inhalts des Ungefährlichen Spitalsabfalls beschrieben werden.

Tabelle 6-66: Zusammensetzung des Ungefährlichen Spitalsabfalls im KFJ

Ungefährlicher Spitalsabfall	Gewicht [kg]
Summe (22 Fraktionen)	431.131
Sekrete	128.110
Kunststoff	107.954
Papier	48.105
Wasser	43.142
Textilien	25.918
Verbund div. Materialien	25.399
Biogener Abfall	18.264
Verbund Kunststoff-Papier	13.789
Karton	8.390
Laborabfälle	5.952
Glas	2.537
Verbund Kunststoff-Metall	1.157
Arzneimittel (Abfall)	509
Metall	496
Verbund Kunststoff-Aluminium	390
Desinfektionsmittel	387
Chemikalien (kein Säuren, Laugen)	255
Verbund Aluminium-Papier	225
Holz	131
Altholz, unbehandelt	18
Klebstoffe	4
Flüssigkeit und Gas (Luft)	1

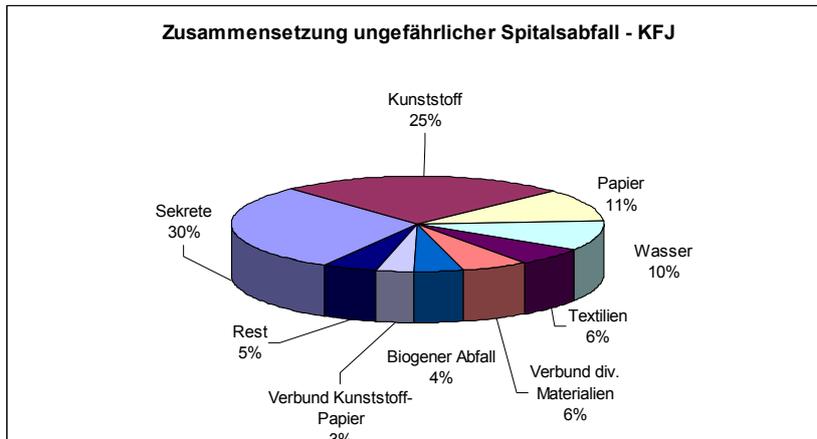


Abbildung 6-45: Zusammensetzung des Ungefährlichen Spitalsabfalls im KFJ

Der Inhalt von Papier und Pappe

Die Fraktion „Papier und Pappe“ enthält die Papier und Kartonanteil der Verpackungen, sowie Waren die als Altpapier entsorgt werden können. (siehe Tabelle 6-67) Bei Kopierpapier wurde angenommen, dass 50 % des Verbrauchs als Altpapier anfällt. Für die übrigen 50 % wurde angenommen, dass diese mit PatientInnendaten bedruckt werden und als Datenschutzpapier zu entsorgen sind.

Tabelle 6-67: Wesentliche Waren in Papier im KFJ

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (1.125 Waren)	23.189	100%	
166274	Kopierpapier A4 recycling 80 g	14.240	61%	61%
166276	Kopierpapier A4 weiß 080g	799	4%	65%
234962	WC Papier klein 2-lagig 250 Blatt_Z	462	2%	67%
253457	HEPARIN MAY DFL 50IE/ML 5 ML	368	2%	68%
184354	Kopierpapier A3 weiß 080g	349	2%	70%
103100	BIO Kaffee Bohne	303	1%	71%
134309	OP-H Latex steril ungep.Gr.6,5	238	1%	72%
157014	MEDICOMP EXTRA 10X20CM STER.2ST 25 SET	201	0,9%	73%
134310	OP-H Latex steril ungep Gr 7,0	182	0,8%	74%
134311	OP-H Latex steril ungep.Gr.7,5	169	0,7%	74%
162040	LOVENOX SPRAMP 40MG 10 ST	155	0,7%	75%
241951	KALIUMCHLORID 1MOLAR IZUS 50 ML	152	0,6%	76%
262884	HAEMOCCULT VORSORGEPAK.50X3TEST 150 ST	141	0,6%	76%
162689	MEPORE VERBAND STERIL 9X10CM 50 ST	134	0,6%	77%
174071	Lebensmittelsack Papier 3kg	123	0,6%	77%
156445	MEDICOMP EXTRA 10X10CM STER.2ST 25 SET	117	0,5%	78%
184338	Kopierpapier A3 recycling 80 g	116	0,5%	78%
235842	BIO Fette Butter Sozial 15g Portion	111	0,5%	79%
164021	MULLK. GAZIN 16F 10ST 5X 5CM 30 SET	111	0,5%	79%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
227191	Druckerpapier Farbdrucker	104	0,4%	80%
134312	OP-H Latex steril ungep Gr 8,0	102	0,4%	80%
163718	MULLK. GAZIN 16F 5ST 9X7,5CM 30 SET	100	0,4%	81%
248937	SAMU VORLAGEN MAXI STERIL 10 ST	99	0,4%	81%
166352	Flipchartblock	83	0,4%	81%
162462	AUGMENTIN I.V. TRSUB 2,2G 5 ST	82	0,4%	82%
260857	MENARINI 22932 GLUCOCARD MEMORYT. 50 ST	78	0,3%	82%
102210	Beilage Kartoffelpüreeflocken	77	0,3%	83%
283048	TAZONAM TRSTAMP 4,0G/0,5G 10 ST	76	0,3%	83%
151979	MEPORE VERBAND STERIL 6X 7CM 60 ST	67	0,3%	83%
163072	PEHA-HAFT FIXIERB.20MX10CM 1 ST	66	0,3%	83%
255100	NEXIUM TRSTAMP I.V. 40MG 10 ST	56	0,3%	84%
181355	Mantel Schutz 1x unsteril	54	0,2%	84%
163221	MULLBINDE GEKALAST 4MX 8CM 20 ST	53	0,2%	84%
156226	TIP STOP 96 ST	49	0,2%	84%
259456	Toner HP 92298A f LJ 4/4+/4M/5/5N/5M	48	0,2%	85%
162185	VLIWIN STERIL 10X20CM 25 ST	47	0,2%	85%
158503	MEDICOMP DRAIN 10X10CM 2ST 25 SET	42	0,2%	85%
213461	Infusionsset E796 (E79616)	41	0,2%	85%
242862	AVELOX ILSG 400MG 250ML 5 ST	40	0,2%	85%
174507	SD 0049 Pflegebericht A3 m Durchschlag_Z	39	0,2%	86%
182966	Dialyse Kapillare Polysulfane APS 650	39	0,2%	86%
162039	LOVENOX SPRAMP 20MG 10 ST	39	0,2%	86%
189417	OP-H Biogel Super Sensitiv Gr 7,5	39	0,2%	86%

- 1) Die Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Waren ohne Trinkwasser.
- 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zur betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Waren erfasst wird.

Tabelle 6-68: Wesentliche Waren in Pappe im KFJ

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (1.260 Artikel)	51.977	100%	
234958	Falhtandtuch 250x230mm Z 2-Ig 180Stk_Z	2.778	5%	5%
101073	Gemüse Kartoffel vorgekocht geschält	2.529	5%	10%
138675	BIBAG LARGE BICARBONATPULV5089911 950 G	1.811	3%	14%
134575	U-H Latex unsteril ungep.M	1.640	3%	17%
134576	U-H Latex unsteril ungep.S	1.431	3%	20%
100988	Obst Banane	1.327	3%	22%
134204	Krankenunterlage 60x60cm_Z	1.145	2%	24%
148298	RINGERLACTAT N.H.INFFL 1000ML 6 ST	968	2%	26%
248937	SAMU VORLAGEN MAXI STERIL 10 ST	712	1%	28%
134574	U-H Latex unsteril ungep.L	704	1%	29%
182116	Infusionsgerät Druck 150cm	692	1%	30%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
220481	MACOFLEX N 0,9% NACL.LSG GA10050C 500 ML	685	1%	32%
196214	Höschenwindel Erwachsene 900ml XL_Z	654	1%	33%
254654	Mehlspeise Linzerschnitte	650	1%	34%
139551	NATR.CHLOR.0,9% SPLSG PERFUFL.2L 4 ST	618	1%	35%
134202	Infusionsgerät Druck 175cm	608	1%	36%
174076	Müllsack orange 700x1200mm_Z	606	1%	38%
234713	Mehrzwecktuch 1x normal 60x40cm_Z	601	1%	39%
135678	Nierenschale 1x	580	1%	40%
139559	NATR.CHLOR.0,9% SPLSG ECOBAG 3L 4 ST	566	1%	41%
166274	Kopierpapier A4 recycling 80 g	538	1%	42%
196216	Höschenwindel Erwachsene 1200ml XL_Z	499	1%	43%
147923	RINGERLÖSUNG INFFL 1000ML 6 ST	497	1%	44%
159182	ELOMEL ISOT PLIFL 1000ML 10 ST	455	0,9%	45%
134555	Spritze Injekt 2-tlg.Luer 10-12ml_Z	451	0,9%	46%
211386	Dressing Portion	429	0,8%	47%
101184	Gemüse Schwarzwurzeln TK	426	0,8%	47%
134548	Schürze 1x ca 80x140cm im Spender	416	0,8%	48%
251751	NA CHLORID BAX INFFL GLAS 100ML 25 ST	401	0,8%	49%
100757	weiße P. Fruchtjoghurt Diab. 150g Becher	374	0,7%	50%
257925	MULTIBIC LÖSUNG HF-BIC35010 4,5 2 BTL	367	0,7%	50%
134558	Spritze Injekt 2-tlg Luer 05-06ml_Z	351	0,7%	51%
214629	Geflügel Hühnerfilet gegart TK	346	0,7%	52%
155984	NATR.CHLOR.0,9% ISOT.MINIPL.10ML 20 ST	321	0,6%	52%
139564	NATR.CHLOR.0,9% ECOFLAC PL.100ML 20 ST	311	0,6%	53%
149951	PAGASLING STERIL 5ST GR.3 120 SET	308	0,6%	53%
162462	AUGMENTIN I.V. TRSUB 2,2G 5 ST	306	0,6%	54%
158489	ZELLSTOFF UNGEBL.18,5X19 PEHAZELL 5 KG	304	0,6%	55%
163429	PEHA-HAFT FIXIERB.20MX 8CM 1 ST	283	0,5%	55%

- 1) Die Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Waren ohne Trinkwasser.
- 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zur betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Waren erfasst wird.

Der Inhalt von Verpackungen aus Weißglas

Tabelle 6-69: Wichtigste Waren in Verpackungen aus Weißglas im KFJ

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (113 Waren)	72.587	100%	
148298	RINGERLACTAT N.H.INFFL 1000ML 6 ST	17.456	24%	24%
147923	RINGERLÖSUNG INFFL 1000ML 6 ST	5.316	7%	31%
251751	NA CHLORID BAX INFFL GLAS 100ML 25 ST	3.696	5%	36%
192748	NA CHLORAT MPH GLIFL 1000ML 6 ST	3.149	4%	41%
258002	RINGERLACTATLSG. INFFL 500ML 12 ST	2.876	4%	45%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
162462	AUGMENTIN I.V. TRSUB 2,2G 5 ST	2.800	4%	49%
148970	RINGERLÖSUNG INFFL 500ML 10 ST	2.539	3%	52%
152865	RINGER-GLUCOSELSG.INFFL 1000ML 6 ST	2.017	3%	55%
146797	NATR.CHLOR.0,9% INFFL 250ML 10 ST	1.993	3%	58%
241951	KALIUMCHLORID 1MOLAR IZUS 50 ML	1.804	2%	60%
146438	NATR.CHLOR.0,9% DSTFL 100ML 10 ST	1.779	2%	63%
137426	BIO Salat fertig Rote Rüben im Glas	1.562	2%	65%
160191	NEODOLPASSE ILSG 250ML 10 ST	1.507	2%	67%
283493	AQUA AD INJ BAX INFFL 100ML 25 ST	1.446	2%	69%
162788	ANAEROBEX IFL 0,5% 300ML 10 ST	1.307	2%	71%
102045	Gemüse pikant Essiggurkerl 6/9 Glas groß	1.269	2%	72%
236724	FRESUBIN ORIGINAL FIBRE FL. 500ML 12 ST	1.263	2%	74%
255175	NATR.CHLOR.0,9% FRE IFL 12X500ML->192321	1.185	2%	76%
242939	PERFALGAN DFL 10MG/ML 100ML 12 ST	1.144	2%	77%
148364	GLUCOSE 5% INFFL 1000ML 6 ST	1.070	1%	79%
155037	AQUA AD INJ INFFL 500ML 10 ST	993	1%	80%
197178	VOLUVEN ILSG 6% IFL 500ML 10 ST	914	1%	81%
147548	NATR.CHLOR.0,9% INFFL 250/500ML 10 ST	895	1%	83%
147547	NATR.CHLOR.0,9% INFFL 500ML 10 ST	873	1%	84%
102719	Kindernährmittel Aptamil Primergen	795	1%	85%
154460	AQUA AD INJ DSTFL 100ML 10 ST	769	1%	86%
163585	LIDAPRIM IFL 250ML 1 ST	697	1%	87%
149353	RINGERLACTATLSG.N.HARTMANN 500ML 10 ST	660	0,9%	88%
162373	CIPROXIN IFL 200MG 100ML BP 5 ST	656	0,9%	89%
146683	NATR.CHLOR.0,9% INFFL 1000ML 6 ST	650	0,9%	90%

- 1) Die Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Waren ohne Trinkwasser.
- 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zur betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Waren erfasst wird.

Die Tabelle 6-69 zeigt, dass die Glasfraktion zu 80 % mit Infusionsflaschen befüllt wird.

Der Inhalt von Verpackungen aus Kunststoff

In der Fraktion „Verpackungen aus Kunststoff“ werden alle Kunststoffverpackungen gesammelt. Dies sind Hohlkörper ab einem Volumen von 0,5 Liter (Flaschen, Kanister) und Kunststofffolien ab einer Größe von DIN A4.

Den größten Anteil in der Kunststofffraktion stellen die transparenten Müllsäcke dar. Weitere wesentliche Waren sind Kübel von Lebensmitteln und Behälter für Spüllösungen der Apparate (siehe Tabelle 6-70).

Tabelle 6-70: Wichtigste Waren in Verpackungen aus Kunststoff im KFJ

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (243 Waren)	19.314	100%	
242479	NA-HYDROGENCARBONAT KARTUSCHE 10X 750 G	2.442	13%	13%
178535	Müllsack transparent 700x1100mm_Z	2.415	13%	25%
139559	NATR.CHLOR.0,9% SPLSG ECOBAG 3L 4 ST	2.209	11%	37%
102842	BIO weiße P. Vollmilch 10l Kübel	2.028	11%	47%
139551	NATR.CHLOR.0,9% SPLSG PERFUFL.2L 4 ST	1.029	5%	53%
251572	AQUA BID MAY VERSOL SPÜLL.PLFL 10X1L	634	3%	56%
256276	STRUCTOKABIVEN EF 1477ML 4 ST	549	3%	59%
235843	BIO weiße P. Topfen 10% 5kg Kübel	409	2%	61%
152026	MANOPRONGO EXTRA 1000 ML	344	2%	63%
254314	JONOSTERIL NATR.100 O.KH PLFL 10X1000ML	331	2%	64%
102432	FP veg. Käseröllchen pikant Stk.	315	2%	66%
147943	MANOPRONGO EXTRA EUROFLASCHE 500 ML	295	2%	68%
189037	Säfte Sirup Himbeer Flasche	294	2%	69%
191063	ISOZID ALK.LSG H FARBLOS 5.000 ML	277	1%	71%
171017	Bodenversiegelung standard_Z	271	1%	72%
230934	Seife Waschlotion 1000ml Baktolin	230	1%	73%
253497	Seife flüssig Sterisoap 1L	226	1%	74%
189038	Säfte Sirup Orangeade Flasche	218	1%	76%
139842	NATR.CHLOR.0,9% ECOFLAC PL. 1L 10 ST	218	1%	77%
171083	Sanitärreiniger Standard Kleingebinde_Z	182	1%	78%
137454	BIO weiße P. Joghurt 3,6% 5l Kübel	172	1%	79%
202406	Hautcreme Silonda 500ml	157	1%	79%
101888	Salat fertig Erdäpfel	156	1%	80%
139787	SÄUREKONZENTRAT D761 6 L	156	1%	81%
195747	AQUA BID.SPÜLLSG.ECOTAINER PLUS 1L 6 ST	154	1%	82%
102192	Basis für Saft Suppenpulver pflanzlich	142	1%	82%
191954	AMINOMIX ILSG 1 BTL 1500ML 4 ST	140	1%	83%
158936	OCTENISEPT LSG 450 ML	135	1%	84%
102059	Gemüse pikant Maiskolben Glas groß	116	1%	85%
170785	Röntgenfilm Dry View Blue 35x43	116	1%	85%
253498	Seife flüssig Sterisoap 500ML	112	1%	86%
230935	Seife Waschlotion 500ml Baktolin	108	1%	86%
237959	OLICLINOMEL GFE 4% 1,5L 4 ST	101	1%	87%
134214	Universalreiniger Kleingebinde_Z	94	0%	87%
283448	BIO weiße P. Sauermilch 5 lt Kübel	91	0%	88%
215782	BIO Gebäck Semmelwürfel	89	0%	88%
171020	Bodenwischpflege standard_Z	88	0%	89%
101072	Gemüse Kartoffel vorgekocht blättrig	84	0%	89%
137334	Dressing Salatdressing	82	0%	90%
102848	BIO weiße P. Sauerrahm 5kg Kübel	80	0%	90%
101879	Frischkäse Landfrischkäse	71	0%	90%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
162430	MIKROZID LIQUID 1 L	71	0%	91%
140003	NATR.CHLOR.0,9% ECOFLAC PL.500ML 10 ST	68	0%	91%
134131	Geschirrspülmittel Maschine Pulver _Z	68	0%	91%

- 1) Die Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Waren ohne Trinkwasser.
- 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zur betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Waren erfasst wird.

Der Inhalt von Verpackungen aus Altmetall

Tabelle 6-71: Wichtigste Waren in Verpackungen aus Altmetall im KFJ

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (54 Artikel)	2.811	100%	
101257	Kompotte Apfelmus o.Zucker 5/1	666	24%	24%
101323	Kompotte Pfirsichspalten 3/1	216	8%	32%
101263	Kompotte Apfelstücke o.Zucker 5/1	199	7%	39%
249151	Tomatenprodukt Tomaten geschält 3/1	198	7%	46%
101307	Kompotte Mandarinspalten o.Zucker 3/1	180	6%	52%
101284	Kompotte Fruchtcocktail 3/1	139	5%	57%
101287	Kompotte Fruchtcocktail o.Zucker 3/1	117	4%	61%
102153	Tomatenprodukt Tomatenmark 1/1	112	4%	65%
137426	BIO Salat fertig Rote Rüben im Glas	103	4%	69%
101310	Kompotte Marillenhälften 3/1	93	3%	72%
102887	BIO Fette Öl	86	3%	75%
101354	Kompotte Zwetschkenröster 5/1	84	3%	78%
101250	Kompotte Ananasstücke o.Zucker 3/1	78	3%	81%
101247	Kompotte Ananasstücke 3/1	78	3%	84%
101326	Kompotte Pfirsichspalten o.Zucker 3/1	58	2%	86%
101269	Kompotte Birnenhälften o.Zucker 3/1	53	2%	88%
196871	Quick & Dick Dose	49	2%	90%
100959	Fette Sonnenblumenöl	34	1%	91%
137424	BIO Salat fertig Karotten im Glas	31	1%	92%
160384	PINIMENT SLB 100 G	25	1%	93%
102719	Kindernährmittel Aptamil Primergen	20	1%	94%
137307	Alkohol Bier Dose	18	1%	94%
192769	VETREN GEL 60.000IE/100G 40 G	18	1%	95%
102045	Gemüse pikant Essiggurkerl 6/9 Glas groß	14	0,5%	95%
160055	VETREN CR 60.000IE/100G 40 G	14	0,5%	96%
101320	Kompotte Pfirsichhälften o.Zucker 3/1	13	0,5%	96%
154769	BENZIN 350G 500 ML	12	0,4%	97%
165038	PANTOTHEN SLB 5% 130 G	12	0,4%	97%
147863	LEUKOPLAST-S 47616 5MX5CM 6 ST	11	0,4%	98%
102844	BIO weiße P. Joghurt 1% Becher	10	0,4%	98%
102187	Basis für Saft Geflügelfond	10	0,4%	98%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
102046	Gemüse pikant Essiggurkerl 6/9 Gl. klein	9	0,3%	99%
146203	ACETON 250 ML	6	0,2%	99%
102059	Gemüse pikant Maiskolben Glas groß	4	0,1%	99%
161199	ADVANTAN FSLB 30 G	4	0,1%	99%
137449	weiße P. Pudding m.Sahne Schoko 125g	3	0,1%	99%
102786	Kindernährmittel Reisschleim ORS	3	0,1%	99%
163606	NERIDERM FETTSALBE 30 G	3	0,1%	99%
164873	REPARIL GEL 40 G	3	0,1%	99%
163605	NERIDERM CREME 30 G	3	0,1%	100%

- 1) Die Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Waren ohne Trinkwasser.
- 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zur betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Waren erfasst wird.

Die Tabelle 6-71 zeigt, dass in der Küche des KFJ ca. 90 % an Metallbehältnissen anfällt.

Der Inhalt von biologisch abbaubaren Küchen- und Kantinenabfall

Biogener Abfall wird ausschließlich in der Küche gesammelt und umfasst den Abfall der Küche bei der Speisenzubereitung und Speisereste. Da angenommen wird, dass die angebotenen Speisen vollständig verzehrt werden, sind hier die angefallenen Reste und der Verschnitt nach der Verarbeitung aufgelistet.

Tabelle 6-72: Wichtigste Waren in biologisch abbaubaren Küchen- und Kantinenabfall im KFJ

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Gewicht [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (13 Waren)	4.361	100%	
101134	Gemüse Zucchini	1.415	32%	32%
215816	BIO Eier	988	23%	55%
103015	BIO Gemüse Zwiebel weiß	628	14%	70%
101065	Gemüse Gurken	349	8%	78%
101055	Gemüse Tomate	263	6%	84%
101129	Gemüse Radieschen Bund	222	5%	89%
101145	Gemüse Zwiebel weiß	217	5%	94%
101075	Gemüse Paprika grün	190	4%	98%
101078	Gemüse Paprika rot	65	2%	99%
101076	Gemüse Paprika grün Stk.	23	1%	100%
101202	Salat Bummerlsalat Stk.	1	<0,1%	100%
101205	Salat Chinakohl	<1	<0,1%	100%
101197	Gemüse Champignon	<1	<0,1%	100%

- 1) Die Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Waren ohne Trinkwasser.
- 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zur betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Waren erfasst wird.

Die Waren mit dem bedeutendsten Verpackungsanteil

Tabelle 6-73: Wesentliche Waren für die Verpackung im KFJ

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Verpackung [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
	Summe (2.098 Waren)	193.820		
148298	RINGERLACTAT N.H.INFFL 1000ML 6 ST	18.830	10%	10%
102841	BIO weiße P. Vollmilch 1lt Packung	10.012	5%	15%
147923	RINGERLÖSUNG INFFL 1000ML 6 ST	5.843	3%	18%
253457	HEPARIN MAY DFL 50IE/ML 5 ML	4.159	2%	20%
251751	NA CHLORID BAX INFFL GLAS 100ML 25 ST	4.097	2%	22%
192748	NA CHLORAT MPH GLIFL 1000ML 6 ST	3.424	2%	24%
162462	AUGMENTIN I.V. TRSUB 2,2G 5 ST	3.290	2%	26%
258002	RINGERLACTATLSG. INFFL 500ML 12 ST	3.115	2%	27%
234958	Falthandtuch 250x230mm Z 2-Ig 180Stk _Z	3.003	2%	29%
148970	RINGERLÖSUNG INFFL 500ML 10 ST	2.784	1%	30%
139559	NATR.CHLOR.0,9% SPLSG ECOBAG 3L 4 ST	2.776	1%	32%
101073	Gemüse Kartoffel vorgekocht geschält	2.529	1%	33%
139564	NATR.CHLOR.0,9% ECOFLAC PL.100ML 20 ST	2.291	1%	34%
146797	NATR.CHLOR.0,9% INFFL 250ML 10 ST	2.196	1%	35%
152865	RINGER-GLUCOSELSG.INFFL 1000ML 6 ST	2.193	1%	36%
102842	BIO weiße P. Vollmilch 10l Kübel	2.028	1%	37%
241951	KALIUMCHLORID 1MOLAR IZUS 50 ML	1.988	1%	38%
146438	NATR.CHLOR.0,9% DSTFL 100ML 10 ST	1.943	1%	39%
134575	U-H Latex unsteril ungep.M	1.877	1%	40%
138675	BIBAG LARGE BICARBONATPULV5089911 950 G	1.830	0,9%	41%
137426	BIO Salat fertig Rote Rüben im Glas	1.665	0,9%	42%
139551	NATR.CHLOR.0,9% SPLSG PERFUFL.2L 4 ST	1.654	0,9%	43%
160191	NEODOLPASSE ILSG 250ML 10 ST	1.643	0,8%	44%
134576	U-H Latex unsteril ungep.S	1.638	0,8%	45%
283493	AQUA AD INJ BAX INFFL 100ML 25 ST	1.539	0,8%	46%
162788	ANAEROBEX IFL 0,5% 300ML 10 ST	1.470	0,8%	46%
159182	ELOMEL ISOT PLIFL 1000ML 10 ST	1.444	0,7%	47%
100988	Obst Banane	1.357	0,7%	48%
236724	FRESUBIN ORIGINAL FIBRE FL. 500ML 12 ST	1.348	0,7%	48%
155984	NATR.CHLOR.0,9% ISOT.MINIPL.10ML 20 ST	1.320	0,7%	49%
255175	NATR.CHLOR.0,9% FRE IFL 12X500ML->192321	1.284	0,7%	50%
102045	Gemüse pikant Essiggurkerl 6/9 Glas groß	1.283	0,7%	50%
242939	PERFALGAN DFL 10MG/ML 100ML 12 ST	1.268	0,7%	51%
182116	Infusionsgerät Druck 150cm	1.182	0,6%	52%
148364	GLUCOSE 5% INFFL 1000ML 6 ST	1.171	0,6%	52%
134204	Krankenunterlage 60x60cm _Z	1.145	0,6%	53%
155037	AQUA AD INJ INFFL 500ML 10 ST	1.096	0,6%	54%
134202	Infusionsgerät Druck 175cm	1.090	0,6%	54%
102867	BIO weiße P. Sauermilch 1/2lt Packung	1.024	0,5%	55%
197178	VOLUVEN ILSG 6% IFL 500ML 10 ST	983	0,5%	55%
220481	MACOFLEX N 0,9% NAACL.LSG GA10050C 500 ML	978	0,5%	56%

Ware-Nr.	Ware-Bezeichnung	Verpackung [kg]	Anteil ¹⁾ [%]	Kum. Anteil ²⁾ [%]
147548	NATR.CHLOR.0,9% INFFL 250/500ML 10 ST	967	0,5%	56%
147547	NATR.CHLOR.0,9% INFFL 500ML 10 ST	958	0,5%	57%
163585	LIDAPRIM IFL 250ML 1 ST	905	0,5%	57%
170259	Blutabn Röhr Li/Hep/Gel 5ml R 456083_Z	902	0,5%	58%
251572	AQUA BID MAY VERSOL SPÜLL.PLFL 10X1L	878	0,5%	58%
102719	Kindernährmittel Aptamil Primergen	866	0,4%	58%
256276	STRUCTOKABIVEN EF 1477ML 4 ST	844	0,4%	59%
154460	AQUA AD INJ DSTFL 100ML 10 ST	835	0,4%	59%
166274	Kopierpapier A4 recycling 80 g	821	0,4%	60%
100757	weiße P. Fruchtojoghurt Diab. 150g Becher	813	0,4%	60%
248937	SAMU VORLAGEN MAXI STERIL 10 ST	811	0,4%	61%
134574	U-H Latex unsteril ungep.L	806	0,4%	61%
257925	MULTIBIC LÖSUNG HF-BIC35010 4,5 2 BTL	801	0,4%	61%
162373	CIPROXIN IFL 200MG 100ML BP 5 ST	791	0,4%	62%
149353	RINGERLACTATLSG.N.HARTMANN 500ML 10 ST	724	0,4%	62%
196214	Höschenwindel Erwachsene 900ml XL_Z	722	0,4%	63%
101257	Kompotte Apfelmus o.Zucker 5/1	716	0,4%	63%
146683	NATR.CHLOR.0,9% INFFL 1000ML 6 ST	706	0,4%	63%
211386	Dressing Portion	690	0,4%	64%
254654	Mehlspeise Linzerschnitte	688	0,4%	64%
149951	PAGASLING STERIL 5ST GR.3 120 SET	679	0,4%	64%
134555	Spritze Injekt 2-tlg.Luer 10-12ml_Z	626	0,3%	65%
174076	Müllsack orange 700x1200mm_Z	624	0,3%	65%
234713	Mehrzwecktuch 1x normal 60x40cm_Z	622	0,3%	65%
101778	Säfte Mineralwasser mild Flasche groß	621	0,3%	66%
283048	TAZONAM TRSTAMP 4,0G/0,5G 10 ST	616	0,3%	66%
239573	MAYCARDIN K 120 ILSG 250ML 1 ST	590	0,3%	66%
162765	ZIENAM TRSUB 500MG IFL 5 ST	583	0,3%	67%
135678	Nierenschale 1x	580	0,3%	67%
134548	Schürze 1x ca 80x140cm im Spender	567	0,3%	67%
196216	Höschenwindel Erwachsene 1200ml XL_Z	552	0,3%	67%
102461	Marmelade Portion	542	0,3%	68%
137424	BIO Salat fertig Karotten im Glas	521	0,3%	68%
235842	BIO Fette Butter Sozial 15g Portion	521	0,3%	68%
140748	ISOT.NACL.SPÜLLSG. 250ML BEUTEL 10 ST	520	0,3%	69%
102432	FP veg. Käseröllchen pikant Stk.	511	0,3%	69%
134558	Spritze Injekt 2-tlg Luer 05-06ml_Z	482	0,2%	69%

- 1) Die Prozentangaben beziehen sich auf das Bruttogesamtgewicht aller Verpackungen ohne Trinkwasser.
- 2) In dieser Spalte sind die Werte der linken Spalte bis zur betreffenden Zeile aufsummiert (kumuliert). Dadurch ist die Größe des Anteils am Bruttogesamtgewicht ersichtlich, der mit diesen Waren erfasst wird.

6.2 Verifizierung der Altstoff- und Abfallmengen

Der Vergleich der berechneten SOLL-Abfallmengen mit den tatsächlich anfallenden Abfallmengen (IST-Werte) ist ein Ansatzpunkt für die Entwicklung von Optimierungsmaßnahmen in der Abfallwirtschaft. Die IST-Werte der Abfallmengen werden derzeit über die Anzahl der abgeführten Behälter berechnet. Für diese Abschätzung werden mittlere Abfallgewichte gemäß Angaben der MA48 verwendet. In anderen Krankenanstalten durchgeführte Messungen haben jedoch ergeben, dass die tatsächlichen Abfallgewichte pro Container teilweise erheblich von den Vorgaben der MA48 abweichen können [Daxbeck et al., 2005].

Durch Wiegung der aufgestellten Abfall- und Altstoffcontainer können die anfallenden Abfall- und Altstoffmengen realitätsnäher ermittelt werden, und damit die jährlich anfallenden Abfallmengen auf Basis von gemessenen Abfallgewichten exakter bestimmt werden.

Aus Zeit- und Kostengründen wird im Projekt NAKRA im NZR und im KFJ nur ein einmaliges siebentägiges Abfall-Audit durchgeführt. Im BBB und in der KAR ist ein Abfall-Audit nicht möglich, da die Entsorgung über Mulden passiert und diese mit einer Hubwagen-Waage nicht gewogen werden können. Das Ziel ist, die Abfallgewichte der einzelnen Behälter jeweils für einen Wochentag zu erfassen. Früher bereits durchgeführte Audits zeigten, dass ein einmaliges siebentägiges Audit als Erfassungszeitraum sehr kurz ist und damit die Genauigkeit der Messung und damit der Aussagen beeinträchtigt. Um beispielsweise die Anzahl und die Aufstellungsorte der Container optimieren zu können, oder für den einzelnen Abfallstandort angepasste Umrechnungsfaktoren ermitteln zu können, ist eine quartalsweise Erfassung der Gewichte und Volumina im Laufe eines ganzen Jahres zu empfehlen (siehe [Daxbeck et al., 2005]).

6.2.1 Allgemeiner Ablauf des Abfall-Audits

Beim Abfall-Audit werden innerhalb einer Woche an sieben Tagen bei allen Abfall- und Altstoffcontainern das jeweilige Gewicht und der Füllgrad vor der Entleerung durch die MA48 bestimmt. Das Gewicht der Container wird mit Hilfe einer Hubwagen-Waage bestimmt. Auf diesem Hubwagen befindet sich eine Holzkonstruktion, um die Container während des Wiegevorganges stabil aufheben zu können und nicht zu beschädigen. Leere Container werden ebenfalls abgewogen, um das Leergewicht (Tara) des jeweiligen Containers zu erhalten.

Ablauf einer Wiegung an einem Standplatz

Um die Container abzuwiegen, werden diese zuerst aus der Befestigung gelöst und waagrecht hingestellt. Dabei werden die Container geöffnet und Befüllung, Sackanzahl und eventuelle Fehlwürfe erfasst. Dann wird die Hubwagen-Waage bis zum Anschlag der Holzkonstruktion unter dem Container positioniert. Danach wird der Container so weit angehoben, bis alle Rollen den Boden nicht mehr berühren. An der digitalen Anzeige wird das Gewicht des Containers abgelesen (siehe Abbildung 6-46).

Nach der Gewichtsbestimmung werden alle Container wieder an ihren vorgesehenen Standplatz zurückgestellt.

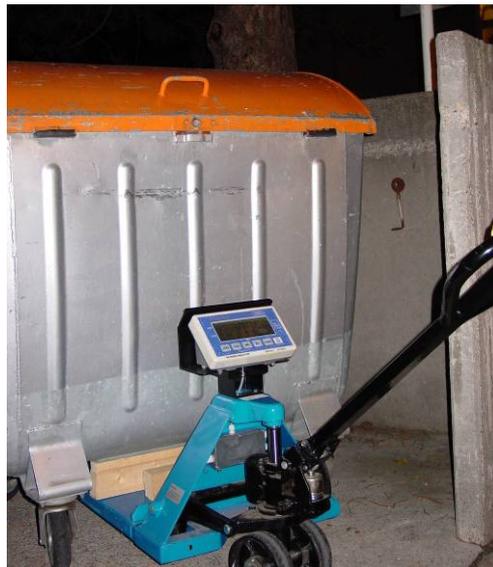


Abbildung 6-46: Hubwagen-Waage mit hochgehobenen Container

6.2.2 Abfall-Audit im NZR

Zwischen dem 19. und 25. März 2007 wurden täglich am Abend die 7 Standplätze angefahren und alle 43 Abfall- und Altstoffcontainer des NZR gewogen und deren Füllgrad bestimmt. Bei der ersten Messung wurden alle Container mit einer eindeutigen Nummer versehen, die mit Hilfe eines Klebeschildchens an der Außenseite angebracht wurden. Zahl, Größe und Art der Container sind in Tabelle 5-7 aufgeführt. Die vom NZR mit dem Entsorger vereinbarten Abfuhrintervalle sind in Tabelle 6-74 ersichtlich.

Tabelle 6-74: Abfuhrintervalle der Abfall- und Altstoffcontainer im NZR

Fraktion	Entleerungstag	Zahl der Entleerungen pro Jahr
Altglas Bunt	Montag	13x jährlich
Altglas Weiß	Montag	52x jährlich
Altglas Weiß PWH	Montag	13x jährlich
Papier	Donnerstag	52x jährlich
Verpackungen aus Kunststoff	Freitag	52x jährlich
Verpackungen aus Metall	Mittwoch	26x jährlich
Gemischter Siedlungsabfall (Grauer Sack)	Montag, Donnerstag	104x jährlich
Gemischter Siedlungsabfall PWH (Grauer Sack)	täglich (Mo – Sa)	312x jährlich
Ungefährlicher Spitalsabfall (Oranger Sack)	täglich (Mo – Sa)	312x jährlich

PWH: Personalwohnhaus

6.2.2.1 Auswertung der Messwerte im NZR

Bei der Auswertung wird aus den Messwerten pro Containergröße und Abfallfraktion das durchschnittliche Füllgewicht pro Container bei der Entleerung errechnet und auf die Jahresabfallmenge pro Abfallfraktion hochgerechnet. Mit Hilfe der aufgenommenen Leerräume pro

Container wird, unter Berücksichtigung der Bettenauslastung an den Messtagen (siehe Tabelle 6-75), das nicht genutzte Containervolumen bei voller Belegung berechnet. Mit dieser Information kann die Zahl der aufgestellten Container an den Bedarf des jeweiligen Standortes angepasst werden.

Tabelle 6-75: Bettengbelegung an den Messtagen des Abfall-Audits im NZR

	19.03.2007	20.03.2007	21.03.2007	22.03.2007
Systemisierte Betten NZR	200	200	200	200
Belegte Betten NZR	173	177	178	176
Bettenauslastung	0,87	0,89	0,89	0,88
	23.03.2007	24.03.2007	25.03.2007	
Systemisierte Betten NZR	200	200	200	
Belegte Betten NZR	164	167	166	
Bettenauslastung	0,82	0,84	0,83	

Von den 43 aufgestellten Containern wurden im Rahmen der Messkampagne die Leergewichte (Tara) von 14 Containern gemessen. Als Tara für die übrigen Container wird der arithmetische Mittelwert der gemessenen Container verwendet.

Zur Berechnung der mittleren Abfallmenge bei der Entleerung werden für Container mit täglicher Entleerung (Montag bis Samstag) die sechs Messwerte der Abfallmenge von Montag bis Freitag und Sonntag arithmetisch gemittelt. Der Messwert von Sonntag und Mittwoch ist beim Gemischten Siedlungsabfall – mit Ausnahme des Personalwohnheims – maßgeblich. Bei den Abfallfraktionen mit wöchentlicher Entleerung (Altglas Weiß, Papier, Verpackungen aus Kunststoff) ergibt die Befüllung am Wochentag vor dem Entleerungstag den Maximalwert innerhalb einer Messkampagne. Dies trifft jedoch nicht bei allen in Frage kommenden Containern zu. Als Füllgewicht bei der Entleerung wird daher der Maximalwert innerhalb der Woche verwendet. Für die Abfallfraktionen mit einem Entsorgungsintervall größer als eine Woche (Altglas Bunt, Altglas Weiß PWH, Verpackungen aus Metall) wird die wöchentlich anfallende Abfallmenge als Differenz von maximaler und minimaler Füllmenge innerhalb der Messwoche berechnet. Aus diesem Messwert wird unter Berücksichtigung des Entleerintervalls die durchschnittliche Abfallmenge bei der Entleerung abgeschätzt.

Aus den ermittelten durchschnittlichen Füllgewichten bei der Entleerung pro Abfallfraktion und Containergröße wird durch Multiplikation mit der Anzahl der Entleerungen pro Jahr die Jahresabfallmenge je Abfallfraktion abgeschätzt.

6.2.2.2 Gemessene Durchschnittsgewichte der Abfallcontainer

In der Tabelle 6-76 wird das im Audit ermittelte durchschnittliche Containergewicht aller untersuchten Abfall- und Altstoffcontainer den von der MA48 zur Verfügung gestellten Containergewichten gegenüber gestellt. Die Abweichungen sind bei allen Fraktionen sehr groß, dies lässt den Schluss zu, dass sich die Angaben der MA48 auf volle Container beziehen. Dadurch ergeben sich beispielsweise bei Bunt-Glas (770 l) Unterschiede zwischen dem IST und dem SOLL Wert um den Faktor 17. Beim Weiß-Glas (240 l) beträgt die Differenz Faktor 3. Sind also die Behältnisse bei der Entleerung nicht ständig vollständig gefüllt, findet bei Anwendung der Umrechnungsfaktoren der MA48 eine teilweise massive Überschätzung der anfallenden Abfall- bzw. Altstoffmengen statt.

Tabelle 6-76: Vergleich der Gewichte der Abfall- und Altstoffcontainer bei der Entleerung im NZR

Fraktion	Containergewicht lt. Abfall-Audit [kg]	Containergewicht lt. MA 48 [kg]
Ungefährlicher Spitalsabfall (1.100 l)	28	58
Gemischter Siedlungsabfall (1.100 l) Spital	59	105
Gemischter Siedlungsabfall (1.100 l) PWH	23	105
Gemischter Siedlungsabfall (1.100 l) durchschnitt	32	105
Altglas Bunt (770 l)	12	208
Altglas Bunt (240 l)	20	70
Altglas Weiß (770 l) Spital	64	200
Altglas Weiß (240 l) Spital	24	67
Altglas Weiß (240 l) PWH	32	67
Papier (770 l)	40	177
Verpackungen aus Kunststoff (770 l)	12	54
Verpackungen aus Metall (770 l)	12	62
Verpackungen aus Metall (240 l)	3	19

PWH: Personalwohnhaus

Mit den im Abfall-Audit erhobenen Containergewichten aus Tabelle 6-76 und den Entleerintervallen aus Tabelle 6-74 können die Jahresabfallmengen errechnet werden. In der Tabelle 6-77 werden die errechneten Jahresabfallmengen basierend auf dem Abfall-Audit, den Vorgaben der MA48 und den Ergebnissen der Input-Output Analyse gegenüber gestellt.

Tabelle 6-77: Vergleich der Jahresabfallmengen im NZR unter Anwendung verschiedener Containergewichte

Fraktion	Jahresabfallmenge aufgrund des Abfall-Audits (IST) [kg]	Jahresabfallmenge mit Gewichten der MA 48 (IST) [kg]	Jahresabfallmenge aufgrund der I-O Analyse (SOLL) [kg]
Ungefährlicher Spitalsabfall	70.637	145.517	114.728
Gemischter Siedlungsabfall	39.494	130.416	2.967
Altglas Bunt	1.092	8.120	894
Altglas Weiß	15.392	46.883	11.264
Papier	16.598	73.674	4.960
Verpackungen aus Kunststoff	2.990	14.014	3.912
Verpackungen aus Metall	728	4.202	938

Ein Vergleich der Ergebnisse des Abfall-Audits mit den aufgrund der Input-Output Analyse berechneten SOLL-Werten zeigt, dass mit Ausnahme von Glas und Papier die Audit Werte unterhalb der berechneten SOLL-Werte liegen. Dies bedeutet, dass die Ergebnisse des Audits nicht zu einer Verbesserung der Datenqualität beim Ungefährlichen Spitalsabfall und Gemischen Siedlungsabfall geführt haben. Der Grund dafür konnte nicht nachvollzogen werden, d.h. es ist nicht bekannt, ob während des Zeitraums an dem das Audit durchgeführt wurde, krankenhausinterne Vorgänge zu einer Verfälschung des Ergebnisses führten. Für das NZR muss der Schluss gezogen werden, dass der Zeitraum eines siebentägigen Audits in diesem Fall nicht ausgereicht hat, um aussagekräftige Ergebnisse liefern zu können. Die Daten des Audits werden daher für weiterführende Maßnahmen nicht verwendet.

6.2.3 Abfall-Audit im KFJ

Das Abfall-Audit im KFJ wurde zwischen dem 7. und dem 11. Mai 2007 durchgeführt. Beim Rundgang durch das KFJ wurden täglich alle 14 Abfallstandplätze angefahren. Bei der ersten Messung wurden alle Container mit einer eindeutigen Nummer versehen, die mit Hilfe eines Klebeschildchens an der Außenseite angebracht wurden. Zahl, Größe und Art der Container sind in Tabelle 5-15 aufgeführt. Die Gewichte der Container wurden individuell an folgenden Tagen bestimmt:

Tabelle 6-78: Gewichtsbestimmung der Containergewichte

Abfall- und Altstofffraktion	Anzahl Container	Gewichtsbestimmung
Ungefährlicher Spitalsabfall	28	Täglich an allen sieben Tagen
Gemischter Siedlungsabfall	17	Dienstag, Freitag
Weißglas	12	Montag
Papier	21	Montag
Metall	5	Dienstag
Kunststoff	17	Donnerstag

Die Audits wurden in der Früh, noch vor der Entleerung der Container durchgeführt. Die Container des ungefährlichen Spitalsabfalls wurden täglich abgewogen und deren Füllgrad bestimmt. Da das Abfall-Audit im KFJ nur an 5 Tagen durchgeführt werden konnte, musste für den 6. Tag ein Durchschnittswert ermittelt werden. Dieser Wert wird durch die Errechnung eines Mittelwertes des Gesamtabfallgewichtes, plus ein fünftel des Gesamtabfallgewichtes errechnet. Der Gemischte Siedlungsabfall und die Altstofffraktionen wurden an den jeweiligen Entleerungstagen abgewogen.

Die mit dem Entsorger vereinbarten Abfuhrintervalle sind in Tabelle 6-79 ersichtlich.

Tabelle 6-79: Abfuhrintervalle der Abfall- und Altstoffcontainer im KFJ

Fraktion	Entleerungstag	Zahl der Entleerungen pro Jahr
Altglas Bunt	Montag	13x jährlich
Altglas Weiß	Montag	52x jährlich
Papier	Montag	52x jährlich
Verpackungen aus Kunststoff	Donnerstag	52x jährlich
Verpackungen aus Metall	Dienstag	26x jährlich
Gemischter Siedlungsabfall (Grauer Sack)	Dienstag, Freitag	104x jährlich
Ungefährlicher Spitalsabfall (Oranger Sack)	täglich (Mo – Sa)	312x jährlich

6.2.3.1 Auswertung der Messwerte im KFJ

Bei der Auswertung wird aus den Messwerten pro Containergröße und Abfallfraktion das durchschnittliche Füllgewicht pro Container bei der Entleerung errechnet und auf die Jahresabfallmenge pro Abfallfraktion hochgerechnet. Mit Hilfe der aufgenommenen Leerräume pro Container wird, unter Berücksichtigung der Bettenauslastung an den Messtagen (siehe Tabelle 6-80), das nicht genützte Containervolumen bei voller Belegung berechnet. Mit dieser Information kann die Zahl der aufgestellten Container an den Bedarf des jeweiligen Standortes angepasst werden.

Tabelle 6-80: Bettengbelegung an den Messtagen des Abfall-Audits im KFJ

	07.05.2007	08.05.2007	09.05.2007	10.05.2007
Systemisierte Betten KFJ	710	710	710	710
Belegte Betten KFJ	691	706	707	708
Bettenauslastung	0,97	0,99	1,00	1,00

	11.05.2007
Systemisierte Betten KFJ	710
Belegte Betten KFJ	686
Bettenauslastung	0,97

Von den 100 aufgestellten Containern werden im Rahmen der Messkampagne die Leergewichte (Tara) von 57 Containern gemessen. Als Tara für die übrigen Container wird der arithmetische Mittelwert der gemessenen Container verwendet.

Zur Berechnung der mittleren Abfallmenge bei der Entleerung werden für Container mit täglicher Entleerung (Montag bis Samstag) die fünf Messwerte der Abfallmenge von Montag bis Freitag und Sonntag arithmetisch gemittelt und auf sieben Tage hochgerechnet. Der Messwert von Dienstag und Freitag ist beim Gemischten Siedlungsabfall maßgeblich. Bei den Abfallfraktionen mit wöchentlicher Entleerung (Altglas Weiß, Papier, Verpackungen aus Kunststoff) ergibt die Befüllung am Wochentag vor dem Entleerungstag den Maximalwert innerhalb einer Messkampagne. Dies trifft jedoch nicht bei allen in Frage kommenden Containern zu. Als Füllgewicht bei der Entleerung wird daher der Maximalwert innerhalb der Woche verwendet. Für die Abfallfraktionen mit einem Entsorgungsintervall größer als eine Woche (Altglas Bunt und Verpackungen aus Metall) wird die wöchentlich anfallende Abfallmenge als Differenz von maximaler und minimaler Füllmenge innerhalb der Messwoche berechnet. Aus diesem Messwert wird unter Berücksichtigung des Entleerintervalls die durchschnittliche Abfallmenge bei der Entleerung abgeschätzt.

Aus den ermittelten durchschnittlichen Füllgewichten bei der Entleerung pro Abfallfraktion und Containergröße wird durch Multiplikation mit der Anzahl der Entleerungen pro Jahr die Jahresabfallmenge je Abfallfraktion abgeschätzt.

6.2.3.2 Gemessene Durchschnittsgewichte der Abfallcontainer

In der Tabelle 6-81 wird das im Audit ermittelte durchschnittliche Containergewicht aller untersuchten Abfall- und Altstoffcontainer den von der MA48 zur Verfügung gestellten Containergewichten gegenüber gestellt. Die Abweichungen sind bei allen Fraktionen beträchtlich. Dies lässt den Schluss zu, dass sich die Angaben der MA48 auf volle Container beziehen. Dadurch ergeben sich beispielsweise bei Bunt-Glas (770 l) Unterschiede zwischen dem IST und dem SOLL Wert um den Faktor 2. Beim Weiß-Glas (770 l) beträgt die Differenz Faktor 2,7. Sind also die Behältnisse bei der Entleerung nicht ständig vollständig gefüllt, findet bei Anwendung der Umrechnungsfaktoren der MA48 eine teilweise massive Überschätzung der anfallenden Abfall- bzw. Altstoffmengen statt.

Tabelle 6-81: Vergleich Gewicht der Abfall- und Altstoffcontainer bei der Entleerung im KFJ

Fraktion	Containergewicht lt. Abfall-Audit [kg]	Containergewicht lt. MA 48 [kg]
Ungefährlicher Spitalsabfall (1.100 l)	42	58
Gemischter Siedlungsabfall (1.100 l)	68	105
Altglas Bunt (770 l)	107	208
Altglas Weiß (770 l)	75	200
Papier (770 l)	24	177
Verpackungen aus Kunststoff (770 l)	5	54
Verpackungen aus Metall (770 l)	22	62

Mit den im Abfall-Audit erhobenen Containergewichten aus Tabelle 6-81 und den Entleerintervallen aus Tabelle 6-79 können die Jahresabfallmengen errechnet werden. In der Tabelle 6-82 werden die errechneten Jahresabfallmengen basierend auf dem Abfall-Audit, den Vorgaben der MA48 und den Ergebnissen der Input-Output Analyse gegenüber gestellt.

Tabelle 6-82: Vergleich der Jahresabfallmengen im KFJ unter Anwendung verschiedener Containergewichte

Fraktion	Jahresabfallmenge aufgrund des Abfall-Audits (IST) [kg]	Jahresabfallmenge mit Gewichten der MA 48 (IST) [kg]	Jahresabfallmenge aufgrund der I-O Analyse (SOLL) [kg]
Ungefährlicher Spitalsabfall	389.789	509.309	431.131
Gemischter Siedlungsabfall	120.796	184.756	31.933
Altglas Bunt	9.776	18.919	5.462
Altglas Weiß	54.366	145.746	72.587
Papier	34.034	248.648	23.189
Verpackungen aus Kunststoff	6.006	67.267	19.217
Verpackungen aus Metall	5.616	16.016	2.795

Ein Vergleich der Ergebnisse des Abfall-Audits mit den aufgrund der Input-Output Analyse berechneten SOLL-Werten zeigt, dass beim Ungefährlichen Spitalsabfall, beim Altglas Weiß und bei den Verpackungen aus Kunststoff die Audit Werte unterhalb der berechneten SOLL-Werte liegen und werden somit unterschätzt. Dies bedeutet, dass die Ergebnisse des Audits ähnlich wie im NZR nicht zu einer Verbesserung der Datenqualität geführt haben. Der Grund dafür konnte nicht nachvollzogen werden, d.h. es ist nicht bekannt, ob während des Zeitraums an dem das Audit durchgeführt wurde, krankenhausinterne Vorgänge zu einer Verfälschung des Ergebnisses führten. Auch für das KFJ muss der Schluss gezogen werden, dass der Zeitraum eines siebentägigen Audits nicht ausgereicht hat, um aussagekräftige Ergebnisse liefern zu können. Die Daten des Audits werden daher ebenfalls für weiterführende Maßnahmen nicht verwendet.

6.3 Konzepte und Maßnahmen

Die Ausgangsbasis für die Entwicklung der Konzepte und Maßnahmen ist die IST-Analyse der Krankenanstalten. Ausgehend von den in den Krankenanstalten erhobenen Abfalldaten werden mit Hilfe der Input-Output Analyse die IST-Daten analysiert, hinterfragt und diskutiert. Der Vergleich der anfallenden Abfallmengen mit den aus den Input-Output Analysen errech-

neten theoretisch anfallenden Abfallmengen der Abfall- und Altstofffraktionen bildet die Grundlage für die vier individuellen Schwachstellenanalysen der beteiligten Krankenanstalten. Die Ergebnisse der Input-Output Analysen und der Schwachstellenanalysen wurden in Gesprächen, Sitzungen und Workshops mit den MitarbeiterInnen der Krankenanstalten diskutiert. Um die Genauigkeit der von den Krankenanstalten angegebenen Abfalldaten zu überprüfen, werden im NZR und im KFJ Abfall-Audits durchgeführt.

Die Entwicklung von Konzepten und Maßnahmen wird mit den 2. Workshops in den Krankenanstalten begonnen. Anschließend in mehreren internen Sitzungen diskutiert und wird mit den 3. Workshops in den Krankenanstalten abgeschlossen.

Für die Umsetzung der entwickelten Maßnahmen wurde ein Zeithorizont angegeben. Die Beurteilung „kurzfristig“ bedeutet, dass die Umsetzung dieser Maßnahme im Anschluss an das Projekt, mit Beginn 2008 in Angriff genommen werden kann, da wenige oder keine Vorarbeiten notwendig sind. Mit „mittelfristig“ wurden jene Maßnahmen klassifiziert, welche in den nächsten 2 - 3 Jahren umgesetzt werden sollten. Jene Maßnahmen, deren Umsetzung schon während des Projekts begonnen werden konnte, wurden mit „in Umsetzung“ beschrieben.

6.3.1.1 Vorbemerkung zur monetären Bewertung der Abfallmengen in den Wiener Krankenanstalten

Die Grundlage für die Verrechnung der Entsorgungskosten ist das abgeführte Abfallvolumen, nicht das Gewicht. Das bedeutet, für die Berechnung der Kosten ist es unerheblich, ob volle oder nahezu leere Container entsorgt werden. So kostet 2007 die Entsorgung eines Spitalmüllbehälters für Gefährlichen Spitalsabfall (Schwarze Tonnen) ohne Annahmepauschale € 8,33 excl. 10 % MWSt, wobei es unerheblich für die Kosten ist, ob es sich um einen 30 l oder 60 l Behälter handelt. Die Spitalmüllbehälter werden vom Entsorger zur Verfügung gestellt, d.h. in den Entsorgungskosten sind die Einkaufskosten für die Spitalmüllbehälter inkludiert. Für die Abfuhr einer Mulde mit 12 m³ ungefährlichen Spitalsabfall (Oranger Sack) oder Gemischten Siedlungsabfall (Grauer Sack) waren 2005 € 465,- zu bezahlen. Die Entsorgung eines Containers mit 1,1 m³ ungefährlichen Spitalsabfall (Oranger Sack) oder Gemischten Siedlungsabfall (Grauer Sack) kostet 2007 € 34,02 excl. 10 % MWSt. Im Prinzip wird für die Bereitstellung respektive Abfuhr eines Containers bezahlt. Für die Bereitstellung und die Abfuhr der Altstoffcontainer (Papier, Verpackungen aus Kunststoff, Weißglas, Buntglas und Metall) sind keine Gebühren zu entrichten.

Um die nachfolgend angeführten Potentiale nicht nur in kg sondern auch in € darstellen zu können, werden aus den jährlichen Abfallmengen und Abfallkosten von 2005 die kalkulatorische Kosten pro Kilogramm Abfall errechnet und angewendet. Die ausgewiesenen Einsparungen sind vorerst theoretisch, da auch wenn ein Container halb voll bleibt, für dessen Entsorgung der volle Betrag von € 34,02 zu bezahlen ist.

Für die Nutzung der aufgezeigten Potentiale durch konkrete Projekten ist daher zu beachten, dass Kosteneinsparungen nicht linear zur eingesparten Abfallmenge möglich sind, sondern ausschließlich in Sprüngen pro Spitalmüllbehälter oder pro Container-/Muldenabholung erfolgen. Erst wenn ein ganzer Container eingespart, oder das Entsorgungsintervall verlängert werden kann, schlägt sich eine quantitative Abfallreduktion auch in reduzierten Kosten nieder. Trotzdem hilft die ökonomische Bewertung das Ausmaß der möglichen Optimierungspotentiale abzuschätzen.

6.3.2 Konzepte und Maßnahmen im Krankenhaus der Barmherzigen Brüder in Bratislava (BBB)

6.3.2.1 Zusammenfassende Beurteilung der Abfallwirtschaft im BBB

Im Krankenhaus der Barmherzigen Brüder in Bratislava (BBB) fielen im Jahr 2006 rund 130.000 kg Abfall und Altstoffe an. Die Entsorgung dieser Abfälle und Altstoffe verursachte Kosten von rund SKK 600.000,- / € 16.000,-.

Mengenmäßig bilden der Gemischte Siedlungsabfall und die biologisch abbaubaren Küchen- und Kantinenabfälle, die gemeinsam gesammelt und entsorgt werden, mit 88.000 kg die größte Abfallfraktion. Von der gesamten Abfallmenge entfallen 69 % auf diese Fraktionen. Kostenmäßig verursacht die Entsorgung des Gefährlichen Spitalsabfalls 57 % der Gesamtkosten, der Anteil am gesamten Abfallaufkommen ist jedoch nur 7 %.

Der Abfallbeauftragte ist bemüht Maßnahmen zu setzen, die hauptsächlich eine Reduktion der Entsorgungskosten ermöglichen. Diese Anstrengungen werden durch äußere Gegebenheiten begrenzt. So ist auf den Stationen ausreichend Platz zur Aufstellung von Sammelbehälter für Altstoffe zu finden, jedoch ist zentral kaum Platz für zusätzliche Container zur Abfuhr von zusätzlichen Fraktionen verfügbar. Für biologisch abbaubare Küchen- und Kantinenabfälle ist in Bratislava gegenwärtig kein Entsorger vorhanden. Das Fehlen von anwendbaren, verbindlichen gesetzlichen Richtlinien über die Unterscheidung zwischen infektiösen (= gefährlichen) und nicht infektiösen (= ungefährlichen) Abfällen trägt zur Verunsicherung des Personals bei.

Tabelle 6-83: Zusammenfassung der errechneten (SOLL) mit den tatsächlichen (IST) Abfallmengen der Abfall- und Altstoffkategorien im BBB

		IST lt. Abfall- wirtschaft [kg]	SOLL lt. Waren- verbrauch [kg]	Anteil [%]
gefährlicher Abfall (N)				
18 01 03	Gefährlicher Spitalsabfall	9.585	3.701	39%
sonstiger Abfall (O)				
20 03 01	Gemischter Siedlungsabfall	87.800	28.041	33%
20 01 08	Küchen- und Kantinenabfall			
15 01 01	Papier und Pappe	14.720	2.790	19%
15 01 07	Verpackungen aus Glas	11.540	10.745	93%
20 01 25	Speiseöle und -fette	80	139	173%
18 01 04	Verwendete Einweg-Windeln	0	9.803	
	Summe	123.725	55.219	45%

6.3.2.2 Zusammenfassung der abgeleiteten Maßnahmen und Projekte

Aus den Ergebnissen der Input-Output Analyse und den Beiträgen der MitarbeiterInnen an den Workshops werden für das BBB vier abfallwirtschaftliche Maßnahmen vorgeschlagen. Dadurch kann ein Materialumsatz von etwa **88.000 kg** gesteuert werden, die damit verbundenen Kosten betragen etwa **SKK 440.000,- / € 12.000,-**.

Die Spalte „Zeithorizont“ gibt eine grobe Abschätzung in welchen Zeitrahmen die Maßnahmen und Konzepte umgesetzt werden können. Die Beurteilung „kurzfristig“ bedeutet, dass die Umsetzung dieser Maßnahme im Anschluss an das Projekt, mit Beginn 2008 in Angriff genommen werden kann, da wenige oder keine Vorarbeiten notwendig sind. Mit „mittelfristig“ werden jene Maßnahmen klassifiziert, welche in den nächsten 2 – 3 Jahren umgesetzt werden sollen (siehe Tabelle 6-84).

Eine Reduktion der Abfallmenge ist mit jenen Projekten zu erreichen, die den Inhalt der Abfallfraktion in Altstoffe umleiten oder dessen Ziel die Reduktion des Artikelverbrauchs darstellt. Die anderen Projekte streben eine qualitative Änderung des Abfalls an, die zu einer Reduktion der Entsorgungskosten führt. Ein kostenmäßiges Einsparungspotential ist in beiden Fällen gegeben.

Tabelle 6-84: Zusammenfassung der im BBB vorgeschlagenen Projekte und Maßnahmen (Werte auf zwei Stellen gerundet)

Projekt	betroffene Abfallfraktion	Potential [kg]	Potential [SKK/€]	Zeithorizont
„Richtige Entsorgung“ Reduktion des Gefährlichen Spitalsabfalls	Gefährlicher Spitalsabfall	5.900 kg	SKK 210.000 € 5.600	kurzfristig
„Küchenabfallsammlung“ Getrennte Sammlung und Entsorgung von biologisch abbaubaren Küchenabfällen und Speiseresten	Gemischter Siedlungsabfall	20.000 kg	SKK 56.000 € 1.500	mittelfristig
„Verpackungen getrennt sammeln“ Pappe, Glas und Metall in Apotheke, Lager und Küche getrennt erfassen	Gemischter Siedlungsabfall	47.000 kg	SKK 130.000 € 3.500	kurzfristig
„Separat gesammeltes Papier“ Papiersammlung auf den Stationen und in der Verwaltung	Gemischter Siedlungsabfall	15.000 kg	SKK 42.000 € 1.100	kurzfristig
Summe		max. 88.000 kg	max. SKK 440.000 € 12.000	

6.3.2.3 Maßnahmenbereich „Gefährlicher Spitalsabfall“ (Schwarze Tonne)

Tabelle 6-85: Theoretisches wert- und mengenmäßiges Einsparungspotential im Gefährlichen Spitalsabfall im BBB (Werte auf zwei Stellen gerundet)

Gefährlicher Spitalsabfall - BBB	Menge [kg]	Kosten [SKK / €]
IST (Werte aus der Abfallwirtschaft)	9.600	340.000 / 9.100
SOLL (Werte aus der Warenverbrauch)	3.700	130.000 / 3.500
Einsparungspotential	5.900	210.000 / 5.600

Der Gefährliche Spitalsabfall verursachte mit 9.600 kg und SKK 340.000 / € 9.100 im Jahr 2006 die größten Entsorgungskosten. Der Soll-Ist-Vergleich zeigt, dass etwa 5.900 kg mehr an Gefährlichem Spitalsabfall entsorgt wurden als sich aus dem Artikelverbrauch ergibt. Dies entspricht Mehrkosten von etwa SKK 210.000 / € 5.600. Beim SOLL-Wert wurden die Windeln, die jetzt separat gesammelt werden, schon in Abzug gebracht, d.h. ein Teil dieses Po-

tentials wird durch eine kostengünstigere, getrennte Windelsammlung bereits genützt. Es wird folgende Maßnahme vorgeschlagen:

Tabelle 6-86: Abgeleitete Konzepte und Maßnahmen zur Reduktion des Gefährlichen Spitalsabfalls im BBB (Werte auf zwei Stellen gerundet)

Projekt	Potential [kg]	Potential [SKK / €]	Zeithorizont
„Richtige Entsorgung“	5.900 kg	SKK 210.000 € 5.600	kurzfristig

- **Projekt „Richtige Entsorgung“ - Reduktion des Gefährlichen Spitalsabfalls durch selektive Beurteilung der Abfälle nach den Kriterien „infektiös“ und „nicht infektiös“ und Vermeidung von Fehlwürfen**

Problemstellung

Die Klassifikation eines zu entsorgenden Artikels als „infektiös“ erhöht die Entsorgungskosten gegenüber der Entsorgung im Gemischten Siedlungsabfall um den Faktor 13. Mangels präziser gesetzlicher Vorgaben wird diese Entscheidung vom Personal oft intuitiv getroffen. Weiters wurden bei Überprüfungen Fehlwürfe in den Abfallsäcken festgestellt. Diese Fehlwürfe können als Altstoffe gesammelt werden. Bei den Workshops wurde von den MitarbeiterInnen der Bedarf nach verbindlichen Informationen über die Abfallwirtschaft artikuliert.

Vorgeschlagene Maßnahmen

Information und Schulung des Pflegepersonals und des Reinigungspersonals über die korrekte Entsorgung im BBB. Die Inhalte der Schulung sollen den unterschiedlichen Tätigkeitsgebieten der Berufsgruppen angepasst sein. Inhalte der Schulung sollen die getrennte Sammlung der Altstoffe und die Unterscheidung von infektiösen und nicht infektiösen Abfall sein.

Anwenderorientierte Darstellung der Inhalte der „Vorschrift über Trennen, Lagern und Entsorgen von Abfall“ als Plakat in Form eines Abfallwirtschaftsplans. Der Abfallwirtschaftsplan soll in allen Bereichen des BBB angebracht werden und soll den MitarbeiterInnen die korrekte Zuordnung der Abfälle erleichtern und an ihre Verpflichtung zur Abfalltrennung erinnern.

Festlegung von Kriterien für die Identifikation von infektiösen Abfällen, in Absprache mit der Hygiene und dem Abfallentsorger für Gemischten Siedlungsabfall.

Potentialabschätzung

Durch die vorgeschlagenen Maßnahmen ist zu erwarten, dass mittelfristig etwa **5.900 kg** an Abfällen in den Gemischten Siedlungsabfall umgeleitet werden. Die Ersparnis durch die billigere Entsorgung in den Gemischten Siedlungsabfall beträgt etwa **SKK 210.000,- / € 5.600,-**. Ein Teil dieses Potentials wird durch die getrennte Sammlung und billigere Entsorgung der Windeln ab April 2007 bereits genutzt.

6.3.2.4 Themenbereich Gemischter Siedlungsabfall

Unter Berücksichtigung eines Eintrages an Speiseresten in der Höhe von etwa 13.000 kg (Annahme: 15 % der produzierten Speisemenge werden nicht konsumiert) ergibt der SOLL-IST Vergleich, dass knapp 50 % der als Gemischten Siedlungsabfall entsorgten Abfälle aus

dem Artikelverbrauch errechnet werden können. Die Differenz von etwa 47.000 kg wird durch Produkte verursacht, die von außerhalb in die Krankenanstalt gebracht werden (Geschenke, Blumen, Jause, Zeitschriften, Prospekte, ...) und die von Fehlwürfen von Altstoffen stammen. Diese 47.000 kg repräsentieren Entsorgungskosten von etwa SKK 130.000,- / € 3.500,-.

Tabelle 6-87: Theoretisches wert- und mengenmäßiges Einsparungspotential im Gemischten Siedlungsabfall im BBB (Werte auf zwei Stellen gerundet)

Gemischter Siedlungsabfall - BBB	Menge [kg]	Kosten [SKK / €]
IST	88.000	240.000 / 6.600
SOLL	41.000	110.000 / 3.100
Einsparungspotential	47.000	130.000 / 3.500

Mit einer Jahresmenge von 88.000 kg und Entsorgungskosten von etwa SKK 240.000,- / € 6.600,- entfielen im Jahr 2006 auf den Gemischter Siedlungsabfall 69 % der Menge und 41 % der Kosten aller Abfälle im BBB. Der Vergleich mit dem aus dem Artikelverbrauch errechneten Soll-Wert zeigt, dass etwa 47.000 kg mehr Abfall entsorgt wurde, als sich aus dem Artikelverbrauch rechnerisch ergibt. Es werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

Tabelle 6-88: Abgeleitete Konzepte und Maßnahmen zur Reduktion des Gemischten Siedlungsabfalls im BBB (Werte auf zwei Stellen gerundet)

Projekt	Potential [kg]	Potential [SKK / €]	Zeithorizont
Küchenabfallsammlung	20.000 kg	56.000 / 1.500	mittelfristig
Verpackungen getrennt sammeln	47.000 kg	130.000 / 3.500	kurzfristig
Separates Papier	15.000 kg	42.000 / 1.100	kurzfristig

Mit den in der Tabelle 6-94 vorgeschlagenen Konzepten und Maßnahmen soll das identifizierte Optimierungspotential genutzt und die Menge oder Zusammensetzung des anfallenden Gemischten Siedlungsabfalls beeinflusst werden.

- **Projekt „Küchenabfallsammlung“ - getrennte Sammlung und Entsorgung von biologisch abbaubaren Küchenabfällen und Speiseresten**

Problemstellung

Mangels eines geeigneten Entsorgers müssen die Speisereste und biologisch abbaubaren Küchenabfälle mit dem Gemischten Siedlungsabfall entsorgt werden. Der Anteil der Speisereste und Küchenabfälle im Gemischten Siedlungsabfall wird vom Abfallbeauftragten des BBB mit etwa 20.000 kg abgeschätzt.

Vorgeschlagene Maßnahmen

Finden eines geeigneten Entsorgers und Sammlung der biologisch abbaubaren Küchen- und Kantinenabfälle in einer eigenen Fraktion.

Potentialabschätzung

Verringerung des Gemischten Siedlungsabfalls. Das Potential beläuft sich auf **etwa 20.000 kg**. Die Reduktion der Entsorgungskosten beträgt **max. SKK 56.000,- / € 1.500,-** und

ist abhängig von den Entsorgungskosten für die biologisch abbaubaren Küchenabfälle und Speisereste.

- **Projekt „Verpackungen getrennt sammeln“ - Pappe, Glas und Metall in Apotheke, Lager und Küche getrennt erfassen**

Problemstellung

Nach der Anlieferung der Waren fallen beim Auspacken in der Apotheke, im Lager und in der Küche Kartonagen von den Überverpackungen der Waren an. Diese werden derzeit nur ungenügend separat erfasst und landen häufig im Siedlungsabfall. Dadurch wird das Volumen der Container rasch erschöpft. Durch den großen Materialumsatz in der Küche fallen sowohl bei der Anlieferung als auch bei der Verarbeitung der Lebensmittel nennenswerte Mengen an Verpackungen an. In der Küche sind dies neben Kartonagen auch Verpackungen aus Glas und Metall.

Vorgeschlagene Maßnahmen

In Lager und Apotheke sollen die Mitarbeiter auf die getrennte Sammlung von Kartonagen als Fraktion Papier und Pappe hingewiesen werden. Eventuell ist es sinnvoll Bereiche zur Zwischenlagerung der Kartonagen zu bestimmen und zu kennzeichnen.

In der Küche sollen die Aufstellungsorte von Sammelbehältern für Glas, Metall und Kartona- gen überprüft und an die Erfordernisse des Küchenpersonals angepasst werden. Gegebenenfalls sollen Abfallsammelbehälter ergänzt und beschriftet werden. Begleitend ist das Kü- chenpersonal über die getrennte Sammlung der Verpackungen als Altstoffe zu informieren und zu schulen.

Potentialabschätzung

Auf Basis des Soll-Ist-Vergleichs kann abgeschätzt werden, dass ein Rückgang der Fehlwür- fe von Verpackungsmaterialien zu einer Verringerung der Menge an Gemischten Siedlungs- abfall um etwa **47.000 kg** führt. Durch den Wegfall der Entsorgungskosten bei der Entsor- gung der Altstoffe, ist eine Einsparung in der Höhe von etwa **SKK 130.000,- / € 3.500,-** zu erwarten.

- **„Separat gesammeltes Papier“ - Papiersammlung auf den Stationen und in der Verwaltung**

Problemstellung

Etwa 28.000 kg Papier gelangen in Form von Zeitungen, Zeitschriften, Firmenkatalogen und Post in die Krankenanstalt und müssen dort entsorgt werden. Von der von außen in das Krankenhaus gebrachten Menge an Papier wird gegenwärtig weniger als die Hälfte als Alt- stoff gesammelt. Somit gelangt eine wesentliche Fracht an Papier in den Gemischten Sied- lungsabfall.

Vorgeschlagene Maßnahmen

Intensivierung der Papiersammlung auf den Stationen, in den Patientenzimmern, im Bereich der Ambulanzen und im Verwaltungsbereich durch:

- Aufstellen von beschrifteten Altpapier-Sammelbehältern bei Schreibtischen
- Information der Mitarbeiter und Patienten über die getrennte Sammlung von Altpapier

- Instruktion des Reinigungspersonals über die getrennte Entsorgung von Zeitschriften, Zeitungen und Katalogen

Potentialabschätzung

Bei der Erfassung von zusätzlich etwa **15.000 kg** an Altpapier ergeben sich geringere Entsorgungskosten für den Gemischten Siedlungsabfall in der Höhe von etwa **SKK 42.000,- / € 1.100,-**.

6.3.3 Konzepte und Maßnahmen im Neurologischem Zentrum Rosenhügel (NZR)

6.3.3.1 Zusammenfassende Beurteilung der Abfallwirtschaft im NZR

Im Neurologischen Zentrum Rosenhügel (NZR) fielen im Jahr 2005 rund 470.000 kg Abfall und Altstoffe an. Die Entsorgung dieser Abfall und Altstoffe verursachte Kosten von rund € 270.000.

Der Ungefährliche Spitalsabfall und der Gemischte Siedlungsabfall sind die mengen- und kostenmäßig größten Abfallfraktionen im NZR. Während der Ungefährliche Spitalsabfall durch Maßnahmen im Spitalsbetrieb beeinflusst werden kann, ist eine Steuerung des Gemischten Siedlungsabfalls nur schwer möglich, da dieser überwiegend aus dem angeschlossenen Personalwohnhaus mit 240 Wohneinheiten stammt.

Die für 2005 gemeldete Abfallmenge für den Ungefährlichen Spitalsabfall wurde falsch berechnet. Die Qualität der übrigen IST-Daten kann nicht verifiziert werden. Es kann jedoch angenommen werden, dass sich für das Jahr 2006 durch die beginnende Tätigkeit eines hauptamtlichen Abfallbeauftragten die Datenqualität wesentlich verbessert hat und daher die Angaben über die Abfallmengen verlässlicher sind. Die aus dem Artikelverbrauch errechneten SOLL-Werte der wichtigsten Abfallfraktionen zeigen vor allem beim Gefährlichen Spitalsabfall aber auch beim Ungefährlichen Spitalsabfall Optimierungspotentiale in der Größe von etwa 67.000 kg bzw. € 43.000,- auf.

Tabelle 6-89: Zusammenfassung der errechneten (SOLL) mit den tatsächlichen (IST) Abfallmengen der 5 Abfall- und Altstoffkategorien im NZR

		IST lt. Abfall- wirtschaft [kg]	SOLL lt. Waren- verbrauch [kg]	Erfasster Anteil [%]
Kat 1 Gefährlicher Krankenhausabfall				
SN 97101	Gefährlicher Spitalsabfall	8.264	2.240	27%
Kat 2 Hausmüllähnlicher Krankenhausabfall				
SN 97104	Ungefährlicher Spitalsabfall	163.706	114.728	70%
Kat 3 Gefährlicher Abfall				
SN 82723	Entwicklerbäder	1.280	1.040	81%
SN 52707	Fixierbäder	1.680	2.300	137%
Kat 4 Hausmüllartiger Abfall				
20 03 01	Gemischter Siedlungsabfall excl. PWH	91.884	2.965	3%
20 03 01	Gemischter Siedlungsabfall incl. PWH	91.884	71.949	78%
Kat 5 Altstoffe				

		IST lt. Abfall- wirtschaft [kg]	SOLL lt. Waren- verbrauch [kg]	Erfasster Anteil [%]
SN 18718	Papier	64.464	33.390	52%
SN 91201	Pappe	14.600	9.065	62%
SN 18719	Datenschutzpapier	2.040	3.232	158%
SN 31468	Verpackungen aus Weißglas	48.630	12.158	25%
SN 31469	Verpackungen aus Buntglas	28.059	894	3%
SN 91207	Verpackungen aus Kunststoff	8.408	3.831	46%
SN 35103	Verpackungen aus Metall	8.403	938	11%
Summe excl. Abfälle aus dem PWH		441.420	158.081	36%
Summe incl. Abfälle aus dem PWH		441.420	227.064	51%

6.3.3.2 Zusammenfassung der abgeleiteten Maßnahmen und Projekte

Aus den Ergebnissen der Input-Output Analyse und den Beiträgen der MitarbeiterInnen bei den Workshops wurden für das NZR acht abfallwirtschaftliche Maßnahmen und Projekte entwickelt. Durch diese Projekte werden ein Materialumsatz von etwa **67.000 kg** und Kosten von etwa **€ 43.000,-** gesteuert. Die Spalte „Zeithorizont“ gibt eine grobe Einschätzung in welchen Zeiträumen die Maßnahmen und Projekte umgesetzt werden können. Die Beurteilung „kurzfristig“ bedeutet, dass die Umsetzung dieser Maßnahme im Anschluss an das Projekt, mit Beginn 2008 in Angriff genommen werden kann, da wenige oder keine Vorarbeiten notwendig sind. Mit „mittelfristig“ wurden jene Maßnahmen klassifiziert, welche in den nächsten 2 – 3 Jahren umgesetzt werden sollten. Jene Maßnahmen, deren Umsetzung schon während des Projekts begonnen werden konnte, wurden mit „in Umsetzung“ beschrieben (siehe Tabelle 6-90).

Eine Reduktion der Abfallmenge ist mit jenen Projekten zu erreichen, die den Inhalt der Abfallfraktion in Altstoffe umleiten oder dessen Ziel die Reduktion des Artikelverbrauchs darstellt. Die anderen Projekte streben eine qualitative Änderung der Abfall an, die zu einer Reduktion der Entsorgungskosten führt. Ein kostenmäßiges Einsparungspotential ist in beiden Fällen gegeben. Bei den Kosten wurden die Entsorgungskosten und wenn gegeben auch die Einkaufskosten berücksichtigt.

Tabelle 6-90: Zusammenfassung der im NZR abgeleiteten Projekte und Maßnahmen (Werte auf zwei Stellen gerundet)

Projekt	betroffene Abfallfraktion	Potential [kg]	Potential [€]	Zeit-horizont
„Volle Tonne“ Opt. d. Aufstellung weniger Fehlwürfe, 8 kg	Gefährlicher Spitalsabfall	6.400 kg 1.500 kg	€ 6.000 € 1.500	in Umsetzung
„Geliermittel“ Verwendung von Geliermittel auf Pav. C	Gefährlicher Spitalsabfall	400 kg	€ 360	in Umsetzung
„Mehr Altstoffe“ Ausbau und Intensivierung der Altstoffsammlung	Ungefährlicher Spitalsabfall	max. 49.000 kg	max. € 27.000	kurzfristig
„Trockene Hände“ Reduktion des Verbrauchs an Falt-	Ungefährlicher Spitalsabfall	900 kg	€ 1.000	kurzfristig

Projekt	betroffene Abfallfraktion	Potential [kg]	Potential [€]	Zeithorizont
handtüchern um 10 %				
„ Bewusst Nutzen “ Reduzierter Verbrauch von Einmal-Windeln und -Einlagen	Ungefährlicher Spitalsabfall	6.400 kg	€ 6.500	mittelfristig
„ Getränkeverbundverpackungen “ Einführung einer getrennten Sammlung von Getränkeverbundverpackungen	Ungefährlicher Spitalsabfall	1.000 kg	€ 600	mittelfristig
„ Milchverpackung - NEU “ Änderung der Milchverpackung	Ungefährlicher Spitalsabfall	1.000 kg	€ 600	mittelfristig
„ Verbundstoffsammlung “ Einführung einer getrennten Sammlung von Verbundstoffen	Ungefährlicher Spitalsabfall	4.000 kg	€ 2.400	mittelfristig
Summe (bereinigt um Projekte mit mehrfachen Potentialen)		max. 67.000 kg	max. € 43.000	

6.3.3.3 Maßnahmenbereich „Gefährlicher Spitalsabfall“ (Schwarze Tonne)

Tabelle 6-91: Theoretisches wert- und mengenmäßiges Einsparungspotential im Gefährlichen Spitalsabfall im NZR (Werte auf zwei Stellen gerundet)

Gefährlicher Spitalsabfall - NZR	Menge [kg]	Kosten [€]
IST (Werte aus der Abfallwirtschaft)	8.300	10.000
SOLL (Werte aus der Warenverbrauch)	2.200	2.800
Einsparungspotential	6.100	7.200

Nach dem Ungefährlichen Spitalsabfall (Oranger Sack) und dem Gemischten Siedlungsabfall (Grauer Sack) verursacht der Gefährliche Spitalsabfall (Schwarze Tonne) mit 8.300 kg und € 10.000 im Jahr 2005 die drittgrößten Entsorgungskosten. Der Soll-Ist-Vergleich zeigt, dass 2005 etwa 6.100 kg mehr an Gefährlichem Spitalsabfall entsorgt wurden als sich aus dem Artikelverbrauch ergeben würde. Bei diesem Wert ist eine mögliche Reduktion der Spitalmüllbehälter bei geringeren Abfallmengen noch nicht berücksichtigt. Dies entspricht Mehrkosten von etwa € 7.200. Es werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

Tabelle 6-92: Abgeleitete Konzepte und Maßnahmen zur Reduktion des Gefährlichen Spitalsabfalls im NZR (Werte auf zwei Stellen gerundet)

Projekt	Potential [kg]	Potential [€]	Zeithorizont
Volle Tonne			
Optimierung der Aufstellungsorte	6.400 kg	€ 6.000	in Umsetzung
Reduktion der Fehlwürfe, opt. Füllung	1.500 kg	€ 1.500	
Geliermittel	400 kg	€ 360	kurzfristig

Mit Hilfe der in der Tabelle 6-92 vorgeschlagenen Konzepte und Maßnahmen soll das identifizierte Optimierungspotential in Bezug auf Menge oder Zusammensetzung des anfallenden Gefährlichen Spitalsabfalls genutzt werden. Nach der Umsetzung der Maßnahmen kann damit gerechnet werden, dass im NZR nur auf der Intensivstation und in der Angiographie Spitalmüllbehälter in geringer Zahl eingesetzt werden müssen.

- **Projekt „Volle Tonne“ - Optimierung der Aufstellung und des Füllgewichts der Spitalmüllbehälter (Schwarze Tonnen) und Minimierung der Fehlwürfe**

Problemstellung

Laut den Ergebnissen der Input-Output-Analyse wiegt ein Spitalmüllbehälter (Schwarze Tonne) bei dessen Entsorgung im NZR im Durchschnitt etwa 2,2 kg. Daraus ergibt sich eine Differenz zum vom Entsorger angenommenen Gewicht (8 kg) von 5,8 kg zulässige Maximalgewicht für den 60 l Behälter beträgt sogar 18 kg. Daraus ist ableitbar, dass viele Spitalmüllbehälter mit einem zu geringen Füllgewicht entsorgt werden. Die vorgeschriebene Beschränkung der Standzeiten auf 3 bzw. 7 Tage führt vor allem auf Stationen mit nur fallweisen Bedarf dazu, dass nicht ausreichend befüllte Behälter entsorgt werden müssen. Da die Entsorgungskosten pro Behälter berechnet werden, ergeben sich daraus erhebliche Mehrkosten.

Der SOLL-IST Vergleich des Gefährlichen Spitalsabfalls zeigt, eine Differenz von 5.100 kg. Dies bedeutet, dass diese Menge im Gefährlichen Spitalsabfall entsorgt wird, obwohl sie eigentlich in anderen Abfall- bzw. Altstofffraktionen zu geringeren Kosten entsorgt werden könnte.

Vorgeschlagene Maßnahmen

1. Optimierung der Aufstellung:

Auf allen Stationen soll die Notwendigkeit der Aufstellung eines Containers für Gefährlichen Spitalsabfalls geprüft werden. Ziel ist eine Beschränkung des Einsatzes der Container auf jene Stationen, in denen Nassabfall und große verletzungsgefährdende Abfälle entsorgt werden müssen.

2. Optimierung des Füllgewichts:

Im Falle von geringst anfallenden Sonderabfällen soll gemeinsam mit dem Personal beispielsweise eine logistische Lösungen gefunden werden, um die fallweise anfallende Sonderabfall auch ohne „eigenen“ Spitalmüllbehälter sicher entsorgen zu können (Überlegungen wären die gemeinsame Nutzung eines Spitalmüllbehälters von mehreren Stationen, die Mitbenützung des Spitalmüllbehälters der Nachbarstation oder ein „mobiler“ Spitalmüllbehälter für das ganze Haus mit Lieferung bei Bedarf).

Einsatz von Personenwaagen zur Gewichtskontrolle auf der Station um die Befüllung zu optimieren (30 L max. 9 kg; 60 L max. 18 kg), denn bei Überschreitung des max. zulässigen Füllgewichts wird eine Strafgebühr eingehoben. Zur Kontrolle der gesetzten Maßnahmen erscheint eine stichprobenartige Abwaage der Spitalmüllbehälter vor der Abholung durch den Entsorger sinnvoll.

3. Minimierung der Fehlwürfe

Begleitend sind die MitarbeiterInnen zu informieren und zu sensibilisieren. Die Information soll die Handhabung der Spitalmüllbehälter und die mit der Entsorgung verbundenen Kosten umfassen. Ergänzend soll eine Schulung über jene, in den Spitalmüllbehälter zu entsorgenden Waren erfolgen. Damit soll gewährleistet sein, dass das Füllgewicht erhöht und die Anzahl der Fehlwürfe reduziert werden.

Potentialabschätzung

Aus den Waren im Gefährlichen Spitalsabfall (Tabelle 6-24) lässt sich ablesen, dass im NZR, neben den Absaugbeutel, hauptsächlich Waren der Intensivpflege in den Gefährlichen Spitalsabfall entsorgt werden müssen. Zur Entsorgung dieser 348 kg werden etwa 44 Stk. Spitalmüllbehälter benötigt. Wird die Verwendung von Spitalmüllbehältern auf die Intensivstation beschränkt, so können max. 990 Stk. Spitalmüllbehälter eingespart werden. Damit werden

etwa **6.400 kg** an Abfällen in den Ungefährlichen Spitalsabfall (Oranger Sack) umgeleitet. Die Ersparnis durch die billigere Entsorgung in den Ungefährlichen Spitalsabfall beträgt etwa **€ 6.000,-**.

Bei einer optimalen Befüllung der Spitalmüllbehälter auf der Intensivstation mit mind. 8 kg kann die Entsorgung von 990 Spitalmüllbehältern vermieden werden. Diese für die Entsorgung nicht mehr benötigten Spitalmüllbehälter mit einem Gewicht von etwa **1.500 kg** repräsentieren Entsorgungskosten von etwa **€ 1.500,-**, die eingespart werden können.

Die ökonomische Einsparung kann jedoch nur dann lukriert werden, wenn in den betroffenen Bereichen entweder Spitalmüllbehälter eingespart oder das Entsorgungsintervall verlängert werden kann.

- **Projekt „Geliermittel“ - Einsatz von Geliermittel zur Verfestigung von Absaugbeutel auf dem Pav. C**

Problemstellung

Nach dem Spitalmüllbehälter selbst sind mit einem Anteil von 18 % die mit Flüssigkeit gefüllte Absaugbeutel die drittgrößte Fraktion im Gefährlichen Spitalsabfall. Im Jahr 2005 wurden die Sekrete aus Pav. C im Gefährlichen Spitalsabfall entsorgt. In den Pav. A und B wird zur Verfestigung der Sekrete ein Geliermittel verwendet, damit können die Absaugbeutel in den Ungefährlichen Spitalsabfall entsorgt werden.

Vorgeschlagene Maßnahmen

Initiierung eines Erfahrungsaustauschs zwischen den Pavillons über die Anwendung des Geliermittels. Information der MitarbeiterInnen im Pav. C über die Möglichkeiten des Einsatzes von Geliermittel und dessen Auswirkungen auf die Abfallflüsse. Unterstützung der MitarbeiterInnen bei der Evaluierung des Geliermittels in der Praxis unter Berücksichtigung der speziellen Bedürfnisse der PatientInnen des Pav. C.

Im Zuge des Umstiegs ist die Reduktion bzw. die völlige Wegnahme der Spitalmüllbehälter für Gefährlichen Spitalsabfall auf dem Pav. C zu überprüfen und umzusetzen.

Potentialabschätzung

Der Einsatz von Geliermittel auf dem Pav. C führt zu einer Reduktion des Gefährlichen Spitalsabfalls von max. **400 kg**. Bei einer maximalen Standzeit für Nassabfall von drei Tagen mussten für die Entsorgung dieser Menge jährlich rund 100 Spitalmüllbehälter aufgewendet werden, die mit etwa 4 kg nur halb gefüllt waren. Die Differenz der Entsorgungskosten durch die Entsorgung im Ungefährlichen Spitalsabfall unter Berücksichtigung der Kosten für das Geliermittel beträgt etwa **€ 360,-**. Die ökonomische Einsparung kann jedoch nur dann lukriert werden, wenn in den betroffenen Bereichen entweder Spitalmüllbehälter eingespart oder das Entsorgungsintervall verlängert werden kann.

6.3.3.4 Themenbereich Ungefährlicher Spitalsabfall (Oranger Sack)

Etwa ein Drittel der Entsorgungskosten entfällt auf die Entsorgung von etwa 160.000 kg an Ungefährlichem Spitalsabfall (Oranger Sack). Der SOLL-IST Vergleich zeigt, dass etwa 70 % der entsorgten Abfälle aus dem Artikelverbrauch erklärbar sind. Die wichtigsten Waren im Ungefährlichen Spitalsabfall sind: Windeln und Inkontinenzartikel (52 %), Falthandtücher (8 %), Untersuchungshandschuhe (8 %) sowie Krankenunterlagen (4 %). Diese 4 Waren

verursachen in Summe 71 % der Abfallmenge im Ungefährlichen Spitalsabfall. Die in der Input-Output-Analyse fehlende Menge von etwa 49.000 kg kann Waren, die von Außerhalb in das Spital gebracht werden (Geschenke, Blumen, Jause, Zeitschriften, Prospekte, ...) und Fehlwürfen zugeschrieben werden. Diese 49.000 kg repräsentieren Entsorgungskosten von etwa € 27.000.

Tabelle 6-93: Theoretisches wert- und mengenmäßiges Einsparungspotential im Ungefährlichen Spitalsabfall im NZR (Werte auf zwei Stellen gerundet)

Ungefährlicher Spitalsabfall - NZR	Menge [kg]	Kosten [€]
IST	160.000	89.000
SOLL	110.000	62.000
Einsparungspotential	49.000	27.000

Mit einer Jahresmenge von 160.000 kg und Entsorgungskosten von etwa € 89.000,- entfielen im Jahr 2005 auf den Ungefährlichen Spitalsabfall (Oranger Sack) 34 % der Menge und 32 % der Kosten aller Abfälle im NZR. Der Vergleich mit dem, aus dem Artikelverbrauch errechneten Soll-Wert, zeigt, dass 2005 etwa 49.000 kg mehr Abfall entsorgt wurden, als der Artikelverbrauch rechtfertigen würde. Es werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

Tabelle 6-94: Abgeleitete Konzepte und Maßnahmen zur Reduktion des ungefährlichen Spitalsabfalls und des Gemischten Siedlungsabfalls im NZR (Werte auf zwei Stellen gerundet)

Projekt	Potential [kg]	Potential [€]	Zeithorizont
Mehr Altstoffe	49.000 kg	€ 27.000	kurzfristig
Trockene Hände	900 kg	€ 1.000	kurzfristig
Bewusst Nutzen	6.400 kg	€ 6.500	mittelfristig
Getränkeverbundverpackungen	1.000 kg	€ 600	mittelfristig
Milchverpackung - NEU	1.000 kg	€ 600	mittelfristig
Verbundstoffsammlung	4.000 kg	€ 2.400	mittelfristig

Mit den in der Tabelle 6-94 vorgeschlagenen Konzepten und Maßnahmen soll das identifizierte Optimierungspotential genutzt und die Menge oder Zusammensetzung des anfallenden Ungefährlichen Spitalabfalls beeinflusst werden.

- **Projekt „Mehr Altstoffe“ - Ausbau der Infrastruktur zur getrennten Sammlung von Altstoffen auf den Stationen**

Problemstellung

Die Ergebnisse der Input-Output-Analyse zeigen, dass ca. 49.000 kg an Abfällen im Ungefährlichen Spitalsabfall landen, die eigentlich als Altstoffe gesammelt werden können. Es sind dies primär Papier, aber auch andere Altstoffe wie Glas oder Kunststoffe. Ein wesentlicher Teil sind Verpackungen sowie Waren die von außerhalb in die Krankenanstalt gelangen. Dieser „Externe Input“ können Zeitschriften, Zeitungen, Kataloge, Post, Getränke, Lebensmittel udgl. sein. Dieser Beitrag wird mit etwa 29.000 kg abgeschätzt. Die restlichen 20.000 kg stammen vermutlich von nicht getrennt gesammelten Altstoffen.

Um Altstoffe effizient getrennt sammeln zu können ist eine entsprechende Infrastruktur erforderlich. Wünschenswert ist, dass die Altstoffsammelbehälter möglichst nahe am Abfallanfall-

sort aufgestellt sind. Räumliche Gegebenheiten stehen jedoch häufig im Widerspruch zu diesem Erfordernis. Auch ist zu berücksichtigen, dass die Trennung der anfallenden Abfälle für das Pflegepersonal keinen übermäßigen Arbeitsmehraufwand verursachen darf.

Vorgeschlagene Maßnahmen

Evaluation, ob für Altstoffe im gesamten Krankenhaus ausreichend Sammelbehältnisse zur Verfügung stehen. Ermittlung des Bedarfs an Altstoffsammelbehältern und Festlegung von bedarfsorientierten Aufstellungsorten mit Schwerpunkt in Bereichen mit hoher Besucherfrequenz (Ambulanzen). Krankenhausweite einheitliche und eindeutige Beschriftung aller Behälter. Bei diesen Überlegungen soll auch der Patientenbereich miteinbezogen werden.

Reduktion der Zahl der kleinen Restmüllkübel in Verwaltungsbereichen zugunsten von Altpapiersammelbehältern. Information und Schulung des Pflege- und des Reinigungspersonals über die getrennte Sammlung und Entsorgung im NZR. Test und Einführung einer Papiersammlung in den Patientenzimmern durch organisatorische Maßnahmen und gegebenenfalls Aufstellung von zusätzlichen Papiersammelbehältern in den Patientenzimmern.

Potentialabschätzung

Verringerung des Ungefährlichen Spitalsabfalls. Das Potential beläuft sich auf **max. 49.000 kg**. Die Reduktion der Entsorgungskosten beträgt **max. € 27.000,-**. Die ökonomische Einsparung kann jedoch nur dann lukriert werden, wenn in den betroffenen Bereichen entweder Container eingespart oder das Entsorgungsintervall verlängert werden kann.

- **Projekt „Trockene Hände“ - Reduktion des Verbrauchs an Falthandtüchern**

Tabelle 6-95: Einkauf und Entsorgung der Falthandtücher und Quantifizierung der Auswirkungen der möglichen Einsparungen im NZR (Werte auf zwei Stellen gerundet)

Falthandtücher - NZR	Menge	Kosten [€]
Einkauf Falthandtücher	12.000 PK	4.800
Entsorgung Ungefährlicher Spitalsabfall und Gemischter Siedlungsabfall	9.000 kg	5.200
Gesamt	9.000 kg	10.000
Einsparungspotential bei Zielvorgabe 10 % weniger Falthandtücher	900 kg	1.000

Problemstellung

Im Jahr 2005 wurden im NZR fast 12.000 Packungen Falthandtücher verbraucht. Mit einer Menge von fast 9.000 kg nimmt das Falthandtuch mit einem Anteil von 8 % den dritten Platz unter den wichtigsten Waren im Ungefährlichen Spitalsabfall ein. Die Einkaufskosten betragen € 4.800,- und die Entsorgungskosten belaufen sich auf € 5.200,-.

Vorgeschlagene Maßnahmen

Als Ziel für einen Beitrag zum sorgsamem Umgang mit Ressourcen wird die Einsparung von jedem zehnten Falthandtuch vorgeschlagen.

Information und MitarbeiterInnen über Kosten und Mengen der verbrauchten Falthandtücher als Motivation zur bewussten Verwendung der Falthandtücher. Gegebenenfalls Einbeziehung der PatientInnen. Überprüfung, ob die Art des Handtuchspenders und der Art der Befül-

lung für die Möglichkeit Handtücher einzeln zu entnehmen entscheidend ist und Information des Reinigungspersonals über die richtige Befüllung der Spender.

Überprüfung der Möglichkeit von Stoffhandtuchspendern vor allem in Bereichen mit hoher Besucherfrequenz (Ambulanzen) bzw. im nichtmedizinischen Bereich zu installieren.

Potentialabschätzung

Bei einer Reduktion des Verbrauchs von Falthandtüchern um 10 % verringert sich die Menge an Ungefährlichem Spitalsabfall und Gemischten Siedlungsabfall um etwa **900 kg**. Durch geringere Einkaufs- und Entsorgungskosten ist eine Einsparung in der Höhe von etwa **€ 1.000,-** zu erwarten. Die ökonomische Einsparung kann jedoch nur dann lukriert werden, wenn in den betroffenen Bereichen entweder Container eingespart oder das Entsorgungsintervall verlängert werden kann.

- **Projekt „Bewusst Nutzen“ - Reduzierter Verbrauch von Inkontinenzartikel**

Tabelle 6-96: Einkauf und Entsorgung von Einmal-Windeln und -Einlagen und Quantifizierung der Auswirkungen der möglichen Einsparungen im NZR (Werte auf zwei Stellen gerundet)

Inkontinenzartikel - NZR	Menge	Kosten [€]
Einkauf Einmal-Windeln und -Einlagen	140.000 ST	28.000
Entsorgung Ungefährlicher Spitalsabfall	64.000 kg	36.000
Gesamt	64.000 kg	65.000
Einsparungspotential bei Zielvorgabe 10 % weniger Inkontinenzartikel	6.400 kg	6.500

Problemstellung

Mit einem jährlichen Verbrauch von etwa 140.000 Stk. verursachen Einmal-Windeln und -Einlagen über die Hälfte (56 %) des Ungefährlichen Spitalsabfalls. Diese Warengruppe ist im NZR somit eine der wesentlichsten um Menge und Zusammensetzung des Ungefährlichen Spitalsabfalls zu beeinflussen. Die Einkaufskosten betragen € 28.000,- und die Entsorgungskosten belaufen sich auf € 37.000,-.

Vorgeschlagene Maßnahmen

Diskussion mit der Pflege über Möglichkeiten zur Reduktion des Verbrauchs an Einmal-Windeln und -Einlagen unter Beibehaltung der Pflegequalität. Information des Pflegepersonals über den Verbrauch von Einmal-Windeln und -Einlagen mit dem Ziel zur Motivation zu einem bewussten Einsatz dieser Artikel.

Gegebenenfalls Schulung und Information des Pflegepersonals durch Fachkräfte.

Potentialabschätzung

Eine Reduktion des Verbrauchs von Inkontinenzartikel um 10 % würde zu einem Rückgang der Menge des Ungefährlichen Spitalsabfalls um etwa **6.400 kg** führen. Durch verminderte Einkaufs- und Entsorgungskosten würde dies eine Einsparung von etwa **€ 6.500,-** mit sich bringen. Die ökonomische Einsparung kann jedoch nur dann lukriert werden, wenn in den betroffenen Bereichen entweder Container eingespart oder das Entsorgungsintervall verlängert werden kann.

- **Projekt „Getränkeverbundverpackungen“ - Separate Sammlung von Getränkeverbundverpackungen (Milch)**

Problemstellung

Milch in der 1 Liter Packung ist der wichtigste Artikel im Input des NZR. Nach dem Konsum werden die leeren Verpackungen in den Ungefährlichen Spitalsmüll entsorgt.

Vorgeschlagene Maßnahmen

Evaluation des Aufbaus einer Separatsammlung von Getränkeverbundverpackungen (Öko-box). Mit ausgewählten Stationen ist zu überprüfen unter welchen Rahmenbedingungen die getrennte Sammlung von Getränkeverbundverpackungen durchgeführt werden kann. Weiters ist im Krankenhausbereich eine entsprechende Logistik aufzubauen und die externe Abholung zu organisieren.

Potentialabschätzung

Die separate Sammlung von Getränkeverbundverpackungen führt zu einer Verringerung des Ungefährlichen Spitalsabfalls um **max. 1.000 kg**. Die Entsorgungskosten können um **max. € 600,-** reduziert werden. Die ökonomische Einsparung kann jedoch nur dann lukriert werden, wenn in den betroffenen Bereichen entweder Container eingespart oder das Entsorgungsintervall verlängert werden kann.

- **Projekt „Milchverpackung – NEU“ - Änderung der Verpackung der BIO-Milch**

Problemstellung

Milch in der 1 Liter Packung ist die wichtigste Ware im Input in das NZR. Nach dem Konsum werden die leeren Verpackungen in den Ungefährlichen Spitalsmüll entsorgt.

Vorgeschlagene Maßnahmen

Gemeinsam mit Bereich Umwelt bzw. dem Forum Einkauf soll der Lieferant dazu bewegt werden, die Milch in einer anderen wieder verwertbaren Verpackung (beispielsweise Kunststoffflasche) anzuliefern. Dadurch könnte für die Entsorgung auf die bereits vorhandene Entsorgungsschiene „Kunststoffe“ zurückgegriffen werden.

Potentialabschätzung

Die Umsetzung dieser Maßnahme würde zu einer Verringerung des Ungefährlichen Spitalsabfalls um **max. 1.000 kg** und zu geringeren Entsorgungskosten in der Höhe von etwa **€ 600,-** führen. Die ökonomische Einsparung kann jedoch nur dann lukriert werden, wenn in den betroffenen Bereichen entweder Container eingespart oder das Entsorgungsintervall verlängert werden kann.

- **Projekt „Verbundstoffsammlung“ – Einführung einer getrennten Sammlung von Verbundstoffen**

Problemstellung

Verpackungen aus Verbundstoffen wie z.B. Blisterverpackungen von Sterilgut oder Getränkekartons und Kunststofffolien, die kleiner als A4 sind, werden derzeit mit dem Ungefährlichen Spitalsabfall gemeinsam gesammelt. Mit etwa 4.000 kg machen diese Verpackungen etwa 3 % des Aufkommens an Ungefährlichem Spitalsabfall aus.

Vorgeschlagene Maßnahmen

Suche eines Entsorgers für die „kostenlose“ Entsorgung der Leichtfraktion. Evaluation der Einführung einer eigenen Sammelschiene für Leichtfraktionen auf den Stationen und in der Küche.

Potentialabschätzung

Verringerung des Ungefährlichen Spitalsabfalls um **max. 4.000 kg**. Dies entspricht einer Reduktion des Gesamtentsorgungsgewichts von etwa 3 %. Unter der Annahme, dass die Entsorgung kostenlos erfolgen wird, beträgt die Kosteneinsparung etwa **€ 2.400,-**.

6.3.4 Konzepte und Maßnahmen in der Krankenanstalt Rudolfstiftung (KAR)

6.3.4.1 Zusammenfassende Beurteilung der Abfallwirtschaft in der KAR

In der Krankenanstalt Rudolfstiftung (KAR) fielen im Jahr 2005 1,5 Mio. kg Abfall und Altstoffe an. Die Entsorgung aller Abfall und Altstoffe kostete € 510.000,-.

Die Ergebnisse der Input-Output-Analyse zeigen, dass die Abfallwirtschaft in der KAR gut funktioniert. Trotz des Fehlens eines hauptamtlichen Abfallbeauftragten wurde ein einheitliches Sammel- und Transportsystem mit Erfolg eingeführt. Die von den Abfallentsorgern rückgemeldeten IST-Werte sind eine taugliche Orientierung zur Beurteilung der tatsächlich anfallenden Abfallmengen. Die aus dem Artikelverbrauch errechneten SOLL-Werte der wichtigsten Abfallfraktionen zeigen bei Gefährlichem, Ungefährlichem Spitalsabfall und Gemischtem Siedlungsabfall Optimierungspotentiale in der Größe von 290.000 kg bzw. € 210.000 auf. Bei Verpackungen aus Glas und bei Fixierern und Entwicklern bestätigt die Input-Output-Analyse die korrekte Sammlung und Entsorgung dieser Abfall.

Tabelle 6-97: Zusammenfassung der errechneten (SOLL) mit den tatsächlichen (IST) Abfallmengen der 5 Abfall- und Altstoffkategorien in der KAR

		IST lt. Abfall- wirtschaft [kg]	SOLL lt. Waren- verbrauch [kg]	Erfasster Anteil [%]
Kat 1 Gefährlicher Krankenhausabfall				
SN 97101	Gefährlicher Spitalsabfall	88.436	53.436	60%
Kat 2 Hausmüllähnlicher Krankenhausabfall				
SN 97104	Ungefährlicher Spitalsabfall	472.120	378.215	80%
Kat 3 Gefährlicher Abfall				
SN 82723	Entwicklerbäder	5.200	4.500	87%
SN 52707	Fixierbäder	3.550	3.300	93%
Kat 4 Hausmüllartiger Abfall				
SN 91101	Gemischter Siedlungsabfall	157.248	51.725	33%
Kat 5 Altstoffe				
SN 91104	biologisch abbaubarer Küchen- und Kantinenabfall	288.000	17.636	6%
SN 18718	Papier und Pappe	120.820	77.564	64%
SN 18719	Datenschutzpapier	15.370	16.386	107%
SN 31468	Verpackungen aus Weißglas	91.218	88.614	97%

		IST lt. Abfall- wirtschaft [kg]	SOLL lt. Waren- verbrauch [kg]	Erfasster Anteil [%]
SN 31469	Verpackungen aus Buntglas	6.033	4.847	80%
SN 91207	Verpackungen aus Kunststoff	9.009	29.139	323%
SN 35103	Verpackungen aus Metall	9.698	3.928	41%
	Summe	1.266.702	729.289	58%

6.3.4.2 Zusammenfassung der abgeleiteten Maßnahmen und Projekte

Aus den Ergebnissen und den Vorschlägen der MitarbeiterInnen bei den Sitzungen und Workshops wurden für die KAR sieben abfallwirtschaftliche Projekte abgeleitet. Durch die Projekte werden ein Materialumsatz von etwa 290.000 kg und Kosten von etwa € 210.000,- gesteuert. Die Spalte „Zeithorizont“ gibt eine grobe Einschätzung in welchen Zeitrahmen die Maßnahmen und Projekte umgesetzt werden können. Die Beurteilung „kurzfristig“ bedeutet, dass die Umsetzung dieser Maßnahme im Anschluss an das Projekt, mit Beginn 2008 in Angriff genommen werden kann, da wenige oder keine Vorarbeiten notwendig sind. Mit „mittelfristig“ wurden jene Maßnahmen klassifiziert, welche in den nächsten 2 – 3 Jahren umgesetzt werden sollten. Jene Maßnahmen, deren Umsetzung schon während des Projekts begonnen werden konnte, wurden mit „in Umsetzung“ beschrieben (siehe Tabelle 6-98).

Eine Reduktion der Abfallmenge ist mit jenen Projekten zu erreichen, die den Inhalt der Abfallfraktion in Altstoffe umleiten oder dessen Ziel die Reduktion des Artikelverbrauchs darstellt. Die anderen Projekte streben eine qualitative Änderung der Abfall an, die eine Reduktion der Entsorgungskosten bringt. Das kostenmäßige Potential ist in beiden Fällen gegeben. Bei den Kosten wurden die Entsorgungskosten und wenn gegeben auch die Einkaufskosten berücksichtigt.

Tabelle 6-98 Zusammenfassung der in der KAR abgeleiteten Projekte und Maßnahmen (Werte auf zwei Stellen gerundet)

Projekt	betroffene Abfallfraktion	Potential [kg]	Potential [€]	Zeithorizont
„Volle Tonne“ Opt. d. Aufstellung weniger Fehlwürfe, 8 kg	Gefährlicher Spitalsabfall	35.000 kg 44.000 kg	€ 17.000 € 21.000	kurzfristig
„Zyto gemäß ÖNORM“ Entsorgung zytostatikabehafteter Abfall gemäß ÖNORM	Gefährlicher Spitalsabfall	min. 7.100 kg	min. € 3.400	kurzfristig
„Nasse Tonne“ Getrennte Nassabfallsammlung auf ausgewählten Stationen	Gefährlicher Spitalsabfall	11.000 kg	€ 5.300	mittelfristig
„Mehr Altstoffe“ Ausbau und Intensivierung der Altstoffsammlung	Ungefährlicher Spitalsabfall	max. 200.000 kg	max. € 110.000	kurzfristig
„Trockene Hände“ Reduktion des Verbrauchs an Falthandtüchern um 10%	Ungefährlicher Spitalsabfall	5.200 kg	€ 8.900	kurzfristig
„So liegst Du richtig“ Verringerter Einsatz der Einmalartikel Krankenunterlage und Durchzug	Ungefährlicher Spitalsabfall	3.400 kg	€ 10.000	mittelfristig

Projekt	betroffene Abfallfraktion	Potential [kg]	Potential [€]	Zeithorizont
„Weniger Drank“ Reduktion der Menge an Speiseresten um 10 %	Drank	29.000 kg	€ 53.000	mittelfristig
Summe (bereinigt um Projekte mit mehrfachen Potentialen)		290.000 kg	€ 210.000	

6.3.4.3 Maßnahmenbereich „Gefährlicher Spitalsabfall“ (Schwarze Tonne)

Tabelle 6-99: Theoretisches wert- und mengenmäßiges Einsparungspotential im Gefährlichen Spitalsabfall in der KAR (Werte auf zwei Stellen gerundet)

Gefährlicher Spitalsabfall - KAR	Menge [kg]	Kosten [€]
IST (Werte aus der Abfallwirtschaft)	88.000	92.000
SOLL (Werte aus der Warenverbrauch)	53.000	56.000
Einsparungspotential	35.000	37.000

Nach dem Ungefährlichen Spitalsabfall (Oranger Sack) verursacht der Gefährliche Spitalsabfall (Schwarze Tonne) im Jahr 2005 mit 88.000 kg und € 92.000 die zweitgrößten Entsorgungskosten. Der Soll-Ist-Vergleich zeigt, dass 2005 knapp 35.000 kg mehr an Gefährlichen Spitalsabfall entsorgt wurde als sich aus dem Artikelverbrauch ergeben würde. Dies entspricht Mehrkosten von etwa € 37.000.

Tabelle 6-100: Abgeleitete Konzepte und Maßnahmen zur Reduktion des Gefährlichen Spitalsabfalls in der KAR (Werte auf zwei Stellen gerundet)

Projekt	Potential [kg]	Potential [€]	Zeithorizont
Volle Tonne			
Optimierung der Aufstellungsorte	35.000 kg	€ 17.000	kurzfristig
Reduktion der Fehlwürfe, opt. Füllung	44.000 kg	€ 21.000	
Zyto gemäß ÖNORM	min. 7.100 kg	min. € 3.400	kurzfristig
Nasse Tonne	11.000 kg	€ 5.300	mittelfristig

Mit Hilfe der in der Tabelle 6-100 vorgeschlagenen Konzepte und Maßnahmen soll das identifizierte Optimierungspotential in Bezug auf Menge oder Zusammensetzung des anfallenden Gefährlichen Spitalsabfalls genützt werden. Nach der Umsetzung der kurzfristigen Maßnahmen kann damit gerechnet werden, dass in der KAR die Anzahl der eingesetzten Spitalmüllbehälter um etwa 50 % reduziert wird.

- **Projekt „Volle Tonne“ – Optimierung der Aufstellung und des Füllgewichts der Spitalmüllbehälter (Schwarze Tonnen) und Minimierung der Fehlwürfe**

Problemstellung

Laut Input-Output-Analyse wiegt ein Spitalmüllbehälter (Schwarze Tonne) bei der Entsorgung etwa 4,8 kg. Daraus ergibt sich eine Differenz sowohl zum vom Entsorger angenommenen Gewicht (8 kg) von 3,2 kg als auch zum zulässigen Maximalgewicht für den 60 l Behälter (18 kg) von etwa 13 kg. Die Beschränkung der Standzeiten auf 3 bzw. 7 Tage führt vor

allem auf Stationen mit nur fallweisen Bedarf dazu, dass nicht ausreichend befüllte Spitalmüllbehälter entsorgt werden müssen.

Der SOLL-IST Vergleich des Gefährlichen Spitalsabfalls zeigt eine Differenz von 35.000 kg. Dies bedeutet, dass diese Menge im Gefährlichen Spitalsabfall entsorgt wird, obwohl sie eigentlich in anderen Abfall- bzw. Altstofffraktionen zu geringeren Kosten entsorgt werden könnte.

Vorgeschlagene Maßnahmen

1. Optimierung der Aufstellung:

Auf allen Stationen soll die Notwendigkeit der Aufstellung eines Containers für Gefährlichen Spitalsabfalls geprüft werden. Ziel ist eine Beschränkung des Einsatzes der Container auf jene Stationen, in denen Nassabfall, große verletzungsgefährdende Abfälle oder Laborabfall entsorgt werden müssen.

2. Optimierung des Füllgewichts:

Im Falle von geringst anfallenden Sonderabfällen soll gemeinsam mit dem Personal beispielsweise eine logistische Lösungen gefunden werden, um die fallweise anfallende Sonderabfall auch ohne „eigenen“ Spitalmüllbehälter sicher entsorgen zu können (Überlegungen wären die gemeinsame Nutzung eines Spitalmüllbehälters von mehreren Stationen, die Mitbenützung des Spitalmüllbehälters der Nachbarstation oder ein „mobiler“ Spitalmüllbehälter für das ganze Haus mit Lieferung bei Bedarf).

Einsatz von Personenwaagen zur Gewichtskontrolle auf der Station um die Befüllung zu optimieren (30 L max. 9 kg; 60 L max. 18 kg), denn bei Überschreitung des max. zulässigen Füllgewichts wird eine Strafgebühr eingehoben. Zur Kontrolle der gesetzten Maßnahmen erscheint eine stichprobenartige Abwaage der Spitalmüllbehälter vor der Abholung durch den Entsorger sinnvoll.

3. Minimierung der Fehlwürfe

Begleitend sind die MitarbeiterInnen zu informieren und zu sensibilisieren. Die Information soll die Handhabung der Spitalmüllbehälter und die mit der Entsorgung verbundenen Kosten umfassen. Ergänzend soll eine Schulung über jene, in den Spitalmüllbehälter zu entsorgenden Waren erfolgen. Damit soll gewährleistet sein, dass das Füllgewicht erhöht und die Anzahl der Fehlwürfe reduziert werden.

Potentialabschätzung

Auf Grundlage einer 2004 durch die KAR über einen Zeitraum von 2 Monaten durchgeführten Abholstatistik wird geschätzt, dass durch eine Optimierung der Aufstellungsorte maximal 40 % an Spitalmüllbehälter (4.400 ST) eingespart werden können. Damit werden etwa **35.000 kg** an Abfällen in den Ungefährlichen Spitalsabfall (Oranger Sack) umgeleitet. Die Ersparnis durch die kostengünstigere Entsorgung in den Ungefährlichen Spitalsabfall beträgt etwa **€ 17.000,-**.

Durch die Reduktion der Fehlwürfe bei gleichzeitiger Erhöhung des Füllgewichtes auf mind. 8 kg kann die Zahl der für die Entsorgung notwendigen Spitalmüllbehälter um max. 5.500 Stk. halbiert werden. Dies reduziert die Menge des Gefährlichen Spitalsabfalls um max. **44.000 kg**. Unter Berücksichtigung der Entsorgungskosten für den Ungefährlichen Spitalsabfall ergibt sich eine Kosteneinsparung von etwa **€ 21.000,-**.

Die ökonomische Einsparung kann jedoch nur dann lukriert werden, wenn in den betroffenen Bereichen entweder Spitalmüllbehälter eingespart oder das Entsorgungsintervall verlängert werden kann.

- **Projekt „Zyto gemäß ÖNORM“ - Überprüfung der gegenwärtigen Sammlung von Gefährlichem Spitalsabfall auf Stationen, die Zytostatika verabreichen**

Problemstellung

Die ÖNORM S2104 „Abfall aus dem medizinischen Bereich“ sieht vor, dass mit Zytostatika - Konzentraten und zytostatikahaltigen Infusionslösungen behaftete Abfall (wie z.B. restentleerte Infusionsgebinde, Schlauchsysteme, Einmalhandschuhe und –schürzen, Tupfer, Zellstofftücher etc.) in den Ungefährlichen Spitalsabfall entsorgt werden können. Derzeit werden in der KAR diese Artikel in einem verschlossenen Kunststoff sack in den Gefährlichen Spitalsabfall entsorgt.

Vorgeschlagene Maßnahmen

Evaluation und Diskussion des Entsorgungsverhaltens auf jenen Stationen, die Zytostatika verabreichen. Austausch der Gebinde für Gefährlichen Spitalsabfall (Schwarzen Tonnen) durch Gebinde für Ungefährlichen Spitalsabfall in Abstimmung mit Arbeitssicherheit und Hygiene.

Während der Umstellungsphase ist eine begleitende Information und Schulung der MitarbeiterInnen erforderlich.

Potentialabschätzung

Therapien unter Verwendung von Zytostatika werden in der KAR auf allen Stationen durchgeführt, obwohl die Onkologie und die angeschlossene Ambulanz mit Tagesklinik einen Schwerpunkt in der Zytostatikatherapie darstellen. Zur überschlägigen Quantifizierung der erzielbaren Einsparungen werden nur Daten auf Basis der Onkologie dargestellt, auf die etwa 8 % des Verbrauchs an Spitalmüllbehältern entfallen. Umgelegt auf das gesamte Krankenhaus sind diese Werte als Minimalangaben zu betrachten.

Eine geänderte Entsorgung im Bereich der Onkologie leitet etwa **7.100 kg** Gefährlichen Spitalsabfall in den Ungefährlichen Spitalsabfall. Aus der Differenz der Entsorgungskosten ergibt sich ein Reduktionspotential von etwa **€ 3.400,-**. Die ökonomische Einsparung kann jedoch nur dann lukriert werden, wenn in den betroffenen Bereichen entweder Spitalmüllbehälter eingespart oder das Entsorgungsintervall verlängert werden kann.

- **Projekt „Nasse Tonne“ - Getrennte Nassabfallsammlung auf ausgewählten Stationen (Dialyse)**

Problemstellung

Auf Waren der Dialyse entfallen 21 % des Gewichts des Gefährlichen Spitalsabfalls, da mit Flüssigkeiten gefüllte Waren als Nassabfall im Gefährlichen Spitalsabfall entsorgt werden

müssen. Der Grund, weshalb diese flüssigkeitsgefüllten Artikel als Gefährlicher Spitalsabfall entsorgt werden müssen liegt darin, dass die Spitalmüllbehälter die einzigen, flüssigkeitsdichten Entsorgungsbehälter sind.

Vorgeschlagene Maßnahmen

Evaluation der Einführung einer eigenen Sammelschiene für Nassabfall in den betroffenen Stationen. Bei positiver Beurteilung Suche nach alternativem Entsorger und neuen Entsorgungsbhältnissen.

Potentialabschätzung

Eine Potentialabschätzung ist ohne Kenntnis der Entsorgungskosten für Nassabfall nur eingeschränkt möglich. Unter der Annahme, dass die Entsorgungskosten dieser Nassabfall in der Größenordnung der Entsorgung des Ungefährlichen Spitalsabfalls liegen, bedeutet dies, dass durch diese Maßnahme max. 1.400 Stk. Spitalmüllbehälter, d.s. etwa **11.000 kg** Gefährlicher Spitalsabfall eingespart werden können. Die Entsorgungskosten (als Differenz zwischen den Kosten für die Entsorgung des Gefährlichen und des Ungefährlichen Spitalsabfalls) können um **€ 5.300,-** reduziert werden. Die ökonomische Einsparung kann jedoch nur dann lukriert werden, wenn in den betroffenen Bereichen entweder Spitalmüllbehälter eingespart oder das Entsorgungsintervall verlängert werden kann.

6.3.4.4 Themenbereich Ungefährlicher Spitalsabfall (Oranger Sack) und Gemischter Siedlungsabfall (Grauer Sack)

56 % der Entsorgungskosten entfallen auf den Ungefährlichen Spitalsabfall (Oranger Sack). Weitere 10 % der Entsorgungskosten werden vom Gemischten Siedlungsabfall (Grauer Sack) verursacht. Zusammen fielen im Jahr 2005 etwa 629.000 kg an Abfällen an. Von dieser Menge können durch die Input-Output-Analyse etwa 68 % aus dem Artikelverbrauch errechnet werden. Die wichtigsten Waren im Ungefährlichen Spitalsabfall sind: Windeln und Inkontinenzartikel (21 %), Falthandtücher (13 %), Krankenunterlagen und Durchzüge (9 %) sowie Untersuchungshandschuhe (9 %). In Summe verursachen diese Waren 52 % der Abfallmenge. Die in der Input-Output-Analyse fehlende Menge von etwa 200.000 kg kann Waren, die von Außerhalb in das Spital gebracht werden (Geschenke, Blumen, Jause, Zeitschriften, Prospekte, ...) und Fehlwürfen zugeschrieben werden. Diese 200.000 kg verursachen Entsorgungskosten von etwa € 114.000.

Tabelle 6-101: Theoretisches wert- und mengenmäßiges Einsparungspotential im Ungefährlichen Spitalsabfall und im Gemischten Siedlungsabfall in der KAR (auf zwei Stellen gerundet)

Ungefährlicher Spitalsabfall - KAR Gemischter Siedlungsabfall - KAR	Menge [kg]	Kosten [€]
IST	630.000	360.000
SOLL	430.000	240.000
Optimierungspotential	200.000	110.000

Mit einer Jahresmenge von insgesamt 630.000 kg und Entsorgungskosten von etwa € 360.000,- entfielen im Jahr 2005 auf den Ungefährlichen Spitalsabfall (Oranger Sack) und den Gemischten Siedlungsabfall (Grauer Sack) 42 % der Menge und 70 % der Kosten aller Abfall in der KAR. Von den 630.000 kg fallen 75 % als Ungefährlicher Spitalsabfall an. Der Vergleich mit dem, aus dem Artikelverbrauch errechneten Soll-Wert, zeigt, dass 2005 fast 200.000 kg mehr Abfall entsorgt wurden, als sich aus dem Artikelverbrauch ergeben würde.

Diesem Potential entsprechen Entsorgungskosten von etwa € 110.000,-. Es werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

Tabelle 6-102: Abgeleitete Konzepte und Maßnahmen zur Reduktion des ungefährlichen Spitalsabfalls und des Gemischten Siedlungsabfalls in der KAR

Projekt	Potential [kg]	Potential [€]	Zeithorizont
Mehr Altstoffe	200.000 kg	€ 110.000	kurzfristig
Trockene Hände	5.200 kg	€ 8.900	kurzfristig
So liegst Du richtig	3.400 kg	€ 10.000	mittelfristig

Mit den in der Tabelle 6-102 vorgeschlagenen Konzepten und Maßnahmen soll das identifizierte Optimierungspotential genutzt und die Menge oder Zusammensetzung des anfallenden Ungefährlichen Spitalabfalls beeinflusst werden.

- **Projekt „Mehr Altstoffe“ - Ausbau der Infrastruktur zur getrennten Sammlung von Altstoffen auf den Stationen**

Problemstellung

Die Input-Output-Analyse des Ungefährlichen Spitalsabfalls zeigt, dass ca. 200.000 kg an Abfällen im Ungefährlichen Spitalsabfall landen, die eigentlich als Altstoffe gesammelt werden können. Es sind dies primär Papier, aber auch andere Altstoffe wie Glas oder Kunststoffe. Ein wesentlicher Teil sind Verpackungen sowie Waren die von außerhalb in die Krankenanstalt gelangen. Dieser „Externe Input“ können Zeitschriften, Zeitungen, Kataloge, Post, Getränke, Lebensmittel udgl. sein. Der Beitrag wird mit etwa 120.000 kg abgeschätzt. Die restlichen 80.000 kg stammen vermutlich von nicht getrennt gesammelten Altstoffen.

Um Altstoffe effizient getrennt sammeln zu können ist eine entsprechende Infrastruktur erforderlich. Wünschenswert ist, dass die Altstoffsammelbehälter möglichst nahe am Abfallanfallsort aufgestellt sind. Räumliche Gegebenheiten stehen jedoch häufig im Widerspruch zu diesem Erfordernis. Auch ist zu berücksichtigen, dass die Trennung der anfallenden Abfälle für das Pflegepersonal keinen übermäßigen Arbeitsmehraufwand verursachen darf.

Vorgeschlagene Maßnahmen

Evaluation, ob für Altstoffe im gesamten Krankenhaus ausreichend Sammelbehältnisse zur Verfügung stehen. Ermittlung des Bedarfs an Altstoffsammelbehältern und Festlegung von bedarfsorientierten Aufstellungsorten mit Schwerpunkt in Bereichen mit hoher Besucherfrequenz (Ambulanzen). Evaluation der Installierung einer Abfalltrennsinsel im Eingangsbereich des Haupteingangs. Krankenhausweite einheitliche und eindeutige Beschriftung aller Behälter. Bei diesen Überlegungen soll auch der Patientenbereich miteinbezogen werden.

Reduktion der Zahl der kleinen Restmüllkübel in Verwaltungsbereichen zugunsten von Altpapiersammelbehältern. Information und Schulung des Pflege- und des Reinigungspersonals über die getrennte Sammlung und Entsorgung in der KAR. Test und Einführung einer Papiersammlung in den Patientenzimmern durch organisatorische Maßnahmen und gegebenenfalls Aufstellung von zusätzlichen Papiersammelbehältern in den Patientenzimmern.

Potentialabschätzung

Verringerung des Ungefährlichen Spitalsabfalls. Das Potential beläuft sich auf **max. 200.000 kg**. Die Reduktion der Entsorgungskosten beträgt **max. € 110.000,-**. Die ökonomi-

sche Einsparung kann jedoch nur dann lukriert werden, wenn in den betroffenen Bereichen entweder Container eingespart oder das Entsorgungsintervall verlängert werden kann.

- **Projekt „Trockene Hände“ - Reduktion des Verbrauchs an Falthandtüchern**

Tabelle 6-103: Einkauf und Entsorgung der Falthandtücher und Quantifizierung der Auswirkungen der möglichen Einsparungen in der KAR

Falthandtücher - KAR	Menge	Kosten [€]
Einkauf Falthandtücher	74.000 PK	43.000
Entsorgung Ungefährlicher Spitalsabfall und Gemischter Siedlungsabfall	52.000 kg	47.000
Gesamt	52.000 kg	89.000
Einsparungspotential bei Zielvorgabe 10 % weniger Falthandtücher	5.200 kg	8.900

Problemstellung

Mit einem Anteil von insgesamt 13 % sind die beiden Falthandtücher die wichtigsten Fraktionen im Ungefährlichen Spitalsabfall (Oranger Sack). Einkaufseitig wurden in den letzten Jahren Maßnahmen gesetzt, um die Einkaufskosten zu minimieren. Dadurch übersteigen die Entsorgungskosten der Falthandtücher bereits deren Einkaufskosten. Die Einkaufskosten betragen € 43.000,- und deren Entsorgungskosten belaufen sich auf € 47.000,-.

Vorgeschlagene Maßnahmen

Als Ziel für einen Beitrag zum sorgsamem Umgang mit Ressourcen wird die Einsparung von jedem zehnten Falthandtuch vorgeschlagen.

Information und MitarbeiterInnen über Kosten und Mengen der verbrauchten Falthandtücher als Motivation zur bewussten Verwendung der Falthandtücher. Gegebenenfalls Einbeziehung der PatientInnen. Überprüfung, ob die Art des Handtuchspenders und der Art der Befüllung für die Möglichkeit Handtücher einzeln zu entnehmen entscheidend ist und Information des Reinigungspersonals über die richtige Befüllung der Spender.

Überprüfung der Möglichkeit von Stoffhandtuchspendern vor allem in Bereichen mit hoher Besucherfrequenz (Ambulanzen) bzw. im nichtmedizinischen Bereich zu installieren. Überprüfung der Verwendung von Papierrollenspendern als Alternative zu den derzeit eingesetzten Papierhandtuchspendern.

Potentialabschätzung

Bei einer Reduktion des Verbrauchs von Falthandtüchern um 10 % verringert sich die Menge an Ungefährlichem Spitalsabfalls und Gemischten Siedlungsabfall um etwa **5.200 kg**. Durch geringere Einkaufs- und Entsorgungskosten ist eine Einsparung in der Höhe von etwa **€ 8.900,-** zu erwarten. Die ökonomische Einsparung kann jedoch nur dann lukriert werden, wenn in den betroffenen Bereichen entweder Container eingespart oder das Entsorgungsintervall verlängert werden kann.

- **Projekt „So liegst Du richtig“ - Verringerter Einsatz der Einmalartikel Krankenunterlage und Durchzug**

Tabelle 6-104: Einkauf und Entsorgung von Krankenunterlagen und Durchzügen 1x und Quantifizierung der Auswirkungen der möglichen Einsparungen in der KAR

Krankenunterlagen und Durchzüge - KAR	Menge	Kosten [€]
Einkauf Krankenunterlagen u. Durchzüge	480.000 ST	69.000
Entsorgung Ungefährlicher Spitalsabfall	34.000 kg	32.000
Gesamt	34.000 kg	100.000
Einsparungspotential bei Zielvorgabe 10 % weniger Krankenunterl. u. 1x Durchzüge	3.400 kg	10.000

Problemstellung

Die Krankenunterlage ist mit einem Beitrag von fast 28.000 kg oder 7 % die zweitwichtigste Fraktion im Ungefährlichen Spitalsabfall. Neben ihrem vorgesehenen Verwendungszweck werden Krankenunterlagen auch zur Abdeckung von Oberflächen oder als Unterlage verwendet, wenn abtropfende Flüssigkeiten aufgesaugt werden sollen. Gemeinsam mit dem Durchzug 1x verursachen die beiden Waren 34.000 kg (d.s. 9 %) an Ungefährlichem Spitalsabfall. Derzeit ist in der KAR der Themenkreis „Bettwäsche“ in Diskussion.

Vorgeschlagene Maßnahmen

Als Ziel für einen Beitrag zum sorgsamem Umgang mit Ressourcen wird die Evaluation von Maßnahmen zur Einsparung dieser beiden Waren um 10 % vorgeschlagen. Dazu sollen die beiden Einmalartikel in die Diskussion über Wäscheverwendung in der KAR miteinbezogen werden. Weiters wird vorgeschlagen, die gelebte Praxis in der KAR bei der Herstellung des Standardbetts und beim patientenbezogenen Wäschewechsel mit dem Ziel zu evaluieren, den Verbrauch an Einwegartikel zu minimieren.

Gleichzeitig soll eine Information und Sensibilisierung der MitarbeiterInnen über Kosten und Mengen der verbrauchten Krankenunterlagen und Durchzüge als Motivation zu deren bewussten Verwendung durchgeführt werden.

Potentialabschätzung

Wenn es durch diese Maßnahmen gelingen würde den Verbrauch an Krankenunterlagen und Durchzüge um 10 % zu reduzieren, würde sich die Menge an Ungefährlichen Spitalsabfall und Gemischten Siedlungsabfall um etwa **3.400 kg** reduzieren. Kostenseitig ergäbe sich durch verminderte Einkaufs- und Entsorgungskosten eine Einsparung von etwa **€ 10.000,-**. Die ökonomische Einsparung kann jedoch nur dann lukriert werden, wenn in den betroffenen Bereichen entweder Spitalmüllbehälter eingespart oder das Entsorgungsintervall verlängert werden kann.

6.3.4.5 Themenbereich biologisch abbaubarer Küchen- und Kantinenabfall (Drank)

Laut Input-Output-Analyse wurden in der KAR im Jahr 2005 fast 640.000 kg Lebensmittel zu etwa 710.000 kg Speisen verarbeitet. Dieser Menge stehen 288.000 kg an biologisch abbaubaren Küchen und Kantinenabfall (Drank) gegenüber, für dessen Entsorgung im Jahr 2005 € 15.000,- aufgewendet werden mussten.

Tabelle 6-105: Abgeleitete Konzepte und Maßnahmen zur Reduktion von biologisch abbaubaren Küchen- und Kantinenabfall in der KAR

Projekt	Potential [kg]	Potential [€]	Zeithorizont
Weniger Drink	29.000 kg	€ 53.000	kurzfristig

- **Projekt „Weniger Drink“ - Sorgsamer Umgang mit Lebensmitteln, Reduktion der Menge an Speiseresten**

Tabelle 6-106: Einkauf und Entsorgung von Lebensmitteln und Quantifizierung der Auswirkungen der möglichen Einsparungen in der KAR

Drink - KAR	Menge [kg]	Kosten [€]
aus den Lebensmitteln zubereitete Speisen	710.000	1.400.000
Anfallender Drink	290.000	15.000
Einsparungspotential max.	290.000	530.000
Einsparungspotential bei Zielvorgabe 10 % weniger Drink bei gleichzeitiger Reduktion der eingekauften Lebensmittel	29.000	53.000

Problemstellung

Die Ergebnisse der Input-Output Analyse zeigen, dass von den fertig zubereiteten Speisen etwa 40 % nicht konsumiert werden und als Drink entsorgt werden. Für diese nicht konsumierte Menge müssen zusätzlich zur Entsorgung, Lebensmittel eingekauft und Zeit und Arbeitskraft für die Zubereitung und Ausspeisung der Speisen investiert werden.

Vorgeschlagene Maßnahmen

Evaluation der Angaben über die Menge an anfallenden Drink. Überprüfung des Verhältnisses der Menge der fertig zubereiteten Speisen zum anfallenden Drink. Evaluation der Möglichkeiten der Reduktion der Drankmengen in der Küche und auf den Stationen und der Möglichkeiten einkaufsseitig aber auch anforderungsseitig die Mengen an eingekauften bzw. bestellten Lebensmitteln zu reduzieren. Evaluation der Portionsgrößen.

Potentialabschätzung

Eine Reduktion der Drankmenge um 10 % würde zu einer Einsparung an Entsorgungskosten von etwa € 1.500,- und zu etwa **29.000 kg** weniger Drink führen. Kann gleichzeitig einkaufsseitig die Menge an eingekauften Lebensmittel im selben Maße reduziert werden, so ergibt sich bei Lebensmittelkosten von jährlich etwa € 1,4 Mio., einer Speisedrankmenge von 37 % der fertig zubereiteten Speisen ein Potential von etwa € 51.600,-. Insgesamt besteht somit ein Potential von **€ 53.000,-**.

6.3.5 Konzepte und Maßnahmen im Kaiser Franz Josef Spital (KFJ)

6.3.5.1 Zusammenfassende Beurteilung der Abfallwirtschaft im KFJ

Die Entsorgung der Abfälle des Sozialmedizinischen Zentrums Süd (SZX) als Summe des Kaiser Franz Josef Spitals und des Geriatriezentrums Favoriten verursachte im Jahr 2005 Kosten in der Höhe von € 445.000,-. Es wurde für das Jahr 2005 eine Gesamtabfallmenge von 1,2 Mio. kg angegeben. Die Berechnung dieses Wertes kann aufgrund des Wechsels des Abfallbeauftragten mit Beginn 2006 nicht nachvollzogen werden. Aus eigenen Berechnungen mit den von der MA48 vorgeschlagenen Containergewichten ist jedoch abzuleiten,

dass die angegebene Abfallmenge für 2005 massiv überschätzt wurde. Auch andere unklare Angaben in der Abfalldokumentation für 2005 konnten durch den derzeitigen Abfallbeauftragten nicht mehr aufgeklärt werden. Daher werden für die weiteren Auswertungen die nachvollziehbar dokumentierten Abfallmengen des Jahres 2006 verwendet.

Die aus dem Artikelverbrauch errechneten SOLL-Werte der wichtigsten Abfallfraktionen zeigen bei Gefährlichem, Ungefährlichem Spitalsabfall und Gemischtem Siedlungsabfall Optimierungspotentiale in der Größe von 150.000 kg bzw. € 140.000 auf. Bei Verpackungen aus Papier, Glas, Kunststoff und Metall zeigt die Input-Output Analyse teilweise erhebliche Abweichungen.

Tabelle 6-107: Zusammenfassung der errechneten (SOLL) mit den tatsächlichen (IST) Abfallmengen der 5 Abfall- und Altstoffkategorien im KFJ

EAV-Code	Abfallbezeichnung	IST lt. Abfallwirtschaft (2006) [kg]	SOLL lt. Warenverbrauch (2005) [kg]	Erfasster Anteil [%]
Kat 1 Gefährlicher Krankenhausabfall				
18 01 03	Gefährlicher Spitalsabfall	44.632	26.083	58%
Kat 2 Hausmüllähnlicher Krankenhausabfall				
18 01 04	Ungefährlicher Spitalsabfall (korr.)	509.309	431.126	85%
Kat 3 Gefährlicher Abfall				
20 01 33	Batterien	480	139	29%
08 03 17 / 08 03 18	Tonerabfall	0	950	0%
Kat 4 Hausmüllartiger Abfall				
20 03 01	Gemischter Siedlungsabfall	173.888	31.933	18%
Kat 5 Altstoffe				
20 01 08	Biologisch abbaubarer Küchen- und Kantineabfall	103.880	4.361	4%
15 01 01	Papier	80.080	23.189	29%
15 01 01	Pappe	65.130	51.971	85%
20 01 01	Datenschutzpapier	18.060	14.899	82%
15 01 07	Verpackungen aus Weißglas	143.982	72.587	50%
15 01 07	Verpackungen aus Buntglas	15.276	5.462	36%
15 01 02	Verpackungen aus Kunststoff	39.639	19.217	48%
15 01 04	Verpackungen aus Metall	10.681	2.795	26%
	Summe	1.205.037	684.712	57%

6.3.5.2 Zusammenfassung der abgeleiteten Maßnahmen und Projekte

Aus den Ergebnissen der Input-Output Analyse und den Beiträgen der MitarbeiterInnen bei den Workshops wurden für das KFJ 11 abfallwirtschaftliche Maßnahmen und Projekte entwickelt. Durch diese Projekte werden ein Materialumsatz von etwa 150.000 kg und Kosten von etwa € 140.000,- gesteuert. Die Spalte „Zeithorizont“ gibt eine grobe Einschätzung in welchen Zeitrahmen die Maßnahmen und Projekte umgesetzt werden können. Die Beurteilung „kurzfristig“ bedeutet, dass die Umsetzung dieser Maßnahme im Anschluss an das Projekt, mit Beginn 2008 in Angriff genommen werden kann, da wenige oder keine Vorarbeiten not-

wendig sind. Mit „mittelfristig“ wurden jene Maßnahmen klassifiziert, welche in den nächsten 2 – 3 Jahren umgesetzt werden sollten. Jene Maßnahmen, deren Umsetzung schon während des Projekts begonnen werden konnte, wurden mit „in Umsetzung“ bezeichnet (siehe *Tabelle 6-108*).

Eine Reduktion der Abfallmenge ist mit jenen Projekten zu erreichen, die den Inhalt der Abfallfraktion in Altstoffe umleiten oder dessen Ziel die Reduktion des Artikelverbrauchs darstellt. Die anderen Projekte streben eine qualitative Änderung des Abfalls an, die zu einer Reduktion der Entsorgungskosten führt. Ein kostenmäßiges Einsparungspotential ist in beiden Fällen gegeben. Bei den Kosten wurden die Entsorgungskosten und wenn gegeben auch die Einkaufskosten berücksichtigt. Die ökonomische Einsparung kann jedoch nur dann lukriert werden, wenn in den betroffenen Bereichen entweder Container eingespart oder das Entsorgungsintervall verlängert werden kann.

Tabelle 6-108: Zusammenfassung der im KFJ abgeleiteten Projekte und Maßnahmen (Werte auf zwei Stellen gerundet)

Projekt	betroffene Abfallfraktion	Potential [kg]	Potential [€]	Zeithorizont
„ Volle Tonne “ Opt. d. Aufstellung weniger Fehlwürfe, 8 kg	Gefährlicher Spitalsabfall	2.600 kg 19.000 kg	€ 1.200 € 7.000	kurzfristig
„ Zyto gemäß ÖNORM “ Entsorgung zytostatikabehafteter Abfall gemäß ÖNORM	Gefährlicher Spitalsabfall	7.100 kg	€ 3.300	kurzfristig
„ Nasse Tonne “ Getrennte Nassabfallsammlung auf ausgewählten Stationen (Dialyse)	Gefährlicher Spitalsabfall	8.100 kg	€ 3.700	mittelfristig
„ Entsorgungsintervall “ Reduktion des Entsorgungsintervalls	Ungefährlicher Spitalsabfall	-	€ 50.000	in Umsetzung
„ Mehr Altstoffe “ Ausbau und Intensivierung der Altstoffsammlung	Ungefährlicher Spitalsabfall	78.000 kg	€ 46.000	in Umsetzung
„ Schwerpunkt Papier “ Intensivierung der Altpapiersammlung	Ungefährlicher Spitalsabfall	61.000 kg	€ 36.000	mittelfristig
„ Stoff statt Papier “ Ersatz von Papierhandtücher durch Stoffhandtücher	Ungefährlicher Spitalsabfall	12.000 kg	€ 7.200	mittelfristig
„ Trockene Hände “ Reduktion des Verbrauchs an Falthandtüchern um 10%	Ungefährlicher Spitalsabfall	5.900 kg	€ 7.200	kurzfristig
„ Getränkeverbundverpackungen “ Einführung einer getrennten Sammlung von Getränkeverbundverpackungen	Ungefährlicher Spitalsabfall	6.100 kg	€ 3.600	kurzfristig
„ Milchverpackung - NEU “ Änderung der Milchverpackung	Ungefährlicher Spitalsabfall	6.100 kg	€ 3.600	mittelfristig
„ Verbundstoffsammlung “ Einführung einer getrennten Sammlung von Verbundstoffen	Ungefährlicher Spitalsabfall	24.000 kg	€ 14.000	mittelfristig

Projekt	betroffene Abfallfraktion	Potential [kg]	Potential [€]	Zeithorizont
„Abfall-Audit“ Regelmäßige Audits zur Kontrolle der anfallenden Abfall- und Altstoffmengen	Ungefährlicher Spitalsabfall, Gemischter Siedlungsabfall, Papier, Glas, Kunststoffe, Metalle	-	-	mittelfristig
Summe (bereinigt um Überschneidungen)		150.000 kg	€ 140.000	

6.3.5.3 Maßnahmenbereich „Gefährlicher Spitalsabfall“ (Schwarze Tonne)

Tabelle 6-109: Theoretisches wert- und mengenmäßiges Einsparungspotential im Gefährlichen Spitalsabfall im KFJ (Werte auf zwei Stellen gerundet)

Gefährlicher Spitalsabfall - KFJ	Menge [kg]	Kosten [€]
IST (Werte aus der Abfallwirtschaft)	45.000	47.000
SOLL (Werte aus der Warenverbrauch)	26.000	28.000
Einsparungspotential	19.000	20.000

Nach dem Ungefährlichen Spitalsabfall (Orangen Sack) verursacht der Gefährliche Spitalsabfall (Schwarze Tonne) mit 45.000 kg und 47.000 € im Jahr 2006 die zweithöchsten Entsorgungskosten. Der Soll-Ist-Vergleich zeigt, dass 2006 etwa 19.000 kg mehr an Gefährlichen Spitalsabfall entsorgt wurde als sich aus dem Artikelverbrauch ergeben würde. Die sich daraus ergebenden Mehrkosten belaufen sich auf etwa € 20.000. Es werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

Tabelle 6-110: Abgeleitete Konzepte und Maßnahmen zur Reduktion des Gefährlichen Spitalsabfalls im KFJ (Werte auf zwei Stellen gerundet)

Projekt	Potential [kg]	Potential [€]	Zeithorizont
Volle Tonne	2.600 kg	€ 1.200	kurzfristig
Optimierung der Aufstellungsorte Reduktion der Fehlwürfe, opt. Füllung	19.000 kg	€ 7.000	
Zyto gemäß ÖNORM	7.100 kg	€ 4.000	kurzfristig
Nasse Tonne	8.100 kg	€ 3.700	mittelfristig

Mit Hilfe der in der Tabelle 6-110 vorgeschlagenen Konzepte und Maßnahmen soll das identifizierte Optimierungspotential in Bezug auf Menge oder Zusammensetzung des anfallenden Gefährlichen Spitalsabfalls genutzt werden. Nach der Umsetzung der kurzfristigen Maßnahmen kann damit gerechnet werden, dass im KFJ die Anzahl der eingesetzten Spitalmüllbehälter um etwa 20 % reduziert wird.

- **Projekt „Volle Tonne“ - Optimierung der Aufstellung und des Füllgewichts der Spitalmüllbehälter (Schwarze Tonnen) und Minimierung der Fehlwürfe**

Problemstellung

Laut den Ergebnissen der Input-Output-Analyse zeigt ein Spitalmüllbehälter (Schwarze Tonne) bei dessen Entsorgung im KFJ ein Füllgewicht von etwa 5,8 kg. Daraus ergibt sich eine

Differenz zum vom Entsorger angenommenen Gewicht (8 kg) von 2,2 kg. Das zulässige Maximalgewicht für den 60 l Behälter beträgt 18 kg. Daraus ist ableitbar, dass viele Spitalmüllbehälter mit einem zu geringen Füllgewicht entsorgt werden. Die Beschränkung der Standzeiten auf 3 bzw. 7 Tage führt vor allem auf Stationen mit nur fallweisen Bedarf dazu, dass nicht ausreichend befüllte Behälter entsorgt werden müssen.

Der SOLL-IST Vergleich des Gefährlichen Spitalsabfalls zeigt, eine Differenz von 19.000 kg. Dies bedeutet, dass diese Menge im Gefährlichen Spitalsabfall entsorgt wird, obwohl sie eigentlich in anderen Abfall- bzw. Altstofffraktionen zu geringeren Kosten entsorgt werden könnte.

Vorgeschlagene Maßnahmen

1. Optimierung der Aufstellung:

Auf allen Stationen soll die Notwendigkeit der Aufstellung eines Spitalmüllbehälters geprüft werden. Ziel ist eine Reduktion des Einsatzes der Spitalmüllbehälter auf jene Stationen, in denen Nassabfall, große verletzungsgefährdende Abfälle und Laborabfall entsorgt werden müssen.

2. Optimierung des Füllgewichts:

Durch eine Steigerung des Füllgewichts auf mind. 8 kg ist es möglich, die Abfallmenge mit einem Viertel weniger Spitalmüllbehälter zu entsorgen. Damit wäre die Einsparung von etwa 1.200 Spitalmüllbehälter möglich.

Im Falle von geringst anfallenden Sonderabfällen soll gemeinsam mit dem Personal beispielsweise eine logistische Lösungen gefunden werden, um die fallweise anfallende Sonderabfall auch ohne „eigenen“ Spitalmüllbehälter sicher entsorgen zu können (Überlegungen wären die gemeinsame Nutzung eines Spitalmüllbehälters von mehreren Stationen, die Mitbenützung des Spitalmüllbehälters der Nachbarstation oder ein „mobiler“ Spitalmüllbehälter für einen Pavillon mit Lieferung bei Bedarf). Diese Maßnahmen erscheinen vor allem auf jenen 19 Stationen notwendig, die einem Jahresverbrauch von weniger als 20 Spitalmüllbehälter pro Station (in Summe 150 Stk.) aufweisen.

Einsatz von Personenwaagen zur Gewichtskontrolle auf der Station um die Befüllung zu optimieren (30 L max. 9 kg; 60 L max. 18 kg), denn bei Überschreitung des max. zulässigen Füllgewichts wird eine Strafgebühr eingehoben. Zur Kontrolle der gesetzten Maßnahmen erscheint eine stichprobenartige Abwaage der Spitalmüllbehälter vor der Abholung durch den Entsorger sinnvoll.

3. Minimierung der Fehlwürfe

Begleitend sind die MitarbeiterInnen zu informieren und zu sensibilisieren. Die Information soll die Handhabung der Spitalmüllbehälter und die mit der Entsorgung verbundenen Kosten umfassen. Ergänzend soll eine Schulung über jene in den Spitalmüllbehälter zu entsorgenden Waren erfolgen. Damit soll gewährleistet sein, dass das Füllgewicht erhöht und die Anzahl der Fehlwürfe reduziert werden.

Potentialabschätzung

Ausgehend vom Verbrauch der Spitalmüllbehälter im Jahr 2005 pro Kostenstelle wird geschätzt, dass durch eine Beschränkung der Aufstellorte auf Stationen, in denen Nassabfall, große verletzungsgefährdende Abfälle und Laborabfall anfallen, etwa **330 Stk.** Spitalmüllbehälter eingespart werden können, dies entspricht einer Menge von etwa **2.600 kg** Gefährli-

chem Spitalsabfall. Die Ersparnis durch die billigere Entsorgung in den Ungefährlichen Spitalsabfall beträgt etwa **€ 1.200,-**.

Durch die Erhöhung des Füllgewichtes auf mind. 8 kg kann die Zahl der für die Entsorgung notwendigen Spitalmüllbehälter um ein Viertel (d.s. etwa 1.200 Stk.) reduziert werden. Dies verringert die Entsorgungskosten um etwa **€ 9.700,-**. Die Reduktion der Fehlwürfe, d.h. eine Befüllung der Spitalmüllbehälter mit den Waren, für die ein anderer Entsorgungsweg nicht möglich ist, birgt ein Potential von etwa **19.000 kg**. Abzüglich der Entsorgungskosten für den Ungefährlichen Spitalsabfall ergibt sich daraus eine Kosteneinsparung von etwa **€ 7.000,-**.

Die ökonomische Einsparung kann jedoch nur dann lukriert werden, wenn in den betroffenen Bereichen entweder Spitalmüllbehälter eingespart oder das Entsorgungsintervall verlängert werden kann.

- **Projekt „Zyto gemäß ÖNORM“ - Überprüfung der gegenwärtigen Sammlung von Gefährlichem Spitalsabfall auf Stationen, die Zytostatika verabreichen**

Problemstellung

Die ÖNORM S2104 „Abfall aus dem medizinischen Bereich“ sieht vor, dass mit Zytostatika - Konzentraten und zytostatikahaltigen Infusionslösungen behaftete Abfall (wie z.B. restentleerte Infusionsgebinde, Schlauchsysteme, Einmalhandschuhe und -schürzen, Tupfer, Zellstofftücher etc.) in den Ungefährlichen Spitalsabfall entsorgt werden können. Derzeit werden diese Artikel im KFJ jedoch überwiegend im Gefährlichen Spitalsabfall entsorgt.

Vorgeschlagene Maßnahmen

Evaluation und Diskussion des Entsorgungsverhaltens auf jenen Stationen, die Zytostatika verabreichen. Austausch der Gebinde für Gefährlichen Spitalsabfall (Schwarzen Tonnen) durch Gebinde für Ungefährlichen Spitalsabfall in Abstimmung mit Arbeitssicherheit und Hygiene.

Während der Umstellungsphase ist eine begleitende Information und Schulung der MitarbeiterInnen erforderlich.

Potentialabschätzung

Aus den Verbrauchsdaten 2005 kann abgeschätzt werden, dass etwa 890 Stk. Spitalmüllbehälter bei der Zytostatika-Verabreichung verbraucht wurden. Dies entspricht rund 20 % des Gesamtanfalls an Gefährlichen Spitalsabfall im KFJ. Die Menge von etwa **7.100 kg** können bei Umsetzung der Vorschläge der ÖNORM überwiegend als Ungefährlicher Spitalsabfall entsorgt werden. Die Entsorgungskosten (als Differenz zwischen den Kosten für die Entsorgung des Gefährlichen und Ungefährlichen Spitalsabfalls) können um **€ 3.300,-** reduziert werden.

Die ökonomische Einsparung kann jedoch nur dann lukriert werden, wenn in den betroffenen Bereichen entweder Spitalmüllbehälter eingespart oder das Entsorgungsintervall verlängert werden kann.

- **Projekt „Nasse Tonne“ - Getrennte Nassabfallsammlung auf ausgewählten Stationen (Dialyse)**

Problemstellung

Bei der Dialyse fielen 2005 1.015 ST Spitalmüllbehälter an, die hauptsächlich mit Nassabfällen wie Dialyseschlauchsysteme, Dialysespulen und ähnlichem, gefüllt waren. Dies entspricht etwa 22 % der Gesamtmenge an Gefährlichen Spitalsabfall. Auf Stationen wie der Intensivpflege, OPs und der Blutbank ist ebenfalls mit dem Anfall größerer Mengen an Nassabfall zu rechnen. Der Grund, weshalb diese flüssigkeitsgefüllten Artikel als Gefährlicher Spitalsabfall entsorgt werden müssen liegt darin, dass die Spitalmüllbehälter die einzigen, flüssigkeitsdichten Entsorgungsbehälter sind.

Vorgeschlagene Maßnahmen

Evaluation der Einführung einer eigenen Sammelschiene für Nassabfall in den betroffenen Stationen. Bei positiver Beurteilung Suche nach alternativem Entsorger und neuen Entsorgungsbehältnissen.

Potentialabschätzung

Eine Potentialabschätzung ist ohne Kenntnis der Entsorgungskosten für Nassabfall nur eingeschränkt möglich. Es wird angenommen, dass die Entsorgungskosten des Nassabfalls in der Größenordnung der Entsorgung des Ungefährlichen Spitalsabfalls liegen. Durch eine Nassabfallsammlung in der Dialyse können 1.015 Skt. Spitalmüllbehälter, das entspricht rund **8.100 kg** Gefährlichen Spitalsabfall erfasst werden. Die Entsorgungskosten (als Differenz zwischen den Kosten für die Entsorgung des Gefährlichen und des Ungefährlichen Spitalsabfalls) würden sich um **€ 3.700,-** reduzieren. Die ökonomische Einsparung kann jedoch nur dann lukriert werden, wenn in den betroffenen Bereichen entweder Spitalmüllbehälter eingespart oder das Entsorgungsintervall verlängert werden kann.

6.3.5.4 Themenbereich Ungefährlicher Spitalsabfall (Oranger Sack)

Tabelle 6-111: Theoretisches wert- und mengenmäßiges Einsparungspotential im Ungefährlichen Spitalsabfall im KFJ (Werte auf zwei Stellen gerundet)

Ungefährlicher Spitalsabfall - KFJ	Menge [kg]	Kosten [€]
IST (korr.)	510.000	300.000
SOLL	430.000	250.000
Einsparungspotential	78.000	46.000

Die Berücksichtigung der Korrektur der Abfallmenge des Ungefährlichen Spitalsabfalls aufgrund der erfolgten Reduzierung des Entsorgungsintervalls von 7x auf 6x pro Woche und der Abzug der Container des GZF führt zu einer Abfallmenge von etwa 510.000 kg. Der SOLL-IST Vergleich zeigt, dass 2006 etwa 78.000 kg mehr Ungefährlicher Spitalsabfall entsorgen wurde als sich aus dem Artikelverbrauch ergeben würde. Die sich daraus ergebenden Mehrkosten betragen etwa € 46.000,-. Es werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

Mit den in der Tabelle 6-112 vorgeschlagenen Konzepten und Maßnahmen soll das identifizierte Optimierungspotential genutzt und die Menge oder Zusammensetzung des anfallenden Ungefährlichen Spitalabfalls beeinflusst werden.

Tabelle 6-112: Abgeleitete Konzepte und Maßnahmen zur Reduktion des ungefährlichen Spitalsabfalls und des Gemischten Siedlungsabfalls im KFJ (Werte auf zwei Stellen gerundet)

Projekt	Potential [kg]	Potential [€]	Zeithorizont
Entsorgungsintervall	-	€ 50.000	in Umsetzung
Mehr Altstoffe	78.000 kg	€ 46.000	in Umsetzung
Schwerpunkt Papier	61.000 kg	€ 36.000	mittelfristig
Stoff statt Papier	12.000 kg	€ 7.200	mittelfristig
Trockene Hände	5.900 kg	€ 7.200	kurzfristig
Getränkeverbundverpackungen	6.100 kg	€ 3.600	kurzfristig
Milchverpackung - NEU	6.100 kg	€ 3.600	mittelfristig
Verbundstoffsammlung	24.000 kg	€ 14.000	mittelfristig
Abfall-Audit	-	-	mittelfristig

- **Projekt „Entsorgungsintervall“ - Reduktion des Entsorgungsintervalls des Ungefährlichen Spitalsabfalls von 7 Entleerungen auf 6 Entleerungen pro Woche**

Problemstellung

Alle Container des Ungefährlichen Spitalsabfalls werden im gesamten Krankenhaus an Samstagen zweimal entleert. Die Input-Output-Analyse und das Abfall-Audit zeigen, dass die anfallende Abfallmenge auch mit einem Intervall von sechs Entleerungen pro Woche entsorgt werden kann.

Vorgeschlagene Maßnahmen

Nach einem entsprechenden Beobachtungszeitraum durch den Abfallbeauftragten ist eine Reduktion des Entsorgungsintervalls von 7 auf 6 Mal pro Woche durchzuführen.

Potentialabschätzung

Durch die geringere Zahl der Entleerungen verringern sich die Kosten für den Ungefährlichen Spitalsabfall um etwa € 50.000,-. Dieses Potential wird in der Tabelle 6-111 nicht berücksichtigt, da es bereits genutzt wird.

- **Projekt „Mehr Altstoffe“ - Ausbau der Infrastruktur zur getrennten Sammlung von Altstoffen auf den Stationen**

Problemstellung

Die Ergebnisse der Input-Output-Analyse zeigen, dass etwa 78.000 kg an Abfällen im Ungefährlichen Spitalsabfall landen, die eigentlich als Altstoffe gesammelt werden sollten. Es sind dies primär Papier, aber auch andere Altstoffe wie Kartonagen oder Kunststoffe. Ein wesentlicher Teil sind Verpackungen sowie Waren die von außerhalb in die Krankenanstalt gelangen (externer Input). Dieser „externe Input“ können Zeitschriften, Zeitungen, Kataloge, Post, Getränke, Lebensmittel udgl. sein, sein Beitrag wird mit etwa 118.000 kg abgeschätzt.

Um Altstoffe effizient getrennt sammeln zu können ist eine entsprechende Infrastruktur erforderlich. Wünschenswert ist, dass die Altstoffsammelbehälter möglichst nahe am Abfallanfallsort aufgestellt sind. Räumliche Gegebenheiten stehen jedoch häufig im Widerspruch zu diesem Erfordernis. Auch ist zu berücksichtigen, dass die Trennung der anfallenden Abfälle für das Pflegepersonal keinen übermäßigen Arbeitsmehraufwand verursachen darf.

Gegenwärtig wird im KFJ ein einheitliches Altstoffsammelsystem aufgebaut.

Vorgeschlagene Maßnahmen

Evaluation, ob für Altstoffe im gesamten Krankenhaus ausreichend Sammelbehältnisse zur Verfügung stehen. Ermittlung des Bedarfs an Altstoffsammelbehältern und Festlegung von bedarfsorientierten Aufstellungsorten. Krankenhausweite einheitliche und eindeutige Beschriftung aller Behälter. Bei diesen Überlegungen soll auch der Patientenbereich miteinbezogen werden. Informationen und Schulungen des Pflege- und des Reinigungspersonals über die getrennte Sammlung und Entsorgung im KFJ unterstützen diese Maßnahmen.

Potentialabschätzung

Das Potential zur Verringerung des Ungefährlichen Spitalsabfalls beläuft sich auf **max. 78.000 kg**. Die Reduktion der Entsorgungskosten beträgt **max. € 46.000,-**. Die ökonomische Einsparung kann jedoch nur dann lukriert werden, wenn in den betroffenen Bereichen entweder Container eingespart oder das Entsorgungsintervall verlängert werden kann.

- **Projekt „Schwerpunkt Papier“ - Verstärkte Sammlung von Altpapier**

Problemstellung

Papier ist der massenmäßig bedeutendste Altstoff, jedoch fehlen häufig entsprechende Sammelbehältnisse an den Orten, wo Papierabfälle anfallen. Dies führt dazu, dass Altpapier, zerkleinertes Datenschutzpapier und Zeitungen, Zeitschriften, Prospekten udgl. von MitarbeiterInnen aber auch von PatientInnen oft im Ungefährlichen Spitalsabfall entsorgt werden. Ein Großteil des anfallenden Papiers kommt als externer Input in Form von Zeitschriften, Post und Prospekten in die Krankenanstalt.

Vorgeschlagene Maßnahmen

Evaluation, ob für Altpapier im gesamten Krankenhaus ausreichend Sammelbehältnisse zur Verfügung stehen. Im Rahmen des ebenfalls vorgeschlagenen Projekts Projekt „Mehr Altstoffe“ soll besonderes Augenmerk auf die Papierfraktion gelegt werden. Eine zusätzliche Maßnahme zur verstärkten Sammlung von Altpapier ist die Reduktion der Zahl der kleinen Restmüllkübel im Verwaltungsbereich v.a. bei den Schreibtischen. Zur Erfassung der Zeitschriften, Zeitungen udgl. der PatientInnen soll die Möglichkeit der Einführung einer Altpapiersammlung im PatientInnenbereich ergänzt durch eine entsprechende Information der PatientInnen und des Pflege- und Reinigungspersonals geprüft werden.

Potentialabschätzung

Aufgrund der Input-Output Analyse werden im Ungefährlichen Spitalsabfall ca. 61.000 kg Altpapier erwartet. Eine verstärkte Separatsammlung von Altpapier kann daher zu einer Reduktion des Ungefährlichen Spitalsabfalls bis **max. 61.000 kg** führen. Dadurch können die Entsorgungskosten um **max. € 36.000,-** reduziert werden. Die ökonomische Einsparung kann jedoch nur dann lukriert werden, wenn in den betroffenen Bereichen entweder Container eingespart oder das Entsorgungsintervall verlängert werden kann.

- **Projekt „Stoff statt Papier“ - Ersatz von Papierhandtücher durch Stoffhandtücher im nichtmedizinischen Bereich**

Problemstellung

Mit einer Menge von fast 59.000 kg ist das Falthandtuch die wichtigste Fraktion im Ungefährlichen Spitalsabfall. Etwa 15 % des Ungefährlichen Spitalsabfalls können dem Verbrauch

von Falthandtüchern zugeordnet werden. Etwa 20 % dieser Menge (ca. 12.000 kg) werden in Bereichen der Verwaltung und der Ambulanzen verbraucht.

Vorgeschlagene Maßnahmen

Evaluation ob in nichtmedizinischen Bereichen die Papierhandtücher gegen Stoffhandtücher aus Handtuchspendern ersetzt werden können. In den medizinischen Bereichen soll die Umsetzung einer ähnlichen Maßnahme diskutiert und der Grad der möglichen Umsetzung evaluiert werden.

Laut Auskunft eines Vertreibers von Stoffhandtüchern entsprechen die Kosten der Verwendung von Falthandtüchern jenen von Stoffhandtüchern. Im Vergleich zu den Stoffhandtüchern fallen jedoch bei den Falthandtüchern deren Entsorgungskosten an.

Potentialabschätzung

Bei einem Umstieg von Falthandtüchern auf Stoffhandtücher im nichtmedizinischen Bereich kann der Ungefährliche Spitalsabfall um ca. **12.000 kg** reduziert werden. Ohne Berücksichtigung der Investitionskosten für Stoffhandtücher können die Entsorgungskosten des Ungefährlichen Spitalsabfalls um **€ 7.200,-** reduziert werden. Die ökonomische Einsparung kann jedoch nur dann lukriert werden, wenn in den betroffenen Bereichen entweder Container eingespart oder das Entsorgungsintervall verlängert werden kann.

- **Projekt „Trockene Hände“ - Reduktion des Verbrauchs an Falthandtüchern**

Tabelle 6-113: Einkauf und Entsorgung der Falthandtücher und Quantifizierung der Auswirkungen der möglichen Einsparungen im KFJ (Werte auf zwei Stellen gerundet)

Falthandtücher - KFJ	Menge	Kosten [€]
Einkauf Falthandtücher	75.000 PK	38.000
Entsorgung Ungefährlicher Spitalsabfall und Gemischter Siedlungsabfall	59.000 kg	34.000
Gesamt	59.000 kg	72.000
Einsparungspotential bei Zielvorgabe 10 % weniger Falthandtücher	5.900 kg	7.200

Problemstellung

Mit einer Menge von fast 59.000 kg ist das Falthandtuch die wichtigste Fraktion im Ungefährlichen Spitalsabfall. Etwa 14 % des Ungefährlichen Spitalsabfalls können dem Verbrauch von Falthandtüchern zugeordnet werden. Der Falthandtuchverbrauch verursacht im Einkauf Kosten von rund € 38.000,- und in der Entsorgung von rund € 34.000,-

Vorgeschlagene Maßnahmen

Als Ziel für einen Beitrag zum sorgsamem Umgang mit Ressourcen wird die Einsparung von jedem zehnten Falthandtuch vorgeschlagen.

Information und MitarbeiterInnen über Kosten und Mengen der verbrauchten Falthandtücher als Motivation zur bewussten Verwendung der Falthandtücher. Gegebenenfalls Einbeziehung der PatientInnen. Überprüfung, ob die Art des Handtuchspenders und der Art der Befüllung für die Möglichkeit Handtücher einzeln zu entnehmen entscheidend ist und Information des Reinigungspersonals über die richtige Befüllung der Spender.

Evaluation ob in nichtmedizinischen Bereichen und in Bereichen mit hoher Besucherfrequenz (z.B. Ambulanzen) die Papierhandtücher gegen Stoffhandtücher aus Handtuchspendern ersetzt werden können. In den medizinischen Bereichen soll die Umsetzung einer ähnlichen Maßnahme diskutiert und der Grad der möglichen Umsetzung evaluiert werden.

Überprüfung ob die Verwendung von Papierrollenspendern als Alternative zu den derzeit eingesetzten Papierhandtuchspendern möglich ist.

Potentialabschätzung

Bei einer Reduktion des Verbrauchs von Falthandtüchern um 10 % verringert sich die Menge an Ungefährlichem Spitalsabfalls und Gemischten Siedlungsabfall um etwa **5.900 kg**. Durch geringere Einkaufs- und Entsorgungskosten ist eine Einsparung in der Höhe von etwa **€ 7.200,-** zu erwarten. Die ökonomische Einsparung kann jedoch nur dann lukriert werden, wenn in den betroffenen Bereichen entweder Container eingespart oder das Entsorgungsintervall verlängert werden kann.

- **Projekt „Getränkeverbundverpackungen“ - Separate Sammlung von Getränkeverbundverpackungen (Milch)**

Problemstellung

Milch in der 1 Liter Packung ist der wichtigste Artikel im Input in das KFJ. Nach dem Konsum werden die leeren Verpackungen in den Ungefährlichen Spitalsmüll entsorgt.

Vorgeschlagene Maßnahmen

Evaluation des Aufbaus einer Separatsammlung von Getränkeverbundverpackungen (Öko-box). Mit ausgewählten Stationen ist zu überprüfen unter welchen Rahmenbedingungen die getrennte Sammlung von Getränkeverbundverpackungen durchgeführt werden kann. Weiters ist im Krankenhausbereich eine entsprechende Logistik aufzubauen und die externe Abholung zu organisieren.

Potentialabschätzung

Die separate Sammlung von Getränkeverbundverpackungen führt zu einer Verringerung des Ungefährlichen Spitalsabfalls um **max. 6.100 kg**. Die Entsorgungskosten können um **max. € 3.600,-** reduziert werden. Die ökonomische Einsparung kann jedoch nur dann lukriert werden, wenn in den betroffenen Bereichen entweder Container eingespart oder das Entsorgungsintervall verlängert werden kann.

- **Projekt „Milchverpackung – NEU“ - Änderung der Verpackung der BIO-Milch**

Problemstellung

Milch in der 1 Liter Packung ist die wichtigste Ware im Input in das KFJ. Nach dem Konsum werden die leeren Verpackungen in den Ungefährlichen Spitalsmüll entsorgt.

Vorgeschlagene Maßnahmen

Gemeinsam mit Bereich Umwelt bzw. dem Forum Einkauf soll der Lieferant dazu bewogen werden, die Milch in einer anderen wieder verwertbaren Verpackung (beispielsweise Kunststoffflasche) anzuliefern. Dadurch könnte für die Entsorgung auf die bereits vorhandene Entsorgungsschiene „Kunststoffe“ zurückgegriffen werden.

Potentialabschätzung

Die Umsetzung dieser Maßnahme würde zu einer Verringerung des Ungefährlichen Spitalsabfalls um **max. 6.100 kg** und zu geringeren Entsorgungskosten in der Höhe von etwa **€ 3.600,-** führen. Die ökonomische Einsparung kann jedoch nur dann lukriert werden, wenn in den betroffenen Bereichen entweder Container eingespart oder das Entsorgungsintervall verlängert werden kann.

- **Projekt „Verbundstoffsammlung“ - Einführung einer Verbundstoffsammlung**

Problemstellung

Verpackungen aus Verbundstoffen wie z.B. Blisterverpackungen von Sterilgut oder Getränkekartons und Kunststofffolien, die kleiner als A4 sind, werden derzeit mit dem Ungefährlichen Spitalsabfall gemeinsam gesammelt. Mit über 23.000 kg machen diese Verpackungen etwa 6 % des Aufkommens an Ungefährlichem Spitalsabfall aus.

Vorgeschlagene Maßnahmen

Suche eines Entsorgers für die „kostenlose“ Entsorgung der Leichtfraktion. Evaluation der Einführung einer eigenen Sammelschiene für Leichtfraktionen auf den Stationen und in der Küche.

Potentialabschätzung

Verringerung des Ungefährlichen Spitalsabfalls um **max. 24.000 kg**. Dies entspricht einer Reduktion des Gesamtentsorgungsgewichts von etwa 6 %. Unter der Annahme, dass die Entsorgung kostenlos erfolgt, beträgt die Kosteneinsparung etwa **€ 14.000,-**. Die ökonomische Einsparung kann jedoch nur dann lukriert werden, wenn in den betroffenen Bereichen entweder Container eingespart oder das Entsorgungsintervall verlängert werden kann.

- **Projekt „Abfall-Audit“ - Durchführung regelmäßiger Abfall-Audits zur Schaffung von verlässlichen Grundlagen für eine effiziente Abfallbewirtschaftung**

Problemstellung

Die Abfallzahlen der größten Abfallfraktionen werden durch Schätzungen bzw. Annahmen über das abgeführte Volumen der aufgestellten Container und dem jeweiligen Entleerungsintervall ermittelt. Diese Schätzungen sind mit großen Ungenauigkeiten behaftet. Dadurch sind die Beurteilungsgrundlagen über den Zustand der Abfallwirtschaft mangelhaft und geben daher nur unzureichend Auskunft über den Erfolg von gesetzten abfallwirtschaftlichen Maßnahmen.

Vorgeschlagene Maßnahmen

Durchführung von Abfall-Audits zwischen 2 bis 4 Mal pro Jahr über den Zeitraum von jeweils 7 Tagen für alle Abfall- und Altstoffcontainer. Während der Audits sind das Gewicht und der Füllgrad aller Container zu erfassen. Einmalig ist die Tara der untersuchten Container zu ermitteln.

Potentialabschätzung

Die jährlichen Entsorgungskosten eines Containers sowohl für den Ungefährlichen Spitalsabfall als auch für den Gemischten Siedlungsabfall betragen etwa **€ 11.000,-**. Das Audit ermöglicht es, leere Container zu identifizieren und so die Erfolge von durchgeführten Projekten zu erkennen und auch finanziell zu nutzen.

6.4 Rahmenbedingungen für Abfall-Contracting im Krankenhaus

6.4.1 Das Konzept des Contracting

Contracting im wörtlichen Sinne bezeichnet eine „vertraglich vereinbarte Leistung“. In der Praxis handelt es sich um die Umsetzung eines maßgeschneiderten Optimierungspakets mit garantiertem Erfolg. Da beim Contracting die Auslagerung von eigenen Aufgaben an ein externes Unternehmen erfolgt, ist dieses Prinzip mit dem Begriff Outsourcing verwandt. Steht jedoch beim Outsourcing die Verringerung der Wertschöpfungstiefe ohne Berücksichtigung der Finanzierungskomponente im Vordergrund, so liegt beim Contracting der Fokus auf einer budgetneutralen Finanzierung der ausgelagerten Investitionstätigkeit und Dienstleistungen. Außerdem nimmt der Contractor meist ein Betriebsführungsrisiko, zum Beispiel mittels Einspargarantie. Contracting bezeichnet daher ein viel komplexeres Wirtschaftsmodell als Outsourcing. Anders ausgedrückt: Contracting ist gleichzeitig auch Outsourcing, aber Outsourcing ist nicht gleichzeitig auch Contracting.

Das Konzept des Contracting ist ein äußerst charmantes: Die Schaffung von Mehrwerten finanziert sich durch Einsparungen selbst. Als Mehrwert stellt sich zum Beispiel die Investition in eine neue Anlage dar, aber auch die Schaffung von dauerhaften Arbeitsplätzen oder die Einbringung von Dienstleistungen in ein Unternehmen kann als Mehrwert im Sinne von Contracting gesehen werden. Die Initiierung, Planung und Organisation der Optimierungsmaßnahmen wird dabei von einem externen Dritteleister - dem Contractor - durchgeführt.

Der Contractor (Contracting-Geber) agiert unter betriebswirtschaftlichen Bedingungen und verfolgt daher eine optimale Kosten-Nutzen-Situation. Für den Kunden (Contracting-Nehmer) ergeben sich folgende Vorteile:

- Investition ohne Kosten
- Garantierte Einsparung
- Erhöhung der Betriebssicherheit
- Wertsteigerung des Objekts
- Beitrag zum Umweltschutz

Ein wesentlicher Nachteil ist, dass wirklich langfristige Maßnahmen, die sich für den Contractor erst nach Ablauf der Vertragslaufzeit (in der Regel max. 10 – 12 Jahre) amortisieren würden, meist nicht umgesetzt werden. Langfristige Maßnahmen sollten daher im Idealfall einige Jahre vor Start eines Contracting-Projekts umgesetzt werden, um eine verlässliche Basis für Verbräuche zu erhalten.

Wichtige Stakeholder in einem Contracting-Projekt sind häufig auch (Energie-) Versorgungsunternehmen, die bei Bedarf vom Contractor als Partner mit einzubeziehen sind oder auch als Contractoren auftreten können.

Im Energiebereich wird das Konzept des Contracting bereits erfolgreich mit dem Ziel angewendet, Energiekosten zu sparen und gleichzeitig die Umwelt zu schützen.

Als Contracting-Objekte kommen öffentliche Gebäude wie zum Beispiel Schulen, Krankenhäuser, Amtshäuser, Hallenbäder sowie private Objekte wie Industriekomplexe oder Office Centers in Frage. Aber auch technische Systeme, wie die öffentliche Beleuchtung einer Stadt, können Contracting-Objekte darstellen.

Das Einsparpotential ist umso größer, je höher die Ausgangswerte sind. So liegt bei hohen Energiekosten auch ein hohes Einsparpotential vor. Daher ist es sinnvoll, Contracting-Objekte in einem Projekt zu poolen.

Der Contractor trägt im Regelfall die Verantwortung für den Erfolg seiner geplanten und implementierten Maßnahmen. Er ist für den Kunden Vertragspartner während der Contracting-Laufzeit für Betriebsführung und (Energie-)Lieferung.

In der Praxis haben sich zwei Contracting-Varianten durchgesetzt, das Einspar-Contracting und das Anlagen-Contracting.

6.4.1.1 Einspar-Contracting

Beim Einspar-Contracting garantiert der Contractor eine konkrete Energiekosteneinsparung bzw. ein Energiekostenmaximum wobei er Optimierungsmaßnahmen zur Verfügung stellt, die Energieeinsparungen zur Folge haben. Die Energiedienstleistungen wie Strom und Heizung werden weiter von den Versorgungsunternehmen – aber in reduzierter Quantität - zur Verfügung gestellt und verrechnet.

Der Contractor investiert beim Einspar-Contracting meist in neue energietechnische Anlagen und betreibt diese. Umzusetzende Maßnahmen betreffen zum Beispiel die Bereiche Heizung, Lüftung, Klimatechnik, Wasser/Warmwasser, Beleuchtung, Steuer- und Regelungstechnik und weitere objektspezifische Bereiche mit Optimierungspotenzial. Die Leistung des Contractors kann auch organisatorische Maßnahmen umfassen oder Schulungen beinhalten, welche den sorgsamem Umgang mit Energie und speziell mit neuen Anlagen zum Thema haben.

Der Kunde – meist der Gebäudeeigentümer – bezahlt für die Vertragslaufzeit meist den Geldwert der eingesparten Energie an den Contractor. Eine Win-Win-Situation stellt Einspar-Contracting insbesondere dar, wenn aufgrund der erzielten Einsparung während der Vertragslaufzeit sowohl die Investitionen in neue Anlagen und die Leistungen des Contractors finanziert werden können als auch ein finanzieller Nutzen sofort an den Contracting-Nehmer weitergegeben werden kann. Attraktiv für den Kunden ist auch die Möglichkeit des automatischen Eigentumsübergangs an neuen Anlagen nach Ablauf der Vertragslaufzeit.

Aufgrund der erfolgsabhängigen Vergütung ist der Contractor natürlich stark an der Optimierung des Energiemanagements des Kunden interessiert. Einspar-Contracting wird auch als Performance-Contracting bezeichnet.

6.4.1.2 Anlagen-Contracting

Bei den Anlagen im Bereich Anlagen-Contracting handelt es sich um Energieerzeugungslagen, die vom Contractor errichtet und betrieben werden. Der Kunde erhält vom Contractor die benötigte Energie zu fix vereinbarten Preisen. Abgerechnet wird nach tatsächlichem Verbrauch, wobei meist ein fixer Grundpreis und ein verbrauchsabhängiger Arbeitspreis herangezogen werden.

Als Synonyme für Anlagen-Contracting werden auch die Begriffe Energieliefer-Contracting, Nutzenergie-Lieferung, Wärmelieferung oder einfach Energie-Contracting verwendet.

Im Bereich Anlagen-Contracting kann aktuell ein Trend in Richtung Alternative Energien wie Biomasse oder Solarenergie beobachtet werden.

Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen wie Blockheizkraftwerke eignen sich ebenfalls für Contracting, wobei sich bei ganzheitlicher Betrachtung von Objekten das Konzept des Einspar-Contracting gegenüber dem Konzept des Anlagen-Contracting verstärkt etablieren wird.

Varianten ergeben sich auch daraus, dass der Contractor die Anlagen plant, finanziert, errichtet und betreibt, oder die genannten Leistungen nur teilweise erfüllt. Wenn der Contractor primär die Finanzierung anbietet ohne ein Betriebsführungsrisiko zu nehmen, spricht man auch von Finanzierungs-Contracting. Wenn der Contractor für den störungsfreien Betrieb der Anlagen verantwortlich ist, wird diese Form des Contracting auch Betriebsführungs-Contracting genannt.

6.4.2 Evaluation von Rahmenbedingungen, die Contracting ermöglichen, fördern oder erschweren

Die grundsätzliche Vorbedingung, die Contracting ermöglicht, ist die Existenz von Einsparpotenzial, dessen Nutzung technisch möglich und wirtschaftlich vertretbar ist.

Zur Strukturierung der Rahmenbedingungen sind diese im Folgenden nach Wirkungskreisen gegliedert:

6.4.2.1 Rechtliche Rahmenbedingungen

Contracting ist in der Energiepolitik ein aktuelles Thema und zeigt sein Potential auch in der allgegenwärtigen Klimaschutzdiskussion. Die Öffentliche Hand muss realisieren, dass Contracting günstige Voraussetzungen schafft, um auf freiwilliger Basis und nach wirtschaftlichen Überlegungen sinnvolle Investitionen mit Spareffekt zu tätigen. Die Verbesserung der Rahmenbedingungen für Contracting-Projekte auch im Umwelt- und Abfallbereich muss daher ein politisches Anliegen sein.

In der Regel wird beim Anlagen-Contracting zwischen Contractor und Contracting-Nehmer ein Liefervertrag über das zu liefernde Medium, zum Beispiel Wärme und Strom, abgeschlossen. Wenn der Contractor auch Bauleistungen anbietet, kommt in der Regel ein Werkvertrag zustande. Öffentliche Auftragnehmer haben Vergaberegeln zu berücksichtigen. Beim Einspar-Contracting wird zwischen Contractor und Contracting-Nehmer meist ein „Energiesparvertrag“ abgeschlossen, der Komponentenlieferungen, Dienstleistungen und weitere Maßnahmen beinhalten kann, die nötig sind um die ebenfalls im Vertrag vereinbarten Einsparungen zu erreichen.

Da sich in jedem Fall die Vertragsleistung aus der Kompetenz des Contractors ableitet, gibt es keine standardisierten Rechtsgrundlagen für die Vergabe von Contracting-Leistungen. Daher ist es förderlich, bei der Konzeption eines Contracting-Modells stark in die Tiefe zu gehen und entsprechende Regelungen zu treffen.

Normen sind nicht per se rechtsverbindlich, können allerdings bei Anwendung in der Vertragsgestaltung Rechtswirksamkeit erzeugen. Da die Entwicklung von Normen im öffentlichen Interesse liegt, wird sie von der Öffentlichen Hand auch mitfinanziert. Für Contracting wurde 2003 mit der DIN 8930-5 eine Norm entwickelt, die Begriffe und Contracting-Varianten

definiert, die Aspekte der Leistungskomponenten, der Art der Leistungsvergütung, der Anwendungsbereiche und der relevanten rechtlichen Grundlagen erläutert. Dies kann als wichtiger Schritt zur Förderung von Contracting gesehen werden.

Um die Rechte der Contracting-Nehmer an den Anlagen zu sichern, die sich ja im Eigentum des Contractors befinden, werden meist Dienstbarkeiten vereinbart.

Zur Absicherung des Contractors werden oft Bürgschaften verwendet. Zur Sicherstellung der Bonität des Kunden über die Vertragslaufzeit wird vom Contractor aber auch häufig eine Bankgarantie gewünscht. Die Öffentliche Hand kann im Bereich der Absicherung fördernd für Contracting-Projekte wirken. In der Schweiz zum Beispiel kann der Bund bei Contracting-Projekten Bürgschaften bis zu 25 % der anrechenbaren Projektkosten gewähren. Er kann auch gegenüber privaten Organisationen, die Bürgschaften gewähren, entsprechende Garantien leisten. Der Bund bürgt damit für einen Teil des Risikos, das der Finanzgeber bei einem Contracting-Vertrag übernimmt.

Förderungen sind ebenfalls ein wichtiges Instrument der Öffentlichen Hand. Für Contracting geeignete Förderungen sind meist für Anlagen-Contracting passend, eher selten für Einspar-Contracting. Die Ausarbeitung contracting-geeigneter Förderungen könnte dem Konzept des Contracting maßgebliche Erfolge bescheren.

Da sich Contracting in Europa primär aus den Branchen Gebäudetechnik, Steuer- und Regelungstechnik und Energieversorgung entwickelt hat, stellten diese Branchen gemeinsam mit der Öffentlichen Hand auch die treibenden Kräfte in der Weiterentwicklung des Konzepts des Contracting dar.

Förderlich für Contracting sind auch Gründungen von auf Contracting spezialisierten Agenturen, die über Internet-Plattformen, Leitfäden, etc. wertvolle Informationsarbeit leisten, Interessenten zusammenführen und Lobbying betreiben. Dies kann sich auch positiv auf die öffentliche Meinung auswirken, worauf im nächsten Absatz detailliert eingegangen wird.

6.4.2.2 Rahmenbedingungen in der Sphäre der Öffentlichen Meinung

Hier sind ganz klar Soft Facts zu bewerten, die im Kontext der historischen Entwicklung des Contracting zu sehen sind.

Die Idee des Contracting ist über 200 Jahre alt und stammt von James Watt, dem Erfinder der Dampfmaschine. Watt verlieh seine Dampfmaschinen, garantierte eine Betriebskostensparnis (billigere Kohlen gegenüber teurerem Pferdefutter) und verlangte als Nutzungsentgelt lediglich ein Drittel der gesparten Betriebskosten.

In den USA hat sich Contracting in der Form von Performance-Contracting etabliert und wurde in den 1980er Jahren in Deutschland und Österreich primär als Wärme-Contracting zur Nahwärmeversorgung angewandt. Nach einem wahren Boom und vielen (auch gescheiterten) Projekten ist es in den 1990er Jahren zu einer Marktberreinigung gekommen, wobei sich große umsatzstarke Unternehmen als Contractoren erfolgreich etablieren konnten. Im letzten Jahrzehnt wurde das Konzept des Contracting auch in den neuen EU-Mitgliedsstaaten bekannt gemacht. Vereinzelt wurden auch Projekte umgesetzt.

Erschwerend für Contracting wirken gescheiterte Projekte und die relativ kurze Historie des Konzepts, wodurch in der öffentlichen Meinung keine fundierte Vertrauensbildung möglich

war. Fördernd in der Sphäre der Öffentlichen Meinung sind für das Contracting „Success Stories“, welche zum Beispiel durch Publikationen und Preisverleihungen der Öffentlichkeit nahe gebracht werden. Auch die Information über Contracting mittels Internetportale trägt zur Förderung von Contracting bei.

Ein wesentliches Erschwernis für das Zustandekommen von Contracting-Projekten ist auch die Komplexität des Konzepts. Es bedarf daher hartnäckiger und kontinuierlicher Information, um klarzumachen, dass beim Contracting alle Vertragspartner gewinnen können: „Wo bekommt man schon Anlagen und Leistungen, ohne für die Finanzierung sorgen zu müssen?“ Die Binsenweisheit „Was nichts kostet, ist nichts wert“ wirkt hier als Hemmschuh für Contracting.

6.4.2.2.1 Rahmenbedingungen in der Sphäre des Objekts

Ein Objekt ist grundsätzlich contracting-geeignet, wenn Optimierungspotenzial vorhanden ist. Dies ist der Fall, wenn zum Beispiel ein Gebäude sanierungsbedürftig ist oder Anlagen veraltet sind.

Unverhältnismäßig hohe Energiekosten sind ebenfalls ein Indikator für ein Contracting-Potenzial. Als Richtwert für die Wirtschaftlichkeit eines Contracting-Projekts wird in der Praxis ein Minimum an Energiekosten in Höhe von jährlich rund € 30.000,- herangezogen. Es gilt: Je höher die jährliche Kostenbelastung ist, desto höher ist auch das zu nutzende Einsparpotential. Eine steigende Akzeptanz von Contracting-Modellen wird auch mit steigenden Energiepreisen zu erwarten sein. Erschwerend wirkt der größere Verfahrensaufwand gegenüber anderen Konzepten. Eine neutrale Beratung bei Interesse für Contracting kann hier viele Hindernisse aus dem Weg räumen.

Selbstverständlich ist es positiv zu beurteilen, wenn für ein Objekt laufend Optimierungsbestrebungen verfolgt werden. Allerdings wirkt dies als erschwerende Rahmenbedingung für Contracting. Solche Objekte eignen sich aufgrund mangelnden Potentials selten für Einspar-Contracting, unter Umständen jedoch für Anlagen-Contracting.

Positiver Input für die Umsetzung eines Contracting-Projekts ist eine fundierte Datengrundlage zum Objekt - für Einspar-Contracting im Idealfall eine sorgfältig geführte Energiebuchhaltung. Auf jeden Fall müssen Kosten und Verbräuche der letzten Jahre aus Belegen rekonstruierbar sein.

6.4.2.3 Rahmenbedingungen in der Sphäre des Contracting-Nehmers

Je größer das Interesse des potenziellen Kunden ist, Energie einzusparen oder andere Optimierungsmaßnahmen umzusetzen, desto besser stehen die Chancen, ein Contracting-Projekt erfolgreich zu gestalten und umzusetzen.

Ist eine Entscheidung pro Contracting gefallen, ist es absolut notwendig, dass diese Entscheidung von allen betroffenen Mitarbeitern mitgetragen wird. Ohne Akzeptanz zum Beispiel der für Haustechnik verantwortlichen Mitarbeiter ist ein Contracting-Projekt zum Scheitern verurteilt, da die Contracting-Umsetzung genauso kritisch wie die Contracting-Planung zu beurteilen ist.

Eine wichtige Rahmenbedingung stellt auch die Investitionsneigung bzw. die Investitionsmöglichkeit des Contracting-Nehmers dar. Dabei sind nicht nur die finanziellen Ressourcen sondern auch die personellen Ressourcen zu berücksichtigen. Je knapper die zur Verfügung stehenden Ressourcen sind, desto eher bietet sich ein Konzept wie das des Contracting zur Umsetzung von Optimierungsmaßnahmen an.

Ein weiterer sehr spezifischer Sachverhalt, der grundsätzlich ein Handicap darstellt, aber mittels Contracting überwunden werden kann, ist das Eigentümer-Mieter/Pächter-Dilemma: Es wird zum Beispiel ein Hotel von einem Pächter betrieben. Dieser möchte nicht in fremdes Eigentum investieren. Der Eigentümer wiederum möchte nicht investieren, weil ihm selbst die Investition ja gar nicht zugute kommt. Hier bietet Contracting eine budgetneutrale Lösung an.

6.4.2.4 Rahmenbedingungen in der Sphäre des Contractors

Entsprechendes Know-how des Contractors zur Planung und Umsetzung eines Contracting-Projekts sowohl hinsichtlich (Energie-)Technik als auch bezüglich Contracting muss selbstverständlich vorhanden sein. Je mehr Referenzprojekte ein Contractor vorweisen kann, desto besser wird er im Markt agieren können.

Zu den elementaren Rahmenbedingungen für Contracting gehört auch eine sehr gute Marketing-Kompetenz des Contractors, wobei der Kommunikation eine besonders wichtige Rolle zukommt. Aufgrund der Komplexität der Materie sind der Informationsgrad des potentiellen Kunden und insbesondere die Qualität der Information essentiell für den Start eines erfolgreichen Contracting-Projekts.

Förderlich ist ebenfalls die Transparenz in der Kalkulation des Contractors für die Vertrauensbildung zwischen Contractor und Kunde. Ganz deutlich ist dabei hervorzuheben, dass mit Einspar-Contracting ein Projekt nicht immer kostengünstiger umzusetzen ist, sondern die Amortisationsdauer, nach deren Ende der Kunde zu 100 % in den Genuss der Energieeinsparung kommt, oft länger ausfällt als bei Eigeninvestition des Kunden. Das basiert auf der Tatsache, dass auch die Aufwendungen des Contractors für Analyse, Vertragsaufwand, Implementierung, Betriebsführung, laufendes Monitoring, etc. mitverdient werden müssen. Dem gegenüber stehen die budgetneutrale Finanzierung und das Optimierungs-Know-how des Contractors. Transparenz in der Angebotsphase bzw. besser noch die neutrale Beratung durch einen Dritten kann hier stark zur erfolgreichen Umsetzung eines Contracting-Projekts beitragen.

Ein weiterer Schlüssel zum Contracting-Erfolg ist die Anpassungsfähigkeit des Contractors bereits in der Angebotsphase. Wenn der Contractor es schafft, ein maßgeschneidertes Contracting-Konzept entsprechend den individuellen Bedürfnissen des Kunden zu gestalten, wird dies in vielen Fällen Contracting überhaupt erst möglich machen.

Da die Vertragslaufzeit rund ein Jahrzehnt in Anspruch nimmt, muss das Vertrauensverhältnis zwischen Contractor und Kunde stimmen. Häufige Bedenken potenzieller Contracting-Nehmer betreffen die Flexibilität des Vertrages. Wesentliches Entscheidungskriterium pro oder contra Contracting ist für den Kunden zum Beispiel, ob während der Vertragslaufzeit Veränderungen möglich bzw. in den Vertrag zu integrieren sind. Auch muss klar definiert werden, ob und wie sich Veränderungen der Energiepreise auf das Vertragsverhältnis auswirken.

6.4.3 Anwendbarkeit des Contracting-Konzepts in der Abfallbewirtschaftung

Die folgende Checkliste wurde auf Basis der identifizierten Rahmenbedingungen als Entscheidungshilfe pro oder kontra Contracting entwickelt. So kann im Rahmen einer gezielten und unkomplizierten Überprüfung festgestellt werden, ob Contracting für das betreffende Krankenhaus prinzipiell Sinn macht.

Checkliste - Anwendbarkeit von Abfall-Contracting in Krankenhäusern

1. CHECK - ISTSITUATION

Kosten der Entsorgung p.a.:

Kategoriebezeichnung:	Kosten p.a. in €
Abfall Kategorie I	
Abfall Kategorie II	
Abfall Kategorie III	
Abfall Kategorie IV	
Abfall Kategorie V	
Abfall Kategorie VI	
Abfall Kategorie VII	
Abfall Kategorie VIII	

2. CHECK - HANDLUNGSBASIS

Aus obiger Liste Abfallkategorien auswählen, die insgesamt rund 80% Kostenbelastung generieren:

Kategoriebezeichnung:	Kosten p.a. in €
Abfall Kategorie ...	
Abfall Kategorie ...	
Abfall Kategorie ...	

3. CHECK - RAHMENBEDINGUNGEN

PRO CONTRACTING		KONTRA CONTRACTING
	<input type="radio"/> — <input type="radio"/>	
	Optimierungspotenzial vorhanden?	
	<input type="radio"/> — <input type="radio"/>	
	Optimierung ohne Mehraufwand der Nutzer möglich?	
	<input type="radio"/> — <input type="radio"/>	
	Bereitschaft zur mehrjährigen Partnerschaft mit Contractor?	
	<input type="radio"/> — <input type="radio"/>	
	Leistungen von Contractor und Kunde klar definierbar?	
	<input type="radio"/> — <input type="radio"/>	
	Rechtssicherheit der vertraglichen Ausgestaltung?	
	<input type="radio"/> — <input type="radio"/>	
	Fundierte Datengrundlage (Mengen, Kosten) vorhanden	
	<input type="radio"/> — <input type="radio"/>	
	Wunsch nach budgetneutralen (Investitions-)Modellen?	
	<input type="radio"/> — <input type="radio"/>	
	Kompetente / flexible Contractoren am Markt verfügbar?	
	<input type="radio"/> — <input type="radio"/>	
	Contractingmodell im Hinblick auf bestehende Verträge möglich?	
	<input type="radio"/> — <input type="radio"/>	
	Basisinformation / neutrale Beratung verfügbar?	
	<input type="radio"/> — <input type="radio"/>	
	Förderungen / Unterstützung der Öffentlichen Hand?	

Im Laufe der Projektarbeit hat sich herauskristallisiert, dass die Erstellung von weiterführenden Instrumenten – zum Beispiel finanzwirtschaftlichen Tools – zum gegenwärtigen Untersuchungszeitpunkt weder sinnvoll noch seriös machbar ist. Im Rahmen weiterführender Projek-

te würde die Entwicklung dieser Tools als Bestandteil konkreter Vertragskonzepte jedoch Sinn machen.

Eine Untersuchung der Rahmenbedingungen, die Contracting ermöglichen, fördern oder hindern, speziell hinsichtlich ihrer Ausprägung in der Abfallwirtschaft von Krankenhäusern, lässt folgende, interessante Schlüsse zu:

Generell kann als wichtigste Rahmenbedingung pro Contracting ausreichendes Optimierungspotenzial genannt werden. Hier ist bereits ein Knackpunkt vorhanden, da das Optimierungspotenzial in der Abfallwirtschaft von Krankenhäusern generell nicht an das Optimierungspotenzial in der Energiewirtschaft von Krankenhäusern heranreicht.

Wird ein ausreichendes Optimierungspotenzial identifiziert, das im Rahmen eines Abfall-Contracting-Projekts umsetzbar erscheint, ergibt sich eine weitere maßgebliche Herausforderung: der Einfluss des Contractors auf den Optimierungserfolg. Dieser kann generell nur durch Akzeptanz der Nutzer erreicht werden. Gerade in der Abfallwirtschaft von Krankenhäusern verlangt die Umsetzung von Maßnahmen häufiger die Bereitschaft von Mitarbeitern zur Mehrarbeit oder „Andersarbeit“ als im Energiebereich, wo vorwiegend zentral steuerbare Maßnahmen eine große Hebelwirkung erzielen. In einem Krankenhaus mit beispielsweise 1.000 Betten bewegt sich die MitarbeiterInnenzahl bei mehreren Tausend Personen.

Auf den Punkt gebracht, stellt die Nutzung von Contracting-Modellen auf jeden Fall im Bereich der Abfallwirtschaft eine größere Herausforderung als im Bereich der Energiewirtschaft dar. Unterschiede zwischen österreichischen und slowakischen Krankenhäusern sind dabei nicht zu erkennen.

6.4.4 Praktikable Definitionen von Abfall-Contracting

Im Folgenden wird die grundlegende Idee von Abfall-Contracting auf den Punkt gebracht. In Anlehnung an die Contracting-Varianten im Energie-Bereich werden auch Definitionen von Einspar-Contracting und Anlagen-Contracting im Bereich der Abfallwirtschaft entwickelt.

Abfall-Contracting im weiteren Sinne ...

... bezeichnet die nachhaltige Lösung von konkreten abfallwirtschaftlichen Herausforderungen in einem Objekt oder einer Objektgruppe durch Nutzung von Optimierungspotenzialen mit einem erfolgsorientierten Contractor, der messbare Verbesserungen garantiert.

Abfall-Einspar-Contracting ...

... bezeichnet die nachhaltige Optimierung der Abfallwirtschaft für ein Objekt oder eine Objektgruppe mit garantierter Abfallkosten-Reduzierung durch einen Contractor, der Investitionen und organisatorische Maßnahmen langfristig umsetzt und durch die erzielten Kostenreduktion finanziert.

Abfall-Anlagen-Contracting ...

... bezeichnet die nachhaltige Optimierung sowohl der Abfallwirtschaft als auch der Energiewirtschaft eines Objekts oder einer Objektgruppe unter Einsatz einer Abfallbehandlungsanlage, welche den Abfall verwertet und dadurch Energie erzeugt. Diese Anlage wird von einem Contractor errichtet und betrieben. Dabei können auch externe Abfalllieferanten bzw. Energieabnehmer eingebunden werden.

6.4.5 Mögliche Varianten von Abfall-Contracting

Die folgenden Konzepte stellen eine Mischung von Contracting-Möglichkeiten für den Bereich der Abfallwirtschaft dar, die als Anregung für private und öffentliche Organisationen - insbesondere für Krankenhäuser - zu sehen sind, die abfallwirtschaftlichen Herausforderungen proaktiv begegnen wollen.

Stofffluss-Contracting

Diese Variante bietet sich an bei homogenen Stoffflüssen, z.B. Einkauf eines Verbrauchsguts in großen Mengen, Entsorgung des Verpackungsmaterials. Die Abfallwirtschaft wird dabei an den (Haupt-)Lieferanten ausgelagert, der bei Warenlieferung Verpackungsmaterial und/oder Abfall mitnimmt und für die weitere Verarbeitung – zum Beispiel in Zusammenarbeit mit seinem (Haupt-)Lieferanten verantwortlich zeichnet.

Stofffluss-Contracting bringt neben den herkömmlichen Contracting-Vorteilen eine Optimierung der Verkehrsströme mit sich, was der Umwelt zugute kommt. Folgendes Beispiel ist für Krankenhäuser denkbar: Ein Lebensmittellieferant nimmt bei jeder Lieferung Küchenabfall retour, die er in der eigenen Biogasanlage zur Energieerzeugung verwendet. Die Reststoffe werden von seinen lokalen Zulieferern (Landwirte) zu Düngezwecken verwendet.

Kompost-Contracting

Kompost-Contracting wird bereits in Deutschland vereinzelt im Bereich von Wohnhausanlagen verwendet und könnte auch für Krankenhäuser interessant sein. Dabei wird ein Kompostservice von einem Contractor für ein Objekt/eine Objektgruppe aufgebaut und Kompost-Systeme im Mietverfahren zur Verfügung gestellt. Ein Finanzierungskonzept wird auf Grundlage der Gebührenersparnis aus der Reduzierung der Entsorgungsgebühren entwickelt. Als Contractor könnte dabei ein (öffentlicher) Entsorgungsbetrieb agieren, der mit der für das Objekt zuständigen Gärtnerei/Stadtgartenamt kooperiert, welche den erzeugten Kompost wiederum vor Ort verwendet.

Der Nutzen für die Umwelt liegt klar auf der Hand: Ersparnis von Entsorgungswegen, der hergestellte Kompost kann für Außenanlagen (Grünanlagen) verwendet werden. Beim Kompost-Contracting steht naturgemäß der Umweltnutzen und nicht der finanzielle Nutzen im Vordergrund. Daher könnte auch die Integration in ein Sozialprojekt - zum Beispiel zur Schaffung von Arbeitsplätzen, die aus der Arbeitsmarktförderung finanziert werden könnten, ein Thema sein.

Windel-Contracting

Wiederverwendung statt Abfallgenerierung ist das Ziel beim Windel-Contracting. Das Konzept bezieht sich nicht nur auf Baby-Windeln sondern generell auf Inkontinenzprodukte im Spitalsbereich. Beim Windel-Contracting plant, errichtet und betreibt der Contractor eine Waschanlage, stellt im ersten Schritt wiederverwendbare Produkte zur Verfügung und laufend die sauberen Windeln. Die Zurverfügungstellung und das Management von Sammelbehältern kann weiters zu den Aufgaben des Contractors gehören. Die Contracting-Rate wird in Anlehnung an die Reduktion der Kosten für die Entsorgung des ungefährlichen Spitalabfalls berechnet.

Der Umweltnutzen des Konzepts ist besonders bei entsprechender Multiplikation der Anwendung sehr gross, wenn man bedenkt, dass die Verwendung von Mehrwegwindeln durchschnittlich nur halb so viele Umweltbelastungen wie jene von Wegwerfwindeln schafft.

Als mögliche Contractoren kommen gewerbliche Reinigungsunternehmen bzw. Produzenten/Vertreiber von geeigneten Waschanlagen in Frage.

Eine interessante Variante stellt auch die Einführung von Mehrwegwindeln ohne Investition in eine eigene Waschanlage dar. Dies bietet sich insbesondere an, wenn die öffentliche Hand – wie in Wien – eine Großwäscherei betreibt und als Contractor auftreten könnte.

Eco Welfare Contracting

Besonders bei nachhaltigen Projekten, die einen großen Mehrwert für die Umwelt bringen, ist für die Finanzierung die Einbeziehung von Fördergeldern/zweckgewidmeten Geldern der öffentlichen Hand zu berücksichtigen.

Ein radikales Durchbrechen des Wirtschaftlichkeitsprinzips ist erwägenswert und wird mit folgendem Beispiel veranschaulicht: Je weniger Müll anfällt, desto günstigere Preise bietet der Müllentsorger. Das kann aber nur umgesetzt werden, wenn der Müllentsorger im öffentlichen Auftrag wirkt und keine Verträge mit „anderen Entsorgern“ daneben bestehen. Eine gesetzliche Grundlage und Kontrollmechanismen wären zur Umsetzung daher notwendig.

Generell ist zu sagen, dass Contracting im Rahmen von Sozial- und Umweltprojekten, in denen - im Idealfall mit öffentlicher Unterstützung - Non-Profit-Organisationen als Contractoren auftreten, es wert ist, als eigenständiges Contracting-Konzept definiert zu werden.

6.4.6 Das Abfallwirtschaftsunternehmen als Contracting-Kunde

Im Energiebereich kann der Contractor durch ausgewählte Maßnahmen Energieverbräuche und damit Kosten für seinen Kunden senken. Im Bereich der Abfallwirtschaft hat ein Dritter geringere (technische und organisatorische) Möglichkeiten, die Abfallmengen der Kunden zu steuern. Bei der Menge anzusetzen wäre für ein Abfallwirtschaftsunternehmen auch kontraproduktiv, da ein Müllentsorger höhere Umsätze erzielt, wenn mehr Müll anfällt. Daher kommt nur infrage, bei den Preisen anzusetzen, was immer auch mit Kostensenkungsprogrammen verbunden ist. Doch Abfallwirtschaftsunternehmen können fast nie an der Kostenschraube ihrer Kunden drehen, wohl aber an der eigenen!

Hier liegt der Ansatzpunkt für ein Contracting-Modell: Das Einsparpotential ist so nicht beim Kunden zu nutzen, sondern beim Abfallwirtschaftsunternehmen, welches die erzielte Einsparung aufgrund Einspar-Contracting oder Anlagen-Contracting an die Abfallwirtschaftskunden mittels Tarifsenkung weitergeben kann.

6.4.7 Abfallberatung mit erfolgsorientierter Vergütung

Das Schlagwort Contracting wird in der Praxis gerne im Rahmen von Beratungsprojekten verwendet, in denen sich die Vergütung des Beraters nach dem Erfolg der im Rahmen der Beratung definierten Optimierungsmaßnahmen richtet. Es erfolgt aber keine langjährige Betreuung des Projekts und Erfolgsgarantie über die Vertragslaufzeit, sondern die Zielerrei-

chung wird nach Ablauf einer gewissen Zeitspanne nach Umsetzung der Maßnahmen überprüft, das einmalige Honorar bemessen und das Projekt abgeschlossen.

Diese Beratungsvariante ist auch für Abfallberatung von Krankenhäusern denkbar. Dem Vorteil der kurzfristigen Bindung und der straffen Abwicklung steht entgegen, dass sowohl die Investitionen als auch die mittel- und langfristige Verantwortung für den Erfolg des Optimierungsprojekts im Bereich des Kunden liegen.

6.4.8 Fallstudie Neurologisches Zentrum Rosenhügel (NZR)

Basisdaten zur Abfallwirtschaft im NZR:

Abfallmengen errechnet aus:

- Containergröße
- Durchschnittliches Containergewicht
- Abholhäufigkeit durch die MA 48

Container für ungefährlichen Spitalsabfall werden 6x pro Woche entleert.
Tonnen mit Küchen- und Kantinenabfall werden vom Entsorger einmal pro Woche abgeholt.

Maßgebliche Kostenpositionen in der Abfallentsorgung:

KAT	Kategoriebezeichnung	Menge 2005 [kg]	Kosten 2005 [€]	Ist-Kosten [€/t]
II	Ungefährlicher Spitalsabfall	163.706	88.733	542
IV	Hausmüllähnlicher Abfall - Gemischter Siedlungsabfall	91.884	27.785	302
I	Gefährlicher Spitalsabfall	8.264	10.198	1.234
IV	Hausmüllähnlicher Abfall - Sperrmüll	16.330	4.267	261
V	Altstoffe - biologisch abbaubarer Küchen- und Kantinenabfall	27.375	3.559	130
Summe				134.542

Die weiteren Überlegungen konzentrieren sich auf die Kostenpositionen „Ungefährlicher Spitalsabfall“ und „Gemischter Siedlungsabfall“, da bereits auf den ersten Blick erkennbar ist, dass das Optimierungspotential in den Kostenpositionen „Gefährlicher Spitalsabfall“, „Sperrmüll“ und „Biologisch abbaubarer Küchen- und Kantinenabfall“ im Rahmen eines Contractingprojekts als zu gering eingestuft werden kann.

Es ist jedoch zu berücksichtigen, dass im Rahmen von Contracting-Projekten an die größtmögliche Organisationseinheit als Contracting-Nehmer anknüpft, da das Optimierungspotenzial immer im Zusammenhang mit Größenkostensparnis zu sehen ist. Das NZR wurde im Jahr 2005 mit dem benachbarten Krankenhaus Lainz unter dem neuen Namen „Krankenhaus Hiezing mit Neurologischem Zentrum Rosenhügel“ zusammengeführt, bei konkreter Umsetzung eines Contracting-Projekts sollte daher letztere Organisationseinheit als Contracting-Kunde fungieren. Gegebenenfalls kommt aber auch der Wiener Krankenanstaltenverband (KAV) als Kunde in Frage.

Im Laufe der Untersuchungen hat sich herausgestellt, dass die wichtigsten Voraussetzungen für das Andenken eines Contracting-Projekts ist, dass es zu keiner Mehrarbeit für die bereits überlastete Spitalsbelegschaft kommt. Generell ist das Thema Gesundheit ein äußerst heikles und das Management von Krankenhäusern daher im Vergleich zu anderen Organisationen sensibler zu behandeln.

Alleine im NZR könnten so jährlich ca. 60.000 kg an ungefährlichem Spitalsabfall vermieden werden und Kosten in Höhe von € 3.300,- im Einkauf und von € 34.000,- in der Entsorgung eingespart werden. Demgegenüber würde eine Contracting-Rate stehen, die eine deutlich geringere Kostenbelastung für das Krankenhaus darstellen sollte. Diese Contracting-Rate würde die Anschaffung von wiederverwendbaren Inkontinenzprodukten, die Kosten für deren Reinigung, Logistikkosten und sonstige Leistungen des Contractors enthalten. Auch die Amortisation einer eigenen Waschanlage könnte enthalten sein.

Besonders interessant erscheint es, ein entsprechendes Contracting-Modell mit einem potenziellen Contractor von Grunde auf zu konzipieren, um für beide Vertragspartner eine Win-Win-Situation zu generieren.

Eine gute Chance würde sich in der Einführung von Windel-Contracting im NZR anbieten, was den ungefährlichen Spitalsabfall merklich reduzieren könnte. Im Sinne der Größenkostensparnis ist dabei die gleichzeitige Einführung von Windel-Contracting in mehreren/allen Krankenhäusern des KAV überlegenswert.

6.5 Öffentlichkeitsarbeit

Im Rahmen des Projektes NAKRA wurden eine Reihe von Maßnahmen gesetzt, um das Projekt innerhalb und außerhalb der teilnehmenden Krankenanstalten vorzustellen und den Projektverlauf sowie die Projektergebnisse zu präsentieren, zu verbreiten und andere Krankenanstalten dazu zu motivieren, ähnliche Maßnahmen und Konzepte in ihren Krankenanstalten zu starten und umzusetzen.

Das Ziel der öffentlichkeitswirksamen Maßnahmen ist die Sensibilisierung des Krankenhauspersonals sowie der Öffentlichkeit in der Slowakei und in Österreich im Hinblick auf die Bedeutung von Abfallvermeidung und Abfallbewirtschaftung in Krankenanstalten durch Verbreitung der Projektinhalte und –ergebnisse. Dadurch soll die erfolgreiche Weiterführung dieses impulsgebenden Projektes in beiden Regionen angeregt werden.

6.5.1 Kommunikation nach innen

Die interne Öffentlichkeitsarbeit in den Krankenanstalten dient der Sensibilisierung des Personals im Umgang mit Krankenhausabfällen und umfasst drei Workshops mit den MitarbeiterInnen in jeder der teilnehmenden Krankenanstalten. Im ersten Workshop wird den MitarbeiterInnen das Projekt vorgestellt. Im zweiten Workshop werden die Zwischenergebnisse präsentiert, diskutiert und die Meinungen und Vorschläge der MitarbeiterInnen erfragt. Im dritten Workshop zum Abschluss des Projekts werden die Endergebnisse und die sich daraus ergebenden Vorschläge für Konzepte und Maßnahmen präsentiert und diskutiert. Begleitend dazu werden zwei Informationsfolder entworfen. Ein erster allgemeiner Informationsfolder wird zu Projektbeginn und ein zweiter Informationsfolder wird am Ende des Projekts entwickelt. Aus den Foldern wird für die Krankenanstalten abschließend ein Poster erstellt.

6.5.1.1 Informationsfolder

Es wurden zwei Informationsfolder entwickelt. Am Beginn des Projektes wird ein allgemeiner Informationsfolder entworfen, der die Hintergründe und Ziele, das Vorgehen und die erwarteten Ergebnisse des Projektes präsentiert.



RRMMAAA
Ressourcen Management Agentur

Das Projekt NAKRA wird im Rahmen der Gemeinschaftsinitiative INTERREG IIIA des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert. INTERREG unterstützt die verstärkte Zusammenarbeit zwischen den Regionen der Europäischen Union. Das Projekt trägt dazu bei, eine umweltgerechte, nachhaltige Gestaltung des Gesundheitswesens im Großraum Wien – Bratislava zu unterstützen und die Zusammenarbeit der lokalen Krankenhäuser aus beiden Städten zu forcieren.

Projekt NAKRA
Nachhaltige Abfallbewirtschaftung in Krankenhäusern
Schaffung von Grundlagen und Initiierung von Umsetzungsschritten

Was wissen wir über unsere Abfälle?

Alle eingekauften Artikel werden nach ihrer Verwendung zu Abfall. Wir wissen, was wir für den Krankenhausbetrieb einkaufen. Aber kennen wir auch die daraus entstehenden Abfälle?

- Welche Abfallmengen verursachen die verwendeten Artikel?
- Wo setzen sich die Abfälle zusammen?
- Wo entstehen die Abfälle?
- Werden sie korrekt gesammelt?

Der Wissensstand über die Herkunft der Abfälle und deren Zusammensetzung ist nicht ausreichend. Dies erschwert eine nachhaltige Vermeidung von Abfällen.

Das Ziel der Artikelanalyse ist es, die Krankenhausabfälle nach Menge und Zusammensetzung zu erfassen. Dies ist eine Voraussetzung für ein erfolgreiches Abfall- und Umweltmanagement.

Abbildung: Artikelanalyse, bei der von den wichtigsten Artikel Gewicht, Zusammensetzung, Veränderung des Gewichts während des Gebrauchs und ordnungsgemäße Entsorgung gemäß Abfallwirtschaftsplan erfasst wird

Wie werden die Abfälle erfasst?

Das Wissen über unsere Abfälle gewinnen wir aus der Untersuchung der eingekauften Artikel. Der Verbrauch mehrerer tausend Artikel ist in der Kostenrechnung erfasst. Die Daten der Kostenrechnung bestehen aus Euro und Stück. Sie müssen daher um spezifische Artikelkennungen erweitert werden. In einer Analyse der wichtigsten Artikel werden das Gewicht und die Zusammensetzung des Artikels und seiner Verpackungen erfasst und die jeweils korrekten Entsorgungswege bestimmt.

In der Folge verknüpft das eigens entwickelte EDV-Programm „Der Connector“ die Daten der Kostenrechnung mit den Artikelkennungen und berechnet auf Knopfdruck die Abfall- und Altstoffflüsse.

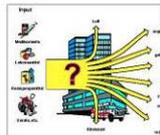


finanziert durch:
Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit
BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
Stadt Wien (Ökostaff Wien)
Wiener Krankenanstaltenverbund (KAV)

gefördert aus:
dem Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE)



Input-Output-Analyse



Durch die Verknüpfung der Daten aus der Kostenrechnung mit den Ergebnissen der Artikelanalyse können wir die Abfallmengen berechnen.

Wir erhalten Massenflüsse für die eingekauften Artikel und deren Abfälle bei korrekter Entsorgung von Artikel und Verpackung.

Somit können wir aufgrund des Inputs den theoretischen Output. Diesen können wir nun mit den tatsächlich anfallenden Abfallmengen vergleichen.

Die Hochrechnung auf das gesamte Krankenhaus bildet die Grundlage für die Beurteilung der Qualität der Abfallwirtschaft.

Worin liegt der Nutzen?

Der Vergleich der Input-Output-Analyse mit den anfallenden Abfallmengen stellt die Grundlage für Vermeidungs- und Umweltschutzprojekte dar und hilft Wechselwirkungen zwischen eingekauften Artikeln und daraus entstehenden Abfällen zu verstehen. Sie ermöglicht die Darstellung des derzeitigen Zustandes der Abfallsituation und lässt erkennen, wo ein Handlungsbedarf gegeben ist und wo Vermeidungspotentiale genutzt werden können.

Sie sehen, ...

- ... wie die Abfallreaktionen zusammengesetzt sind.
- ... welche Artikel die meisten Abfälle verursachen.
- ... ob die Abfälle gemäß dem Abfallwirtschaftsplan entsorgt werden
- ... welche gefährlichen Stoffe in den Abfällen enthalten sind (z.B. PVC).

Aufgrund dieser Erkenntnisse können Sie einkaufsseitig oder abfallsseitig Handlungsschwerpunkte setzen, Maßnahmen initiieren und die Wirksamkeit gesetzter Maßnahmen kontrollieren.

Erwartete Ergebnisse!

- Schaffung von abfallwirtschaftlichen Grundlagen als Voraussetzung für weiterführende Abfall- bzw. Umweltschutzprojekte
- Kenntnis der abfallwirtschaftlichen IST-Situation und der abfallwirtschaftlich idealen SOLL-Situation der Krankenhäuser
- Konkrete abfallwirtschaftliche Umsetzungskonzepte verbunden mit einer begleitenden Öffentlichkeitsarbeit
- Aufzeigen von Reduktions- bzw. Optimierungspotentialen der Entsorgungsmengen und Entsorgungskosten
- Information, Sensibilisierung und Motivation der Mitarbeiterinnen in Bezug auf die abfallwirtschaftliche Situation
- Erfahrungsaustausch bezüglich dem Stand der Technik und bereits erfolgreich umgesetzter Problemlösungen. Möglichkeiten für einen Know-How Transfer

Das Ziel des Projektes NAKRA ist es, Grundlagen zu schaffen, um die abfallwirtschaftliche Situation der am Projekt teilnehmenden slowakischen und österreichischen Krankenhäuser analysieren und beurteilen zu können. Darauf aufbauend gilt es, konkrete abfallwirtschaftliche Umsetzungsmaßnahmen zur Optimierung der Abfallwirtschaft zu initiieren, um die Abfallmengen sowie den Ressourcenverbrauch zu senken und Kosten zu sparen.

Darüber hinaus soll der Kontakt zwischen slowakischen und österreichischen Krankenhäusern hergestellt werden, um gemeinsame Kräfte zu bündeln und eine Zusammenarbeit zum Wohle der PatientInnen und der Umwelt zu fördern.

Projektleiter:
Ressourcen Management Agentur (RMA)
Hans Dobnik, Bernd Brand, Lilijana Danic,
Jozse Proder, Stefan Neumann
1040 Wien, Argentinierstraße 49C, Stock
068048664, Tel. +43 1 910 22 22 2
RMA, Ver. 1.0

Teilnehmende Krankenhäuser:
Krankenhaus Hrabovitz mit Neurologischem Zentrum Rosenhöf
Krankenanstalt Bratislava
Sozialmedizinisches Zentrum Süd - Kaiser Franz Josef Spital
Universitätsklinikum mit Pauline Baumertinger Kinder

Abbildung 6-47: Erster Informationsfolder - Deutsch

Abbildung 6-48: Erster Informationsfolder - Slowakisch

In diesem Folder werden Informationen über die für das Projekt wesentliche Inhalte gegeben, z.B. was wissen wir über die Abfälle, wie werden sie erfasst, worin liegt der Nutzen des Projektes und welche Ergebnisse sind zu erwarten (siehe Abbildung 6-47 und Abbildung 6-48)?

Am Ende des Projektes wird ein zweiter Informationsfolder entworfen, indem die aus den Ergebnissen für die einzelnen Krankenanstalten entwickelten Konzepte und Maßnahmen dargestellt werden (siehe Abbildung 6-49 und Abbildung 6-50).

Abbildung 6-49: Zweiter Informationsfolder - Deutsch

tiert. Für die einzelnen Informationsveranstaltungen in den einzelnen Krankenanstalten werden Präsentationen mit den spezifischen Daten der Analyse und Auswertungen erstellt (Einladung siehe Abbildung 6-51).

Die zweiten Workshops wurden zu Projektmitte abgehalten. Ziel des zweiten Workshops war die Präsentation der Zwischenergebnisse der Input-Output-Analyse für die jeweilige Krankenanstalt, die Vorstellung der Zusammensetzung ausgewählter Abfallfraktionen und eine Diskussion der Ergebnisse in Kleingruppen. Die Veranstaltung gliederte sich in zwei Teile. Während des ersten Teils wurde das Personal über den Projektfortschritt informiert und im zweiten Teil wurden die Ergebnisse mit dem Personal in Arbeitsgruppen diskutiert (Einladung siehe Abbildung 6-52).

Die Einladung zum zweiten Workshop wurde nur auf Deutsch verfasst, da die Zwischenergebnisse per email an ausgewählte MitarbeiterInnen im BBB übermittelt wurden und daran anschließend im kleinen Kreis (Pflegedirektion und Abfallverantwortlicher) die Ergebnisse diskutiert und mögliche Maßnahmen und Konzepte abgeleitet wurden. Daher wurde von der Erstellung einer Einladung auf Slowakisch abgesehen.

Bei den dritten Workshops zum Abschluss des Projekts NAKRA wurden die Endergebnisse und die daraus abgeleiteten Maßnahmen und Konzepte präsentiert. Ziel dieser Veranstaltung ist die Information und Sensibilisierung der MitarbeiterInnen und die Motivierung zur Mitarbeit bei der Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen. Die Ergebnisse enthalten folgende Informationen: Welche Artikel bestimmen den Materialumsatz des Krankenhauses? Welche Artikel füllen die Abfallcontainer und welche Schwerpunkte können mit diesem neuen Wissen abgeleitet werden, um die Abfallwirtschaft noch effizienter und kostengünstiger gestalten zu können? (Einladung siehe Abbildung 6-53)

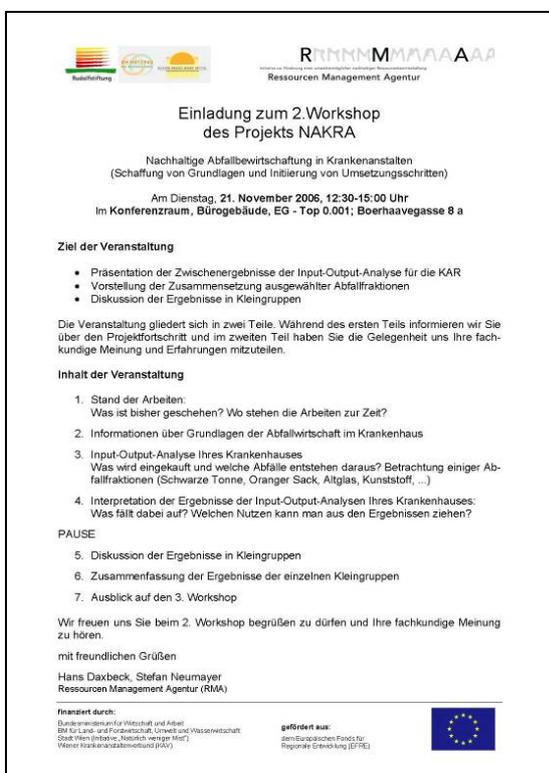


Abbildung 6-52: Einladung zum 2. Workshop



**Einladung zum 3. Workshop
des Projekts NAKRA**

Nachhaltige Abfallbewirtschaftung in Krankenanstalten
(Schaffung von Grundlagen und Initiierung von Umsetzungsschritten)

Am Dienstag, 10. Juli 2007, 13:00-14:30 Uhr
im Konferenzraum, Bürogebäude, EG - Top 0.001; Boerhaavegasse 8a

Beim dritten Workshop im Rahmen des Projekts NAKRA erfahren Sie welche Artikel den Materialumsatz des Krankenhauses bestimmen, welche Artikel Ihre Abfallcontainer füllen und welche Schwerpunkte mit diesem neuen Wissen abgeleitet werden können, um die Abfallwirtschaft noch effizienter und kostengünstiger zu gestalten.

Ziel der Veranstaltung

- Präsentation der Ergebnisse und Schlussfolgerungen des Projekts NAKRA
- Vorstellung der daraus abgeleiteten abfallwirtschaftlichen Konzepte und Maßnahmen

Inhalt der Veranstaltung

- 1. Die Input-Output-Bilanz des Krankenhauses**
Was wird eingekauft, welche Abfälle entstehen daraus und welche Artikel verursachen die größten Abfallmengen?
- 2. Die Schlussfolgerungen aus dem Projekt NAKRA**
Welche Optimierungsmöglichkeiten können aus den Ergebnissen des Projekts NAKRA herausgearbeitet werden?
- 3. Die Schwerpunkte bei der Abfallvermeidung in der KAR für 2007/2008**
Welche Konzepte und Maßnahmen werden zur Umsetzung vorgeschlagen?

Wir freuen uns auch Sie beim 3. Workshop wiederum begrüßen zu dürfen.

mit freundlichen Grüßen

Hans Daxbeck, Stefan Neumayer
Ressourcen Management Agentur (RMA)

finanziert durch:
Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit
BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft
Staat Wien (Initiative „Haltlich weniger Wert“)
Wiener Krankenanstaltenverbund (WKA)

gefördert aus:
dem Europäischen Fonds für
Regionale Entwicklung (ERDF)




**Pozvánka na tretí kurz
projektu NAKRA**

Trvalé hospodárenie s odpadom v nemocniciach
(vytvorenie základov a iniciovanie zmien)

v utorok, 12. júna 2007, 13:00-14:30 Uhr
v rešektárii, NsP Milosrdní Bratia; Nám. SNP 11

Pri treťom kurze v rámci projektu NAKRA sa dozviete, ktoré komodity najviac ovplyvňujú materiálový obrát nemocnice, ktoré komodity plnia vaše odpadové kontajnery a aké závery z týchto informácií možno vyvodit', s cieľom viesť odpadové hospodárstvo efektívnejšie a lacnejšie.

Cieľ podujatia

- Prezentácia výsledkov a záverov projektu NAKRA
- Predstavenie z toho vyvođených konceptov a opatrení pre odpadové hospodárstvo

Obsah podujatia

- 1. Vstupno-výstupná bilancia nemocnice**
Čo sa nakupuje, aké odpady z toho vznikajú a ktoré komodity spôsobujú najväčšie množstvá odpadov?
- 2. Závery projektu NAKRA**
Aké možnosti optimalizácie možno vypracovať na základe výsledkov projektu NAKRA?
- 3. Ťažiská pri zamedzovaní odpadom v nemocnici Milosrdní Bratia pre obdobie 2007/2008**
Ktoré koncepty a opatrenia budú navrhnuté na realizáciu?

Tešíme sa, že budeme môcť aj Vás privítať na 3. kurze.

S pozdravom

Hans Daxbeck, Stefan Neumayer
Ressourcen Management Agentur (RMA)

financuje:
Spolkové ministerstvo hospodárstva a práce
Slovenská republika (Ministerstvo životného prostredia a ochrany prírody)
Mesto Vrútky (Iniciatíva „Pracujeme menej odpadom“)
Krajinský úrad nemocnice (KÚ)

požičkuje:
Európsky fond pre regionálny rozvoj (ERDF)



Abbildung 6-53: Einladung zum 3. Workshop - Deutsch und Slowakisch

6.5.1.3 Manual

Um weiteren Krankenanstalten die Möglichkeit zu geben, das im Projekt NAKRA angewendete methodische Vorgehen anzuwenden, wird ein Manual erstellt. In diesem Manual werden die Hintergründe der Methodik beleuchtet, ausgewählte Beispiele gezeigt und ein Weg von der Datenerfassung bis zur Auswertung und Interpretation der Daten umfassend und nachvollziehbar dargestellt. Das Manual liegt als eigenständiger Bericht vor.

6.5.2 Kommunikation nach außen

Die nach außen gerichtete Kommunikation umfasst den Entwurf, die Erstellung und den Betrieb einer Website in slowakischer und deutscher Sprache, auf der alle projektrelevanten Informationen präsentiert werden. Auf die Homepage kann unter folgendem link zugegriffen werden: <http://www.rma.at/HP/NAKRA/index.htm>. Weiterhin umfasst die Kommunikation nach außen den Erfahrungsaustausch zwischen dem Personal slowakischer und österreichischer Krankenanstalten. In zwei Veranstaltungen haben sie die Gelegenheit voneinander zu profitieren um die gemachten Erfahrungen übernehmen zu können. Um den grenzüberschreitenden Erfahrungsaustausch zwischen den am Projekt teilnehmenden Krankenanstalten zu gewährleisten und zu fördern, wird im Rahmen des Projekts den MitarbeiterInnen die Gelegenheit geben, das Projekt kennen zu lernen. Die Veranstaltungen finden einmal in Bratislava und in Wien statt. Sie bilden die Grundlage für zukünftige grenzüberschreitende Kooperationen.

Weiters ist jeweils eine öffentliche Schlussveranstaltung in der Slowakei (Bratislava) und in Österreich (Wien) vorgesehen, bei denen das Projekt und seine Ergebnisse Abfallexperten, MitarbeiterInnen im Gesundheitswesen, Vertretern der öffentlichen Verwaltung und interessierten Personen vorgestellt werden.

6.5.2.1 Kick-off-Meeting

Das Kick-Off-Meeting wurde am 25. Oktober 2006 im NZR durchgeführt. Es nahmen Vertreter aus vier Krankenanstalten teil (siehe Abbildung 6-54).



Abbildung 6-54: Kick-Off Meeting im NZR

Das Kick-off-Meeting wurde genutzt, um auf die Bedeutung, Ziel und Inhalt des Projektes NAKRA hinzuweisen. Ein Schwerpunkt war die Darstellung der gesetzlichen Regelung der Abfallwirtschaft und deren Umsetzung in den österreichischen Krankenanstalten. Von der praktischen Umsetzung bzw. Anwendung konnten sich die Teilnehmer bei einer nach den Vorträgen durchgeführten abfallwirtschaftlichen Führung im NZR überzeugen. Es wurden die Abfallstandplätze und die Entsorgungssituation am Beispiel einer Station gezeigt.



Projekt NAKRA
Nachträgliche Abfallbewirtschaftung in Krankenanstalten
(Schaffung von Grundrissen und Initiierung von Untersuchungsdrillonen)

**Einladung zum
Kick-Off-Meeting**

Datum: 25. 10. 2006

Ort: Krankenhaus Hietzing mit Neurologischem Zentrum Rosenhügel
Riedelgasse 5
1150 Wien
Österreich

Aula, Pavillon C

ERREICHBARKEIT:
Straßenbahn: Linie 69 (Station Hiedelgasse)



finanziert durch:
Ministerium für Wirtschaft und Arbeit
Bund, Land und Europäische Union (EFRE) (Projekt NAKRA ist ein Projekt des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE))
Ministerium für Gesundheit (EFRE) (Projekt NAKRA ist ein Projekt des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE))



Projekt NAKRA

Das Projekt NAKRA wird im Rahmen der Gemeinschaftsinitiative INTERREG (Teil des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE)) gefördert. INTERREG unterstützt die verstärkte Zusammenarbeit zwischen den Regionen der Europäischen Union.

Für die Region Wien – Bratislava bedeutet die Umsetzung des Projektes einen ersten Schritt in Richtung eines transnationalen Erfahrung- und Wissensaustauschs mit dem Ziel einer Optimierung der Abfallwirtschaft im Bereich des Gesundheitswesens.

Das Ziel dieses Projektes ist es, Grundlagen zu schaffen, um die abfallwirtschaftliche Situation der am Projekt teilnehmenden slowakischen und österreichischen Krankenhäuser analysieren und beurteilen zu können. Darauf aufbauend gilt es, konkrete abfallwirtschaftliche Umsetzungsmaßnahmen in Krankenanstalten zur Optimierung der Abfallwirtschaft zu initiieren, um die Abfallmengen zu reduzieren oder den Ressourcenverbrauch zu senken.

Mittwoch 25. 10. 2006

Tagesordnung

10:00 - 10:15 Begrüßung

10:15 - 11:00 Vorstellung Projekt NAKRA

11:00 - 12:30 Vorstellung der teilnehmenden Krankenhäuser mit Schwerpunkt Abfallmanagement und Erwartungen vom Projekt NAKRA

11:00 Kaiser-Franz-Josef-Spital (KFJ)

11:15 Krankenhaus Rudolfstiftung (KAR)

11:30 Neurologisches Zentrum Rosenhügel (NZR)

11:45 Barmherzige Brüder - Bratislava (BB-B)

12:00 Kinderuniversitätskrankenhaus Košice (KK-K)

12:30 - 14:00 Mittagessen

14:00 - 16:00 Exkursion und Erfahrungsaustausch
Am Beispiel von Abfallprojekten in einem Wiener Krankenhaus.

Aus organisatorischen Gründen bitten wir um die Bekanntgabe der erwarteten Teilnehmeranzahl bis 20. 10. 2006 per E-Mail an office@nra.at oder telefonisch unter +43 (1) 913 22 52

Projekt NAKRA
Trvalé hospodárenie s odpadom v nemocniciach (vytvorenie základov a iniciácia krokov prevedenia)

Pozvánka na Úvodné podujatie

Dátum: 25. 10. 2006

Miesto: Nemocnica Hietzing s neurologickým centrom Rosenhügel (Krankenhaus Hietzing mit Neurologischem Zentrum Rosenhügel)
Riedelgasse 5
1130 Viedeň
Rakúsko

Aula, pavilón C

DOSTUPNOSŤ:
Elektróka: Linka 60 (Stanica Riedelgasse)



Projekt NAKRA

Projekt NAKRA je podporovaný v rámci iniciatívy spoločnosti INTERREG IIIA Európskeho fondu pre regionálny rozvoj (EFRE). INTERREG podporuje posilnenú spoluprácu medzi regiónmi Európskej únie.

Pre región Viedeň - Bratislava znamená uskutočnenie projektu prvý krok v smere nadnárodnej výmeny skúseností a poznatkov s cieľom optimalizácie odpadového hospodárstva v oblasti zdravotníctva.

Cieľom tohto projektu je vytvoriť základy na analýzu a posúdenie situácie odpadového hospodárstva v slovenských a rakúskych nemocniciach, ktoré sú na projekte zúčastnené. Na tom stávajú, iniciovať v nemocniciach konkrétne odpadovo-hospodárske opatrenia za účelom optimalizácie odpadového hospodárstva, a tým znečisťovať odpadové množstvá alebo znížiť spotrebu zdrojov.

Streda 25. 10. 2006

Program podujatia

10:00 - 10:15 Prívitanie
10:15 - 11:00 Predstavenie projektu NAKRA
11:00 - 12:30 Predstavenie zúčastnených nemocníc s tabiľkou v mieražmente odpadu a očakávaniami od projektu NAKRA
11:00 - Kasari-Franz-Josef-Spital (KFJ)
11:15 - Nemocnica Rudolfskúň (KR)
11:30 - Neurologické centrum Rosenhügel (NZR)
11:45 - Milosrdní bratia - Bratislava (SB-B)
12:00 - Dieťaťská fakultná nemocnica s poliklinikou - Bratislava (KK-K)

12:30 - 14:00 Obed
14:00 - 16:00 Exkurzia a výmena skúseností na príklade projektov v oblasti odpadu v jednej viedenskej nemocnici

Z organizačných dôvodov prosíme o oznámenie očakávaného počtu zúčastnených do 20. 10. 2006 cez E-mail office@rma.at alebo telefonicky na čísle +43 (1) 813 22 52

Abbildung 6-55: Einladung zum Kick off Meeting – Deutsch und Slowakisch

Der zweite Schwerpunkt des Kick-off-Meetings war die Präsentation der Krankenanstalten. Jede der vier Krankenanstalten stellte sich selbst und ihre abfallwirtschaftliche Praxis vor. Während der Pause und des dankenswerterweise vom NZR zur Verfügung gestellten Mittagessens bestand die Gelegenheit zur persönlichen Kommunikation. Die Einladung und das Programm werden in **Error! Reference source not found.** und Abbildung 6-55 dargestellt.

6.5.2.2 Homepage

Für das Projekt NAKRA wurde eine eigene Homepage erstellt. Der Homepage können alle wichtigen Informationen über das Projekt entnommen werden. Sie ist in folgende Abschnitte aufgebaut: Projektübersicht, Projektfortschritt, Ergebnisse, Öffentlichkeitsarbeit, Partner und Finanzierung (<http://www.rma.at/HP/NAKRA/index.htm>).



Projekt NAKRA

Nachhaltige Abfallbewirtschaftung in Krankenanstalten



gefördert aus EFRE-Mitteln

- Home
- Projektübersicht
- Projektfortschritt
- Ergebnisse
- Öffentlichkeitsarbeit
- Partner
- Downloads
- Links
- Finanzierung

Projekt NAKRA

Nachhaltige Abfallbewirtschaftung in Krankenanstalten

Schaffung von Grundlagen und Initiierung von Umsetzungsschritten



Das Projekt NAKRA wird im Rahmen der Gemeinschaftsinitiative INTERREG IIIA des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert. INTERREG unterstützt die verstärkte Zusammenarbeit zwischen den Regionen der Europäischen Union. Das Projekt trägt dazu bei, eine umweltgerechte, nachhaltige Gestaltung des Gesundheitswesens im Großraum Wien – Bratislava zu unterstützen und die Zusammenarbeit der lokalen Krankenanstalten aus beiden Städten zu forcieren.

Trvalé odpadové hospodárenie v nemocniciach

Vytvorenie základov a iniciovanie krokov k prevedeniu



Projekt NAKRA je podporovaný v rámci iniciatívy spoločnosti INTERREG IIIA európskeho fondu pre regionálny rozvoj. INTERREG podporuje zvýšenú spoluprácu medzi regiónmi Európskej únie. Projekt NAKRA prispieva k tomu, aby bolo trvalo podporované zdravotníctvo v priestore Viedeň – Bratislava a taktiež spolupráca lokálnych nemocníc z oboch miest.

- Hlavná stránka
- Prehľad
- Stav projektu
- Výsledky
- Práca s verejnosťou
- Partneri
- Podklady
- Financovanie
- Linky

Abbildung 6-56: Zweisprachiger Einstieg in die Projekthomepage des Projekts NAKRA



Abbildung 6-57: Startseite der Projekthomepage – Deutsch und Slowakisch

Im Abschnitt „Projektübersicht“ werden die Hintergründe und Ziele, das Vorgehen und die erwarteten Ergebnisse des Projektes präsentiert. Im Abschnitt „Projektfortschritt“ sind Arbeitsphasen und Arbeitspläne im Verlaufe des Projekts dargestellt. Ergebnisse werden für jedes Krankenhaus separat gezeigt. Der Abschnitt „Öffentlichkeitsarbeit“ enthält Informationen über das Kick off Meeting, die Workshops und die Schlussveranstaltungen und umfasst alle Vorträge. Spezielle Angaben über die teilnehmenden Krankenhäuser befinden sich unter der Beschreibung der Partner. Informationen über die Projektfinanzierung sind dem Abschnitt „Finanzierung“ zu entnehmen.

6.5.2.3 Abschlussveranstaltung

Im Rahmen des grenzüberschreitenden Erfahrungsaustauschs wurde am 26. Juni 2007 die Schlussveranstaltung in Bratislava abgehalten (siehe Abbildung 6-58, Abbildung 6-59 und Abbildung 6-60). An der Veranstaltung nahmen Vertreter von allen vier Krankenanstalten teil. Das Ziel war ein Erfahrungsaustausch nach einem Jahr gemeinsamer Projektzusammenarbeit.



Abbildung 6-58: Abschlussveranstaltung in Bratislava

In den Präsentationen werden die Gemeinsamkeiten und Unterschiede der abfallwirtschaftlichen Rahmenbedingungen der beiden Staaten und den damit verbundenen unterschiedlichen Auswirkungen auf den abfallwirtschaftlichen Alltag in den teilnehmenden Kranken-

stalten thematisiert. Die Ergebnisse der vier Krankenanstalten werden zusammengefasst und gegenübergestellt und die wichtigsten Maßnahmen vorgestellt. Jede Krankenanstalt präsentiert aus ihrer Sicht die Auswirkungen der Ergebnisse auf ihre zukünftige abfallwirtschaftliche Arbeit. Mit einem anschließenden Rundgang wird die abfallwirtschaftliche Praxis im Krankenhaus der Barmherzigen Brüder gezeigt.

The image shows two side-by-side invitation posters for the NAKRA project conclusion event in Bratislava. The left poster is in German and the right one is in Slovak. Both posters include the following information:

- Project NAKRA:** Nachhaltige Abfallwirtschaft in Krankenanstalten (Schaffung von Grundlagen und Initiierung von Umsetzungsschritten).
- Event Title:** Abschlusstreffen in Bratislava.
- Date:** Dienstag, 26. 06. 2007.
- Location:** Krankenhaus der Barmherzigen Brüder Bratislava (FNBP Miroslav Bratislava s.r.o.), Námestie SNP 10, 814 05 BRATISLAVA, Slowakei.
- Logistics:** A map shows the location of the Twin City Liner (Schwedenplatz / J. U. 14) and the event location. A table provides departure and arrival times for the train:

Abfahrtsort	Anfahrtsort
Wien - Bratislava	Bratislava - Wien
14:30	15:45
- Program (German):**
 - 10:00 - 10:16 Begrüßung
 - 10:16 - 10:45 Ergebnisse und Schlussfolgerungen des Projekts NAKRA (RMA)
 - 10:45 - 12:00 Maßnahmen in den Häusern (BBB)
 - 11:00 Krankenhaus Rudolfstiftung (KAR)
 - 11:15 Neurologisches Zentrum Rosenhügel (NZR)
 - 11:30 Kaiser-Franz-Josef-Spital (KFJ)
 - 12:00 - 13:00 Führung durch das Spital der Barmherzigen Brüder
 - 13:00 - 14:00 Mittagessen und Erfahrungsaustausch
- Program (Slovak):**
 - 10:00 - 10:16 Privítanie
 - 10:16 - 10:45 Výsledky a závery projektu NAKRA (RMA)
 - 10:45 - 12:00 Opatrenia v nemocniciach (BBB)
 - 11:00 Nemocnica Rudolfstiftung (KAR)
 - 11:15 Neurologické centrum Rosenhügel (NZR)
 - 11:30 Kaiser-Franz-Josef-Spital (KFJ)
 - 12:00 - 13:00 Obhliadka Nemocnice Miroslavských bratov
 - 13:00 - 14:00 Obed a výmena skúseností

Abbildung 6-59: Einladung zur Abschlussveranstaltung in der Slowakei - Deutsch

The image shows two side-by-side invitation posters for the NAKRA project conclusion event in Bratislava. The left poster is in German and the right one is in Slovak. Both posters include the following information:

- Project NAKRA:** Trvalé hospodárenie s odpadom v nemocniciach (vytvorenie základov a iniciácia krokov prevedenia).
- Event Title:** Záverečné podujatie v Bratislave.
- Date:** Utorok, 26. 06. 2007.
- Location:** FNBP Miroslav Bratislava s.r.o., Námestie SNP 10, 814 05 BRATISLAVA, Slovensko.
- Logistics:** A map shows the location of the Twin City Liner (Schwedenplatz / J. U. 14) and the event location. A table provides departure and arrival times for the train:

Odchod	Príchod
Wien - Bratislava	Bratislava - Wien
14:30	15:45
- Program (German):**
 - 10:00 - 10:16 Privítanie
 - 10:16 - 10:45 Výsledky a závery projektu NAKRA (RMA)
 - 10:45 - 12:00 Opatrenia v nemocniciach (BBB)
 - 11:00 Nemocnica Rudolfstiftung (KAR)
 - 11:15 Neurologické centrum Rosenhügel (NZR)
 - 11:30 Kaiser-Franz-Josef-Spital (KFJ)
 - 12:00 - 13:00 Obhliadka Nemocnice Miroslavských bratov
 - 13:00 - 14:00 Obed a výmena skúseností
- Program (Slovak):**
 - 10:00 - 10:16 Privítanie
 - 10:16 - 10:45 Výsledky a závery projektu NAKRA (RMA)
 - 10:45 - 12:00 Opatrenia v nemocniciach (BBB)
 - 11:00 Nemocnica Rudolfstiftung (KAR)
 - 11:15 Neurologické centrum Rosenhügel (NZR)
 - 11:30 Kaiser-Franz-Josef-Spital (KFJ)
 - 12:00 - 13:00 Obhliadka Nemocnice Miroslavských bratov
 - 13:00 - 14:00 Obed a výmena skúseností

Abbildung 6-60: Einladung zur Abschlussveranstaltung in der Slowakei - Slowakisch

Die Abschlussveranstaltung bot die Möglichkeit und Gelegenheit, von den Erfahrungen der jeweiligen Partnerkrankenanstalten zu lernen und zu profitieren und die gewonnenen Erkenntnisse in den eigenen abfallwirtschaftlichen Alltag zu übernehmen.

6.5.2.4 Schlussveranstaltungen

Den Abschluss des Projektes bildeten zwei öffentliche Schlussveranstaltungen zu denen die Krankenanstalten der Stadt Bratislava und Wien, Vertreter des Gesundheitswesens und der öffentlichen Verwaltung eingeladen wurden.

Die Schlussveranstaltung in Bratislava fand am 12. Juli 2007 im BBB statt. Jene in Wien wurde am 2. August 2007 in der KAR durchgeführt.

Es wurden das Projekt und die wesentlichen Ergebnisse des Projektes NAKRA kurz vorge-

stellt. Das Hauptaugenmerk der Präsentation liegt jedoch in der Darstellung von Einsparungspotentialen und der daraus abgeleiteten Maßnahmen.

Diese Veranstaltung soll zeigen, welche Möglichkeiten und Potentiale sich aufgrund einer systematischen Analyse der Abfallwirtschaft ergeben und welche Konzepte kurz- und mittelfristig zu abfallwirtschaftlichen aber auch zu finanziellen Einsparungen führen. Die Schlussveranstaltungen sollen die Teilnehmer dazu motivieren, in ihrem Einflussbereich ähnliche Projekte und Maßnahmen zu starten.

 <p>Projekt NAKRA</p> <p>Trvalé hospodárenie s odpadom v nemocniciach (vytvorenie základov a iniciovanie krokov k prevedeniu)</p>  <p>Pozvánka na Prezentáciu výsledkov projektu NAKRA</p> <p>Dátum: Štvrtok, 12. 07. 2007, 10:00 hod. Miesto: FN sP Miroslavni Bratisla s.r.o. (v rektori nemocnice) Námestie SNP 10 814 65 BRATISLAVA</p> <p>financuje: Sociálna minisťrosť hospodárska a práce SR, m.v. pre potraviny, veľké hosp. hosp. podporuje: Európsky fond pre regionálny rozvoj (EFRE)</p> 	<p>Projekt NAKRA</p> <p>Projekt NAKRA je podporovaný v rámci iniciatívy spoločenstva INTERREG IIIA Európskeho fondu pre regionálny rozvoj (EFRE). INTERREG podporuje posilnenú spoluprácu medzi regiónmi Európskej únie.</p> <p>Pre región Viedeň - Bratislava znamená uskutočnenie projektu prvý krok v smere nadnárodnej výmeny skúseností a poznatkov s cieľom optimalizácie odpadového hospodárstva v oblasti zdravotníctva.</p> <p>Cieľom tohto projektu je vytvoriť základy na analýzu a posúdenie situácie odpadového hospodárstva v slovenských a rakúskych nemocniciach, ktoré sú na projekte zúčastnené. Na tom stavajú, iniciujú v nemocniciach konkrétne odpadovo-hospodárske opatrenia za účelom optimalizácie odpadového hospodárstva, a tým zredukovať odpadové množstvá alebo znížiť spotrebu zdrojov.</p> <p>Situačný plán: FN sP Miroslavni Bratisla s.r.o. Námestie SNP 10, 814 65 BRATISLAVA</p> 
---	---

Abbildung 6-61: Einladung zur Schlussveranstaltung in Bratislava

 <p>Projekt NAKRA</p> <p>Nachhaltige Abfallbewirtschaftung in Krankenanstalten (Schaffung von Grundlagen und Initiierung von Umsetzungsschritten)</p>  <p>EINLADUNG! Zur Präsentation der Ergebnisse des Projektes NAKRA</p> <p>Datum: Dienstag, 2. Aug. 2007, 10:00 Uhr Ort: Krankenanstalt Rudolfstiftung Konferenzraum, Bürogebäude, EG - Top 0.001; Boerhaavegasse 8a, 1030 Wien</p> <p>finanziert durch: Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit BM für Landes- und Erziehungswesen, Umwelt und Wissenschaft Stadt Wien (Umweltabteilung) Wiener Krankenanstaltenverbund (WKAV) gefördert aus: dem Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE)</p> 	<p>Programm</p> <p>10:00 - 10:15 Abfallmanagement im Wr. KAV Ing. Herbert Nentwich (KAV, GD, Abl. Umweltschutz)</p> <p>10:15 - 11:15 Identifizierung von Einsparungspotentialen und Ableitung von Maßnahmen durch die Verknüpfung des Einkaufs mit der Abfallwirtschaft Hans Daxbeck, Ressourcen Management Agentur (RMA)</p> <p>11:15 - 11:30 Diskussion</p> <p>Lageplan: Krankenanstalt Rudolfstiftung Konferenzraum, Bürogebäude, EG - Top 0.001; Boerhaavegasse 8a, 1030 Wien</p> 
---	---

Abbildung 6-62: Einladung zur Schlussveranstaltung in Wien

7 Schlussfolgerungen

Im Projekt NAKRA ist es gelungen, die abfallwirtschaftliche Situation der teilnehmenden Krankenanstalten zu erfassen. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf den massenmäßig wichtigsten und kostenmäßig teuersten Abfallfraktionen. Die gegenwärtige abfallwirtschaftliche Praxis der Krankenanstalten wird einer „idealen“ Abfallwirtschaft, d.h. einer korrekten Entsorgung gemäß Abfallwirtschaftsplan, gegenübergestellt, dadurch werden Schwachstellen bzw. Optimierungspotentiale sichtbar. Aus den Schwachstellen werden gemeinsam mit den MitarbeiterInnen erfolgreich eine Mehrzahl von kurz- und mittelfristig umzusetzenden Konzepten und Maßnahmen entwickelt, deren Umsetzung teilweise bereits während der Projektlaufzeit begonnen wurde.

Ein weiterer Schwerpunkt des Projektes NAKRA ist die Information und Kommunikation, d.h. der Gedankenaustausch innerhalb und zwischen den Krankenanstalten. Mit insgesamt 16 erfolgreich durchgeführten Veranstaltungen und Workshops wurde dieser Schwerpunkt erfolgreich umgesetzt.

- **Mit der angewendeten Methode und den erhobenen Daten steht ein effizientes Werkzeug für eine Optimierung der Abfallwirtschaft in Krankenanstalten zur Verfügung.**

Mit Hilfe der Input-Output-Analyse können sich die Krankenanstalten einen Überblick über ihren Massenumsatz machen. Es werden Schwachstellen identifiziert, die als Ausgangsbasis für die Entwicklung von Maßnahmen und Konzepten zur Optimierung der Abfallwirtschaft dienen. Mit Hilfe der erhobenen Daten ist es möglich, die tatsächlichen Abfalldaten (IST) mit theoretisch berechneten Abfallwirtschaftsdaten (SOLL) zu vergleichen. Dadurch werden abfallwirtschaftliche Optimierungspotentiale in der Abfallwirtschaft, bei der Anwendung der Artikel aber auch im Einkauf erkennbar.

- **Durch die Verknüpfung der eingekauften mit den entsorgten Artikeln mittels der Input-Output-Analyse ist die Grundvoraussetzung für eine bewusste Steuerung der Flüsse in der Krankenanstalt geschaffen.**

Die Zusammenhänge zwischen den verbrauchten Artikeln und den sich daraus ergebenden Abfallflüssen können durch die Input-Output-Analyse anschaulich dargestellt werden. Dies ist eine Grundvoraussetzung für die bewusste Steuerung der Flüsse im Unternehmen. Je besser die Flüsse bekannt sind, desto exakter können die Auswirkung von gesetzten oder beabsichtigten Maßnahmen überprüft, beurteilt oder vorausgesagt werden.

- **In allen vier untersuchten Krankenanstalten ist das massenmäßige Einsparungspotential beim Gefährlichen Spitalsabfall (Schwarze Tonne) hoch. Das Reduktionspotential liegt zwischen 40 % und 74 %.**

Die Entsorgungskosten für den Gefährlichen Spitalsabfall sind etwa doppelt so hoch wie jene für den Ungefährlichen Spitalsabfall. Das verrechnete (8 kg) aber auch das höchstzulässige (9 kg bzw. 18 kg) Entsorgungsgewicht der Abfallbehälter wird praktisch bei allen österreichischen Krankenanstalten bei weitem nicht erreicht. Es liegt zwischen 2,2 und 5,8 kg pro Behälter. Durch eine Reduktion von Fehlwürfen und durch Maßnahmen für eine effizientere Befüllung ist eine wesentliche Reduktion der Entsorgungskosten des Gefährlichen Spitalsabfalls von etwa 40 % bis zu 74 % möglich.

- **Beim Ungefährlichen Spitalsabfall (Oranger Sack) ist die Entsorgungsdiziplin der MitarbeiterInnen größer als beim Gefährlichen Spitalsabfall. Das Reduktionspotential liegt zwischen 15 % und 31 %. Dennoch, aufgrund der großen, anfallenden Abfallmengen „lohnt“ es sich, die Entsorgungsdiziplin zu verbessern.**

Die Menge an Ungefährlichem Spitalsabfall liegt je nach Krankenanstalt zwischen 160.000 kg und 630.000 kg. Aufgrund dieser großen Menge ergeben sich Einsparungspotentiale im Ungefährlichen Spitalsabfall von 49.000 kg bis 200.000 kg. Die effizienteste Maßnahme zur Lukrierung dieser Potentiale liegt in einer verstärkten Sammlung von Altstoffen. Dazu sind die Einrichtung einer entsprechenden Sammellogistik, Information und die Durchführung von Schulungen der MitarbeiterInnen hilfreich.

- **Ein SOLL-IST Vergleich bedingt exakte IST-Daten, sonst können wirksame Maßnahmen nur schwer abgeleitet werden. Da die für die Berechnung der Abfallmengen verwendeten Umrechnungsfaktoren teilweise sehr ungenau sind, ist die Durchführung von Abfall- bzw. Altstoff-Audits notwendig.**

Die bereits durchgeführten Abfall-Audits zeigen, dass die von den Krankenanstalten ermittelten IST-Daten in vielen Fällen ungenau sind und zu hoch angesetzt werden. Sie zeigen aber auch, dass ein einmaliges Audit unter Umständen nicht ausreicht, die Abfallmengen mit ausreichender Genauigkeit zu bestimmen. Daher müssen entweder die Entsorger genauere Daten liefern oder es sind regelmäßig Audits zur Bestimmung der Abfall- und Altstoffmengen durchzuführen.

- **Eine umfassende, präzise und dem Stand der Technik entsprechende gesetzliche Regelung, die ÖNORM und das Branchenkonzept sind eine Grundvoraussetzung dafür, dass Gesetze erfolgreich umgesetzt werden.**

In Österreich sind die Abfallfraktionen gesetzlich umfassend definiert und die Zuordnung von einzelnen Abfällen zu den Fraktionen geregelt. Eine ÖNORM und ein Branchenkonzept unterstützen das Personal beim Umgang mit Abfällen. In der Slowakei ist die gesetzliche Regelung der Abfallfraktionen sehr allgemein gehalten. Eine Unterstützung des Personals beispielsweise durch eine Norm oder ein Branchenkonzept ist nicht gegeben, wäre jedoch eine große Hilfestellung.

- **In den vier Krankenanstalten wurden 31 Maßnahmen entwickelt, wovon kurzfristig (innerhalb eines Jahres) 17 Maßnahmen umgesetzt werden. Die vorgeschlagenen Maßnahmen und Konzepte haben auch eine Vorbildwirkung für andere Krankenhäuser.**

Das Optimierungspotential der kurzfristigen Maßnahmen für alle Abfallfraktionen beträgt in den vier Krankenanstalten max. 480.000 kg, das ökonomische Einsparungspotential beläuft sich auf max. € 290.000,-. Die Umsetzung der ersten Maßnahmen ist in allen vier Krankenanstalten bereits im Gange. Auch konnten erste ökonomische Erfolge bereits erzielt werden. Im KFJ können durch die Verlängerung des Entsorgungsintervalls des Ungefährlichen Spitalsabfalls jährlich € 50.000,- eingespart werden. Durch eine massive Reduktion des Einsatzes von Spitalmüllbehältern für Gefährlichen Spitalsabfall (Schwarze Tonne) im NZR werden sich dessen Entsorgungskosten zukünftig um nahezu 50 % (d.s. ~ € 5.000,-) pro Jahr verringern. Die Realisierung der restlichen Maßnahmen soll mittelfristig erfolgen.

Die gemeinsam mit den Umweltteams entwickelten Maßnahmen und Konzepte geben neue Impulse, sie unterstützen und motivieren die Umweltteams aber auch die Mitarbei-

terInnen in ihrer Arbeit. Die umgesetzten Projekte sind als Praxisbeispiele auch für andere Krankenhäuser verwendbar.

- **Effizientes Abfallmanagement verlangt interdisziplinäre Zusammenarbeit. Interdisziplinär zusammengesetzte Umweltteams sind eine Voraussetzung für den Erfolg.**

Eine ausschließliche Konzentration auf die Abfälle kann nicht zu einer dauerhaften Verringerung des Abfallaufkommens führen, da die Abfallmenge auch durch Einkauf, Anwendung, Hygienerichtlinien und abfallwirtschaftliche Gegebenheiten bestimmt wird. Dies macht die Bildung von interdisziplinären Umweltteams notwendig, die aus Entscheidungsträgern von Verwaltung, Hausaufsicht, Pflege, Hygiene und Abfallbeauftragte bestehen.

8 Zusammenfassung

8.1 Einleitung

Sowohl in der Slowakei als auch in Österreich sind Krankenanstalten gegenwärtig bemüht, einerseits ein nachhaltiges Umwelt- und Qualitätsmanagement aufzubauen und andererseits eine effiziente Verwertungs- und Entsorgungslogistik von Abfällen zu etablieren. Im vorliegenden Projekt sollen die Bemühungen beider Staaten am Beispiel der Bewirtschaftung von Krankenhausabfällen gebündelt werden. Das Projekt soll mithelfen, grenzüberschreitende Grundlagen zu schaffen, um der Bewirtschaftung von Krankenhausabfällen in Bratislava wie in Wien entscheidende Impulse in Richtung einer Optimierung der abfallwirtschaftlichen Praxis in qualitativer wie quantitativer Hinsicht zu geben.

Für die Region Wien – Bratislava bedeutet die Umsetzung des Projektes einen ersten Schritt in Richtung eines transnationalen Erfahrungs- und Wissenstransfers mit dem Ziel einer Optimierung der Abfallwirtschaft im Bereich des Gesundheitswesens. Somit wird durch dieses Projekt ein Impuls hinsichtlich einer nachhaltigen Entwicklung für die gesamte Region CENTROPE gesetzt.

8.2 Zielsetzung

Das Ziel dieses Projektes ist es, Grundlagen zu schaffen, um die abfallwirtschaftliche Situation der am Projekt teilnehmenden slowakischen und österreichischen Krankenanstalten analysieren und beurteilen zu können. Darauf aufbauend gilt es, konkrete abfallwirtschaftliche Umsetzungsmaßnahmen zur Optimierung der Abfallwirtschaft zu initiieren, um die Abfallmengen zu reduzieren oder den Ressourcenverbrauch zu senken.

Darüber hinaus ist es ein Ziel dieses Projektes, die Kontakte zwischen slowakischen und österreichischen Krankenanstalten herzustellen, zu vertiefen, gemeinsame Kräfte zu bündeln und eine Zusammenarbeit zum Wohle der PatientInnen und der Umwelt zu fördern. Durch die Zusammenarbeit der Krankenanstalten können die regionalen Standards im Bereich des Umwelt- und Abfallmanagements in der praktischen Umsetzung an die EU-Vorgaben angepasst bzw. weiter entwickelt werden.

8.3 Methodisches Vorgehen und Datenerfassung

Basierend auf den Verbrauchsdaten der kurzlebigen Waren der Krankenanstalten werden vier individuelle Input-Output-Analysen auf Basis des Jahres 2005 erstellt. Die Verbrauchsdaten werden der Buchhaltung bzw. Kostenrechnung entnommen. Mit Hilfe von ABC-Analysen werden jene verbrauchsstärksten, kurzlebigen Waren der Krankenanstalten identifiziert, die jeweils etwa 80 % des Inputs verursachen. Da die Angaben in der Kostenrechnung mehrheitlich in Stück und Wert erfolgen, wird eine Analyse dieser Waren vorgenommen.

Bei dieser Analyse werden für jeden der ausgewählten Waren das Gewicht und die stoffliche Zusammensetzung von Waren und Verpackungen aufgenommen, Gewichtsveränderungen des Artikels durch den Gebrauch berücksichtigt und der individuelle, vorgeschriebene Ent-

sorgungsweg nach dem Gebrauch erfasst. Ein Foto des Artikels schließt die Analyse ab. Die Analysedaten werden in einer Datenbank („Der Connector“) abgelegt. In der Datenbank erfolgt die Verknüpfung der Analysedaten mit den Verbrauchsdaten der Krankenhäuser (Artikel-Abfall-Kataster). Im Connector können unterschiedliche Auswertungen durchgeführt werden, die schlussendlich in eine Input-Output-Analyse für jedes Krankenhaus münden. Diese Ergebnisse sind die Grundlage für die Entwicklung von Optimierungsprojekten in den Krankenanstalten und für die Schulung der MitarbeiterInnen.

Die Ergebnisse der Analyse der Waren werden ausgewertet, etwaige Datenlücken identifiziert und nach Möglichkeit geschlossen. Für die untersuchten Warengruppen werden die Auswertungen erstellt. Dem erfassten Input werden die Abfallflüsse gegenübergestellt und es werden die für die jeweilige Abfallfraktion wichtigsten Waren identifiziert und gereiht.

Die Ergebnisse werden schriftlich und grafisch aufbereitet und in einem Bericht zusammengefasst. Der Bericht dieses Projektes umfasst ausschließlich die Auswahl der Waren und die Herleitung und Dokumentation der Ergebnisse.

Mit der Erstellung der Input-Output-Analysen ist die Grundlage zur Identifikation von Schwachstellen und Optimierungspotentialen geschaffen, sie ermöglichen es die Auswirkungen von Konzepten und Maßnahmen abzuschätzen. In mehreren Workshops werden die Ergebnisse mit den MitarbeiterInnen der Krankenanstalten diskutiert und Ideen zur Optimierung der Abfallbewirtschaftung und des Artikeleinsatzes gesammelt. Aus diesem Prozess gehen jene Konzepte und Maßnahmen hervor, die schlussendlich in den folgenden Jahren umgesetzt werden können. Diese Maßnahmen werden in einem eigenen Workshop den MitarbeiterInnen der einzelnen Krankenanstalten präsentiert, um gleichzeitig erste Schritte in Richtung Information, Sensibilisierung und Motivierung der MitarbeiterInnen zu setzen.

8.3.1 Auswahl von Kennzahlen

Die Anwendung von Kennzahlen erlaubt einen Vergleich von unterschiedlichen Krankenanstalten. Durch die Beteiligung von Krankenanstalten aus Österreich und der Slowakei wird versucht, die Auswirkungen der unterschiedlichen Rahmenbedingungen darzustellen.

Als Basisdaten werden die absoluten Werte der Betten, MitarbeiterInnen, Pflagetage, stationären und ambulanten PatientInnen herangezogen, sie können als Kriterien für die Größe der Krankenanstalten und ihrer Behandlungsschwerpunkte eingesetzt werden.

Tabelle 8-1: Zusammenstellung ausgewählter Kennzahlen der vier Krankenanstalten

	BBB	NZR	KAR	KFJ
Anzahl Betten	122	200	798	730
Anzahl MitarbeiterInnen	267	514	1.937	2.061
Anzahl stationär aufgenommener PatientInnen	3.400	3.022	41.218	29.283
Anzahl ambulant behandelte PatientInnen	130.000	11.300	120.322	74.658
Anzahl Pflagetage	24.000	62.000	260.722	245.330
Anzahl Behandlungsfälle ¹⁾	154.000	73.382	392.321	326.754

1) Behandlungsfall: Summe aus Pflagetagen + ambulant aufgenommene PatientInnen + Eintagesaufenthalte

Die Anzahl der stationären Aufnahmen und der ambulant behandelten PatientInnen gibt einen Hinweis auf die Behandlungsschwerpunkte der einzelnen Krankenanstalten. Unter am-

bulanter Behandlung werden jene Maßnahmen verstanden, die keine stationäre Unterbringung der PatientInnen in der Krankenanstalt erfordern. Die stationäre Behandlung ist die klassische Krankenhausbehandlung, sie umfasst neben der erforderlichen medizinischen Behandlung auch Unterkunft und Verpflegung.

Die Anzahl der Pflage tage hängt von den Behandlungsschwerpunkten ab. Da das BBB im Vergleich zu den anderen Krankenanstalten überproportional viele ambulante Behandlungen aufweist, ist ein direkter Vergleich der Abfalldaten nur schwer möglich. Es wurde daher als neue Kennzahl ein „Behandlungsfall“ definiert. Ein Behandlungsfall setzt sich aus der Summe von Pflage tagen + ambulant aufgenommenen PatientInnen + Eintagesaufenthalten zusammen. Mit Hilfe dieser neuen Kennzahl „Behandlungsfall“ wird zumindest näherungsweise ein direkter Vergleich zwischen den vier Krankenanstalten ermöglicht.

8.4 Rahmenbedingungen in der Abfallwirtschaft

Die Sammlung und Entsorgung von Abfällen aus dem medizinischen Bereich in der Slowakei und in Österreich weist markante Unterschiede auf, obwohl beide Staaten in der EU sind und somit eigentlich ein einheitlicher Rahmen vorgegeben ist.

Grundlage für die Abfallwirtschaft in Krankenanstalten in der Slowakei ist das Gesetz über Abfall. In diesem Gesetz wird die Richtlinie der EU in slowakisches Recht übernommen. Es wird festgelegt, dass infektiöser Abfall als gefährlicher Abfall einzustufen ist. Das Gesetz enthält weiters eine Definition von infektiösem Abfall. Zusätzlich regelt eine Verordnung die abfallwirtschaftlichen Anforderungen für den Betrieb von medizinischen Einrichtungen. Diese Verordnung enthält einen Hinweis, dass Abfälle getrennt gesammelt werden müssen. Ergänzend dazu existiert ein Handbuch über die Klassifikation und separate Sammlung von Abfällen, welches vom slowakischen Gesundheitsministerium empfohlen wird. Eine eigene Abfallkategorie für ungefährlichen Spitalsabfall existiert in der Slowakei nicht. Auch ist es mangels eines Entsorgers gegenwärtig in Bratislava nicht möglich, biogene Abfälle einer separaten Sammlung zuzuführen, sie werden daher über den Siedlungsabfall entsorgt.

Grundlage für die Abfallwirtschaft in Krankenanstalten in Österreich ist das Abfallwirtschaftsgesetz ergänzt um eine Reihe von weiteren Gesetzen und Verordnungen, welche den gesetzlichen Rahmen vorgeben. Die Regelung der Handhabung und Entsorgung der gefährlichen Abfälle obliegt dem Bund, die Regelung der Handhabung und Entsorgung der ungefährlichen Abfälle erfolgt durch die jeweiligen Landesgesetze. ÖNORMEN und ein Branchenkonzept für Abfälle aus dem medizinischen Bereich unterstützen die Krankenanstalten bei der Anwendung und Umsetzung der geltenden gesetzlichen Regelungen. Sie geben handhabbare und konkrete Anweisungen wie bestimmte Abfallfraktionen zu behandeln sind und nehmen beispielhaft eine Zuordnung von den wichtigsten in Krankenanstalten anfallenden Abfällen zu den Abfallkategorien vor. Im Gegensatz zur Slowakei existiert in Österreich eine Abfallfraktion für ungefährlichen Spitalsabfall ergänzend zur Abfallfraktion Siedlungsabfall. Dies hat zur Folge, dass in Österreich im Gegensatz zur Slowakei ein nicht unwesentlicher Teil der Abfälle nicht als gefährlicher Spitalsabfall entsorgt werden muss.

Ein Vergleich der beiden Länder zeigt, dass in der Slowakei kein Pendant zur in Österreich vorhandenen und massenmäßig sehr wichtigen Abfallfraktion „Ungefährlicher Spitalsabfall“ existiert. Weiters steht den Krankenanstalten in der Slowakei weder eine Norm noch ein Branchenkonzept als Unterstützung zur Umsetzung der geltenden Gesetze und Verordnungen zur Verfügung. Das in der Slowakei verfügbare Handbuch über die Klassifizierung und sepa-

rate Sammlung von Abfällen und die Tatsache, dass es keine Abfallfraktion für ungefährliche Spitalsabfälle in der Slowakei gibt, führen dazu, dass zur Entsorgung der Abfälle entweder Altstofffraktionen, Siedlungsabfall oder gefährlicher Spitalsabfall herangezogen werden. Die Entscheidung, was infektiöser bzw. nicht infektiöser Abfall ist, bleibt weitgehend dem medizinischen Personal überlassen. Wobei mangels klarer Handlungsanweisungen eine Tendenz zur Klassifikation als infektiöser Abfall und somit zur Entsorgung über den gefährlichen Spitalsabfall festzustellen ist. So werden beispielsweise in Österreich Verbände, Windeln, Einmalartikel, Infusionsleitungen oder Schlauchsysteme auch wenn sie blutig sind, als ungefährlicher Spitalsabfall und in der Slowakei als gefährlicher Spitalsabfall entsorgt.

8.5 Beschreibung der beteiligten Krankenhäuser

Krankenhaus der Barmherzigen Brüder Bratislava (BBB)

Das Krankenhaus der Barmherzigen Brüder in Bratislava wurde 1994 als erstes nichtstaatliches Krankenhaus wieder gegründet. Es verfügt über 5 Bettenstationen und 31 Fachambulanzen. Weiters werden verschiedene soziale Dienstleistungen, eine Tagesklinik und Rehabilitationen angeboten. Seit 2006 ist das Spital nach ISO 9001 zertifiziert und strebt im Umweltbereich eine Zertifizierung auch nach ISO 14 001 an.

Tabelle 8-2: Statistische Daten BBB

BBB	2005
MitarbeiterInnen	ca. 267
Durchschnittlich systemisierte Betten	ca. 122
Aufnahmen	ca. 3.400
Pflegetage	ca. 24.000
Durchschnittliche Verweildauer in Tagen	8
PatientInnen ambulant	ca. 130.000

Tabelle 8-3: Abfallmengen und Kosten des BBB im Jahr 2006

Abfall-SN	Abfallbezeichnung	Menge 2006 [kg]	Kosten 2006 [€]	Kosten 2006 [SKK]
20 03 01	Gemischter Siedlungsabfall	67.500	5.056	187.785
20 01 08	biolog. abbaubare Küchen- und Kantinenabfall	20.300	1.520	56.475
15 01 01	Papier und Pappe	14.720	0	0
15 01 07	Verpackungen aus Glas	11.540	0	0
20 01 25	Speiseöle und -fette	80	6	213
18 01 02	Körperteile und Organabfälle	115	110	4.074
18 01 03	Gefährlicher Spitalsabfall	9.585	9.142	339.546
18 01 08	Zytostatikaresten	95	91	3.365
19 08 09	Fettabscheiderinhalte	3.420	245	9.099
20 01 36	Elektroaltgeräte	530	0	0
	Summe	127.885	16.170	600.557

Krankenhaus Hietzing mit Neurologischem Zentrum Rosenhügel (NZR)

Unter dem neuen Namen „Krankenhaus Hietzing mit Neurologischem Zentrum Rosenhügel“ (KHR) wurden im Jahr 2005 die beiden benachbarten Krankenhäuser Lainz (KHL) und Rosenhügel (NZR) organisatorisch zusammengeführt. Für dieses Projekt werden allerdings nur

Waren des Neurologische Zentrum Rosenhügel (NZR) analysiert. Deshalb werden die Statistischen Daten des NZR von 2004 herangezogen.

Tabelle 8-4: Statistische Daten NZR

NZR	2004
MitarbeiterInnen	514
Durchschnittlich systemisierte Betten	200
Aufnahmen	3.022
Davon Eintagesaufenthalte	82
Pflegetage	62.000
Durchschnittliche Verweildauer in Tagen	21
PatientInnen ambulant	11.300

Tabelle 8-5: Abfallmengen und Kosten des NZR im Jahr 2005

Abfalldaten NZR	Menge 2005 [kg]	Kosten 2005 [€]
KAT I - Gefährlicher Spitalsabfall	8.264	10.198
KAT II - Ungefährlicher Spitalsabfall	30.888/163.706 ¹⁾	88.733/88.733
KAT III - Gefährlicher Abfall	3.970	1.177
KAT IV - Hausmüllähnlicher Abfall	108.214	32.052
KAT V - Altstoffe	203.587	2.510

1) Neuberechnete Entsorgungsmenge (siehe Tabelle 5-6)

Krankenanstalt Rudolfstiftung (KAR)

Die Rudolfstiftung bietet mit Ausnahme der Orthopädie, der Psychiatrie, der Unfallchirurgie und der Zahnheilkunde Leistungen aller medizinischen Fachrichtungen an.

Tabelle 8-6: Statistische Daten KAR

KAR	2005
MitarbeiterInnen	1.937
Durchschnittlich systemisierte Betten	798
Aufnahmen	41.218
Davon Eintagesaufenthalte	11.277
Pflegetage	260.722
Durchschnittliche Verweildauer in Tagen	6
Patienten ambulant	120.322

Tabelle 8-7: Abfallmengen und Kosten der KAR im Jahr 2005

Abfalldaten KAR	Menge 2005 [kg]	Kosten 2005 [€]
KAT I - Gefährlicher Spitalsabfall	88.436	92.461
KAT II - Ungefährlicher Spitalsabfall	472.120	287.430
KAT III - Gefährlicher Abfall	19.182	6.607
KAT IV - Hausmüllähnlicher Abfall	319.032	107.219
KAT V - Altstoffe	607.100	15.150

Kaiser Franz Josef Spital (KFJ)

Das Kaiser Franz Josef Spital (KFJ) bildet gemeinsam mit dem Geriatriezentrum Favoriten (GZF) das Sozialmedizinische Zentrum Süd (SZX).

Tabelle 8-8: Statistische Daten KFJ

KFJ	2005
MitarbeiterInnen	2.061
Durchschnittlich systemisierte Betten	730
Aufnahmen	29.283
Davon Eintagesaufenthalte	6.766
Pflegetage	245.330
Durchschnittliche Verweildauer in Tagen	8,4
Patienten ambulant	74.658

Tabelle 8-9: Abfallmengen und Kosten des SZX (Summe von KFJ und Geriatriezentrum) im Jahr 2006

Abfalldaten SZX	Menge 2006 [kg]	Kosten 2006 [€]
KAT I - Gefährlicher Spitalsabfall	44.632	47.271
KAT II - Ungefährlicher Spitalsabfall	679.078	400.225
KAT III - Gefährlicher Abfall	14.109	4.661
KAT IV - Hausmüllähnlicher Abfall	173.888	57.175
KAT V - Altstoffe	586.826	9.945

8.6 Resultate

8.6.1 Die Datenbank

Der Datensatz des Jahres 2005 ist die Grundlage und Ausgangsbasis. In der Datenbank stehen Angaben über ca. 6.100 kurzlebige Waren zur Verfügung. Die Datenbank enthält Informationen über Artikel, Verpackung, Zusammensetzung von Artikel und Verpackung sowie Gewichtsveränderung durch die Anwendung. Weiters ist der im Abfallwirtschaftsplan vorgeschriebene Entsorgungsweg für Artikel und Verpackungen für jeden Artikel dokumentiert.

Die Abbildung 8-1 gibt einen Überblick über die erfassten Daten. Die Höschenwindel „Erwachsene 500ml XL“ wiegt pro Stück knapp 100 g. Während des Gebrauchs verändert sich das Gewicht, die Windel nimmt etwa um 330 g zu. Das bedeutet, dass sie im Durchschnitt etwa 2/3 ihres max. Füllgewichtes aufnimmt. Der Entsorgungsweg der gebrauchten Windel ist in diesem Fall der Ungefährliche Spitalsabfall (Oranger Sack).

Die Windel wird mit zwei Überverpackungen geliefert. 30 Stück befinden sich in einer Kunststoffverpackung, die 56 g wiegt. Somit entfallen auf eine Windel etwa 1,8 g dieser Verpackung (ÜV1). 3 Packungen à 30 Stk. sind in einer weiteren Kartonüberverpackung gepackt. Diese Überverpackung (ÜV2) wiegt 753 g. Pro Windel beläuft sich der Anteil dieser Verpackung auf etwa 8,4 g. Insgesamt ist der gesamte Verpackungsanteil etwa 10 g pro Windel und liegt bei der leeren Windel bei etwa 11 %. Der Entsorgungsweg des Verpackungskunststoffs ist bei Verfügbarkeit einer entsprechenden Separatsammlung die Kunststoffsammlung

oder sonst der Ungefährliche Spitalsabfall (Oranger Sack). Der Karton wird über die Altstofffraktion Kartonagen entsorgt.

Bei Kenntnis des Verbrauchs dieser Windel lassen sich Fracht bzw. Anteil der Verpackung im Ungefährlichen Spitalsabfall und in der Altstofffraktion Kartonagen berechnen.

Abbildung 8-1: Der Artikel „Höschenwindel Erwachsene 500ml XL“ in der Datenbank zeigt alle wichtigen Informationen von der Zusammensetzung, über dessen Veränderung während des Gebrauchs bis zu dessen korrekter Entsorgung

8.6.2 Güterbilanzen: Vom Input zum Output

Die vier Input-Output-Analysen zeigen für das Universitätskrankenhaus der Barmherzigen Brüder in Bratislava (BBB) einen Warenverbrauch von 0,2 Mio. kg, für die Krankenanstalt Rudolfstiftung (KAR) und das Kaiser Franz Josef Spital (KFJ) einen Verbrauch von jeweils 1,9 Mio. kg und für das Neurologische Zentrum Rosenhügel (NZR) 0,4 Mio. kg. Im Folgenden ist exemplarisch die Input-Output-Analyse für das KFJ dargestellt.

Für das KFJ ergibt sich ein Inputfluss von etwa 1,9 Mio. kg. In diesem Wert sind ausschließlich kurzlebige Waren berücksichtigt. Der Input an langlebigen Waren (Möbel, Geräte) sowie die Energie- und Wasserversorgung der Gebäude wird nicht miteinbezogen. Etwa 33 % des Inputflusses entfallen auf Lebensmittel. Durch die Verwendung der Waren im Krankenhaus, nehmen diese etwa 0,3 Mio. kg Wasser auf. Dies ist nur ein Bruchteil des Wasserverbrauchs des Krankenhauses und berücksichtigt nicht den Wasserverbrauch durch Reinigung, Sanitäreinrichtungen und Haustechnik. Die Menge an Waren, die über Post, Besucher, Personal und Patienten in das Krankenhaus gebracht wird und dort zu entsorgen ist (externer Input) wird mit jährlich etwa 0,1 Mio. kg abgeschätzt. Von den eingesetzten Waren werden 1,1 Mio. kg den Patienten als Lebensmittel und Arzneimittel verabreicht. Diese Menge gelangt fast vollständig durch den menschlichen Stoffwechsel in das Abwasser und in die Abluft. Nur 10 % der durch den Patienten aufgenommenen Waren gelangen als Sekrete, Ausscheidungen oder Proben für die Analytik in die festen Abfälle.

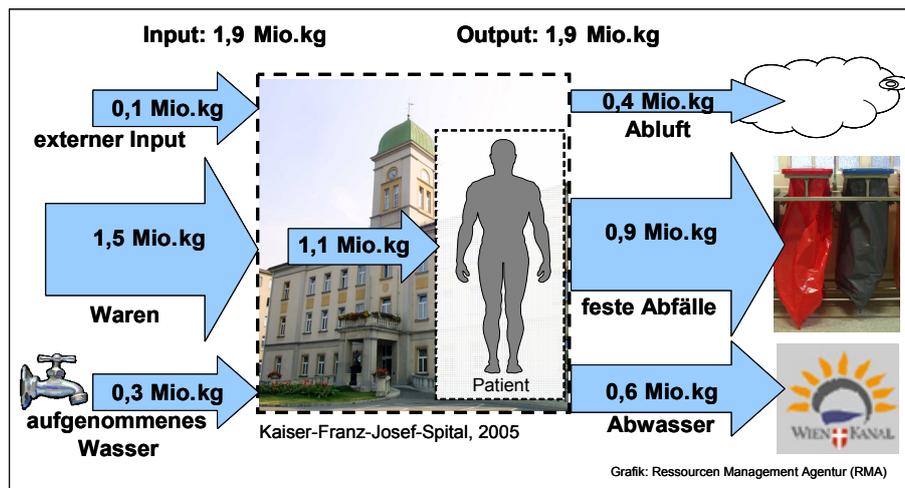


Abbildung 8-2: Input-Output-Analyse des Kaiser Franz Josef Spitals (Jahr 2005)

Nach der Verwendung gelangen die Waren in die Abluft, das Abwasser oder werden als Gefährliche, Ungefährliche Abfälle und als Altstoffe gesammelt. Über das Abwasser (41 %) und den Ungefährlichen Spitalsabfall (26 %) wird der Großteil der verwendeten Waren entsorgt. Etwa 2 % der jährlich verbrauchten Artikel müssen als gefährlicher Spitalsabfall entsorgt werden. Der Verpackungsanteil des Inputs wird zum überwiegenden Teil in den Altstofffraktionen gesammelt. Die Waren in der Abluft stammen fast vollständig (85 %), die in dem Abwasser zu 93 % aus dem Stoffwechsel des Patienten.

8.6.3 Zusammensetzung des Inputs

Von den über 200 Warengruppen ist nur ein Bruchteil für den Inputfluss in das Krankenhaus bestimmend. Im NZR können mit den obersten 23 Waren etwa zwei Drittel des Inputs beschrieben werden (siehe Abbildung 8-3). In allen drei Krankenhäusern bestimmen die Lebensmittel den Input wesentlich. So beträgt der Anteil der Lebensmittel am gesamten Input im BBB 68 %, in der KAR 35 %, im KFJ 33 % und im NZR 33 %.

Als Beispiel der Zusammensetzung des Inputs wird das NZR herangezogen. Der Input in das NZR wird von der BIO-Milch dominiert, gefolgt von MULTIBIC, einer Hämofiltrationslösung und NUTRISON einer Nährlösung. Von der Milch in der 1 l Packung werden im NZR jährlich 17.000 kg verbraucht. Der Bedarf der Hämofiltrationslösung liegt bei 11.000 kg und jener der Nährlösung bei 8.600 kg. Dann folgen Vollmilch im 10 l Kübel und Brot. Die Papierhandtücher („Falthandtuch“), Infusionslösungen („GLUCOSE“), Handschuhe („U-H Latex“) und Klopier- bzw. WC-Papier sind die 10 wichtigsten Waren, die im NZR verbraucht werden.

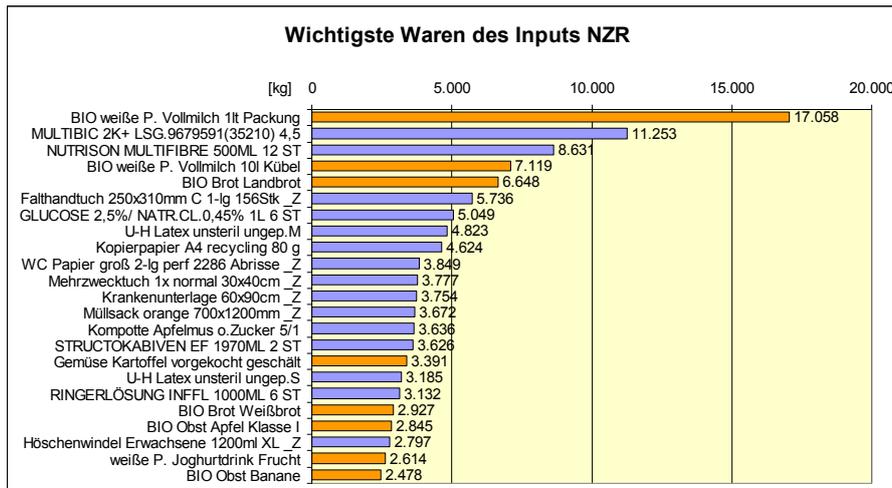


Abbildung 8-3: Die wichtigsten Waren im Input des NZR

Eine Aufteilung des Inputs nach Gütergruppen im BBB zeigt, dass die Lebensmittel den größten Anteil am Input haben. Nach den Lebensmitteln sind Waren aus dem medizinischen Bereich (medizinische Güter, Pharmazeutika) für den Inputfluss des Krankenhauses bestimmend. Mit Maßnahmen im Verwaltungsbereich (z.B. Büromaterial) kann der Warenfluss kaum beeinflusst werden. Dasselbe gilt auch für die Verpackung, sie ist für den Massenfluss des Krankenhauses unbedeutend. Der Anteil der Verpackungen der Waren beträgt etwa 0,017 Mio. kg. Dies ergibt einen durchschnittlichen Verpackungsanteil von etwa 13 %.

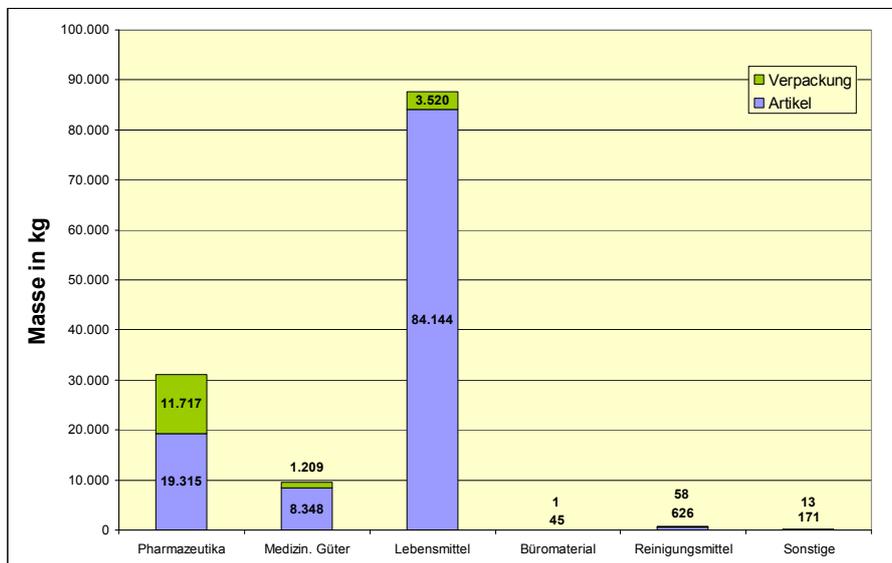


Abbildung 8-4: Zusammensetzung des Inputs nach Gütergruppen und deren Verpackungsanteil im BBB

Die Zusammensetzung der eingekauften Waren bestimmen Menge und Zusammensetzung der daraus entstehenden Abfälle. Für eine effiziente Steuerung der Input- und Outputflüsse ist eine bewusste Auswahl der Waren notwendig. Dazu ist die Kooperation von Einkauf, Pflege, Hygiene und Entsorgung unerlässlich. Da die Einkaufskosten die Entsorgungskosten um

ein vielfaches übersteigen, bewirken inputseitige Maßnahmen auch größere finanzielle Einsparungen.

8.6.4 Beurteilung der Abfallmengen durch SOLL-IST Vergleich

Die Abfallmengen (IST) werden in den Krankenanstalten mit Hilfe der Anzahl an Abfallcontainern und einem Umrechnungsfaktor für das Gewicht pro Container berechnet. Sie werden den theoretisch errechneten Abfallmengen (SOLL) gegenübergestellt. Die SOLL-Werte ergeben sich aus der Verknüpfung der Daten aus der Kostenrechnung mit den erhobenen Daten aus der Artikelanalyse. Sie spiegeln jene Werte wider, die bei ordnungsgemäßer Entsorgung der eingekauften Waren anfallen.

Mit Hilfe der Input-Output-Analyse können für die wesentlichen Abfall- und Altstofffraktionen Aussagen getroffen werden. Die massen- und kostenmäßig wichtigsten Fraktionen sind der Ungefährliche (Oranger Sack) und der Gefährliche Spitalsabfall (Schwarze Tonne).

Die folgenden beiden Tabellen zeigen die IST-Werte (tatsächlich anfallende Abfallmengen) und SOLL-Werte (theoretisch errechnete Abfallmengen) aller vier Krankenanstalten im Vergleich für den Ungefährlichen und den Gefährlichen Spitalsabfall. Um die errechneten Werte miteinander vergleichen zu können, wird als Kennzahl der Behandlungsfall definiert. Ein Behandlungsfall setzt sich aus den Pflgebetagen + den ambulant behandelten Patienten + Eintagesaufenthalten zusammen. Aus diesen Vergleichen lassen sich erste Handlungspotentiale ableiten.

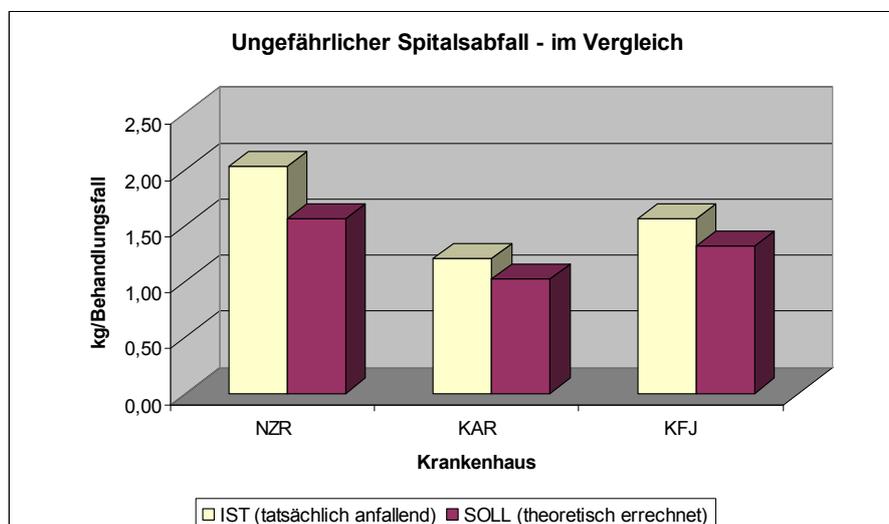


Abbildung 8-5: SOLL-IST Vergleich des Ungefährlichen Spitalsabfalls (Oranger Sack) in den drei Krankenhäusern (im BBB wird diese Abfallfraktion nicht gesammelt)

Ein Vergleich der SOLL- und IST Werte zeigt, eine gute Übereinstimmung in der KAR und im KFJ. Der durch die Input-Output-Analyse erfasste Anteil (SOLL) beträgt im NZR 70 %, in der KAR 80 % und im KFJ 85 %. Daraus kann geschlossen werden, dass im Ungefährlichen Spitalsabfall im Wesentlichen nur jene Abfälle gesammelt werden, wie dies laut Abfallwirtschaftsplan vorgesehen ist. Die separate Sammlung der Altstoffe funktioniert somit gut, kann jedoch aufgrund der großen, anfallenden Abfallmengen (NZR 160.000 kg, KAR 470.000 kg

und KFJ 630.000 kg) optimiert werden. Die maximalen Einsparungspotentiale liegen je nach Krankenhaus bei jährlich 49.000 kg (NZR), 94.000 kg (KAR) und 200.000 kg (KFJ), d.h. der Handlungsbedarf ist im KFJ am größten. Aufgrund dieser großen Mengen lohnt es sich, nach Möglichkeiten zu suchen die Sammlung von Altstoffen zu forcieren. Die Vermutung liegt nahe, dass es zu Fehlwürfen kommt. Um der Ursache für diese Differenzen auf den Grund zu gehen und diese zu minimieren, werden in allen Krankenanstalten insgesamt 20 Maßnahmen und Konzepte entwickelt und zur Umsetzung vorgeschlagen.

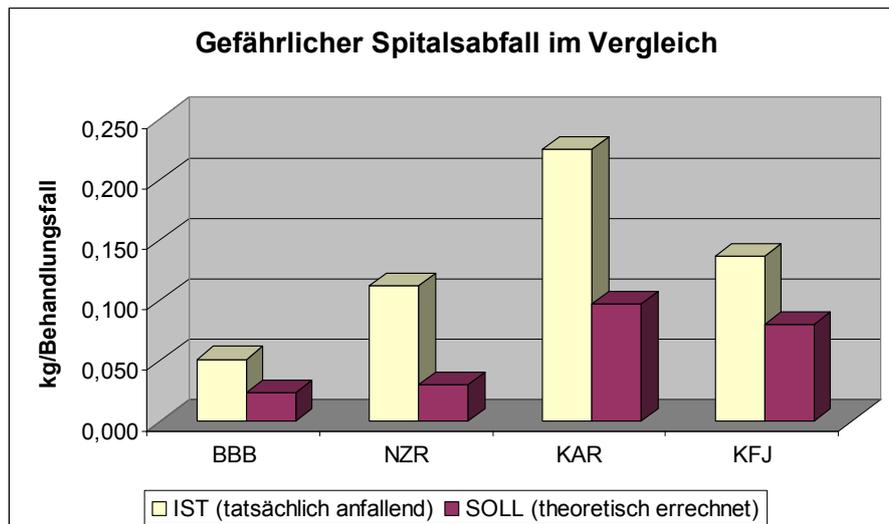


Abbildung 8-6: SOLL-IST Vergleich des Gefährlichen Spitalsabfalls (Schwarze Tonne) in den vier Krankenanstalten

Im Vergleich zum Ungefährlichen Spitalsabfall sind beim Gefährlichen Spitalsabfall die Unterschiede im SOLL-IST Vergleich wesentlich größer. In allen vier Krankenanstalten weisen die SOLL-IST Vergleiche teilweise sehr große Unterschiede auf. Der durch die Input-Output-Analyse erfasste Anteil (SOLL) beträgt im BBB 39 %, NZR 27 %, in der KAR 60 % und im KFJ 58 %. Dies weist auf große Optimierungspotentiale vor allem im BBB und im NZR hin, jedoch liegen die Mengen an Gefährlichem Spitalsabfall weit unter jenen des Ungefährlichen Spitalsabfalls. Die anfallenden Abfallmengen in den vier Krankenanstalten sind im BBB 10.000 kg, im NZR 8.000 kg, in der KAR 88.000 kg und im KFJ 45.000 kg. Die maximalen Einsparungspotentiale liegen bei jährlich 6.000 kg (BBB), 6.000 kg (NZR), 35.000 kg (KAR) und 19.000 kg (KFJ). Es gibt mehrere Gründe die zu diesen teilweise großen Differenzen führen. Eine wichtige Rolle spielen ebenfalls die Fehlwürfe. Eine weitere Ursache liegt in der Befüllung der Behälter. Obwohl das maximale Füllgewicht beispielsweise bei den 60 l Spitalmüllbehältern bei 18 kg liegt, wiegen diese im Durchschnitt im NZR 2,2 kg, in der KAR 4,8 kg und im KFJ 5,8 kg.

Um der Ursache dieser Differenzen auf den Grund zu gehen und diese zu minimieren, werden in allen Krankenanstalten insgesamt 9 Maßnahmen und Konzepte entwickelt und zur Umsetzung vorgeschlagen

8.6.5 Kenntnis der Abfallzusammensetzung

Mit Hilfe der Datenbank können nicht nur SOLL-IST Vergleiche erstellt werden, es ist auch möglich in die Abfallbehältnisse hinein zu sehen. Mit der Input-Output-Analyse kann der Weg einer einzelnen Ware vom Einkauf bis zur Entsorgung durch das Krankenhaus verfolgt werden. Daher kann festgestellt werden, welche Ware bei ordnungsgemäßer Entsorgung in welcher Abfallfraktion zu finden sind. Dieses Wissen ermöglicht das Auffinden von effizienten artikelbezogenen Handlungspotenzialen und lässt erkennen, welche artikelbezogenen Maßnahmen die größte Wirkung haben.

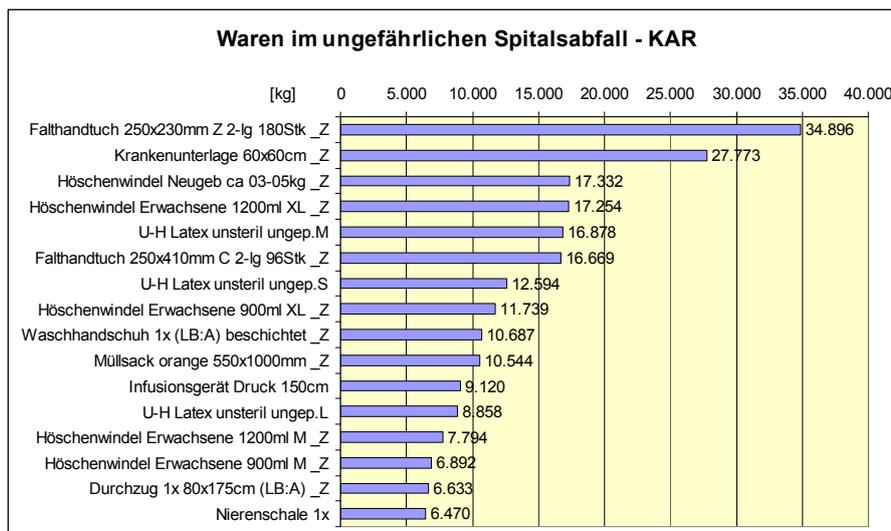


Abbildung 8-7: Beitrag einzelner Waren zum Abfallaufkommen im Ungefährlichen Spitalsabfall (Oranger Sack) in der KAR

Ein Blick in den Ungefährlichen Spitalsabfall (Oranger Sack) am Beispiel der KAR zeigt, dass das Falthandtuch aus Papier an erster und an sechster Stelle aufscheint und damit am meisten zum Abfallaufkommen dieser Fraktion in der KAR beiträgt. Das errechnete Gesamtaufkommen dieser Fraktion beträgt etwa 380.000 kg, davon beträgt der Anteil der Falthandtücher 13 %. Weitere wichtige Waren im Ungefährlichen Spitalsabfall sind die Inkontinenzartikel (16 %), die Untersuchungshandschuhe (10 %) und die Krankenunterlage 60x60cm (7 %). Sie sind gemeinsam mit dem orangen Müllsack (der 3 % beiträgt) für knapp 50 % des gesamten Abfallaufkommens verantwortlich.

Durch die in der Abbildung 8-7 aufgelisteten 16 Waren können knapp 60 % des Ungefährlichen Spitalsabfalls identifiziert werden. Diese „Hitlisten“, die für die wichtigsten Abfallfraktionen vorliegen, sind eine Grundlage für die Entwicklung von konkreten Abfallvermeidungs- bzw. Ressourcenschonungsprojekten.

Die Abbildung 8-8 zeigt die Zusammensetzung des Ungefährlichen Spitalsabfalls (Oranger Sack) in der KAR nach Materialien unterteilt. Knapp 30 % der Abfallmenge besteht aus Kunststoffen. 25 % wird durch „Sekrete“ verursacht, d.s. die Inhalte der Inkontinenzartikel und die Flüssigkeiten, welche von Verbänden aufgenommen werden. Weiters befinden sich 12 % Papier und 10 % Textilien in dieser Fraktion.

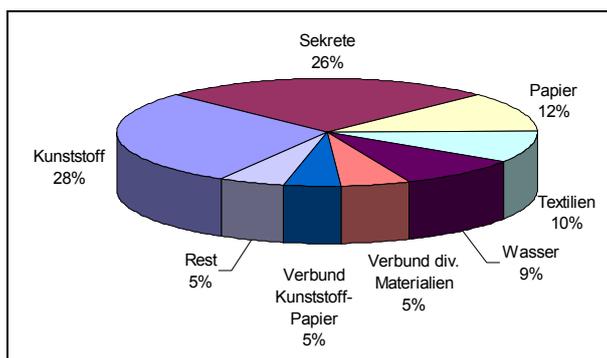


Abbildung 8-8: Zusammensetzung des Ungefährlichen Spitalsabfalls (Oranger Sack) in der KAR nach Materialien

Der Gefährliche Spitalsabfall (Schwarze Tonne) wird in Wien als Sondermüll verbrannt. Die Abbildung 8-9 zeigt, dass im KFJ der Spitalmüllbehälter selbst an den ersten beiden Stellen zu finden ist. Insgesamt verursacht dieser Kunststoffbehälter eine Abfallfracht von jährlich rund 6.800 kg, das entspricht 26 % der gesamten Fraktion. Es ist daher sinnvoll das Füllvolumen der Spitalmüllbehälter bestmöglich auszunützen, um so deren Verbrauch und somit deren Beitrag zum Abfallaufkommen zu minimieren. Die Entsorgungskosten können durch diese Maßnahme ebenfalls drastisch gesenkt werden.

An dritter bis fünfter Stelle finden sich Dialyse Schlauchsysteme bzw. Kapillaren, ihr Beitrag liegt bei insgesamt 23 %. Die Blutabnehmeröhrchen verursachen weitere knapp 20 %. Insgesamt sind die aufgelisteten 14 Waren für mehr als 80 % des Abfallaufkommens im Gefährlichen Spitalsabfall verantwortlich.

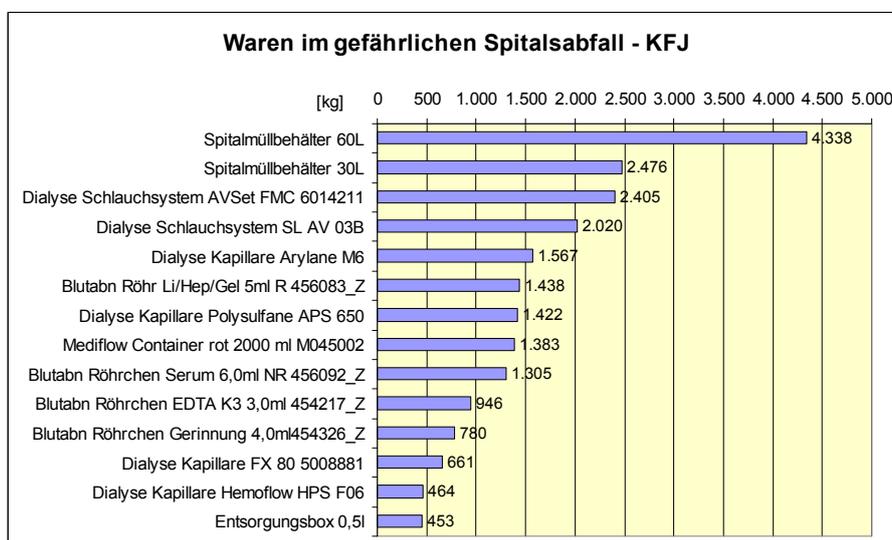


Abbildung 8-9: Beitrag einzelner Waren zum Abfallaufkommen im Gefährlichen Spitalsabfall (Schwarze Tonne) im KFJ

Aus der Abbildung 8-7 und der Abbildung 8-9 ist ersichtlich, dass der Beitrag einzelner Waren zum Abfallaufkommen sehr schnell abnimmt. Das bedeutet, dass sich die wirksamsten Handlungspotenziale sowohl zur Abfallvermeidung als auch zur Ressourcenschonung in den ersten 20-30 Waren finden.

8.6.6 Entwickelte konkrete Maßnahmen

Basierend auf den Ergebnissen wurden für die vier Krankenanstalten insgesamt 31 Maßnahmen entwickelt. Diese können zu drei Schwerpunkten zusammengefasst werden: 1. Gefährlicher Spitalsabfall, 2. Ungefährlicher Spitalsabfall und 3. Ressourcennutzung. Die Maßnahmen werden in kurz- und mittelfristig umsetzbare unterteilt, wobei mit der Umsetzung der 17 kurzfristigen Maßnahmen bereits 2007 begonnen werden soll. Die vorgeschlagenen Maßnahmen teilen sich wie folgt auf die einzelnen Krankenanstalten auf: BBB 4 Maßnahmen, NZR 8 Maßnahmen, KAR 7 Maßnahmen und KFJ 12 Maßnahmen. Im Folgenden sind exemplarisch einige konkrete Maßnahmen angeführt.

„VERPACKUNGEN GETRENNT SAMMELN“ - Pappe, Glas und Metall in Apotheke, Lager und Küche getrennt erfassen

Problemstellung

Nach der Anlieferung der Waren fallen im BBB beim Auspacken in der Apotheke, im Lager und in der Küche Kartonagen von den Überverpackungen der Waren an. Diese werden derzeit nur ungenügend separat erfasst und landen häufig im Siedlungsabfall. Dadurch wird das Volumen der Container rasch erschöpft.

Vorgeschlagene Maßnahmen

In Lager und Apotheke sollen die Mitarbeiter auf die getrennte Sammlung von Kartonagen als Fraktion Papier und Pappe hingewiesen werden. In der Küche sollen die Aufstellungsorte von Sammelbehältern für Glas, Metall und Kartonagen überprüft und an die Erfordernisse des Küchenpersonals angepasst werden. Gegebenenfalls sollen Abfallsammelbehälter ergänzt und beschriftet werden. Begleitend ist das Küchenpersonal über die getrennte Sammlung der Verpackungen als Altstoffe zu informieren und zu schulen.

Potentialabschätzung

Auf Basis des Soll-Ist-Vergleichs kann abgeschätzt werden, dass ein Rückgang der Fehlwürfe von Verpackungsmaterialien zu einer Verringerung der Menge an Gemischten Siedlungsabfall um etwa 47.000 kg führt. Durch den Wegfall der Entsorgungskosten bei der Entsorgung der Altstoffe, ist eine Einsparung in der Höhe von etwa SKK 130.000,- / € 3.500,- zu erwarten.

„MEHR ALTSTOFFE“ - Ausbau der Infrastruktur zur getrennten Sammlung von Altstoffen auf den Stationen

Problemstellung

Die Ergebnisse der Input-Output-Analyse im NZR zeigen, dass ca. 49.000 kg an Abfällen im Ungefährlichen Spitalsabfall landen, die eigentlich als Altstoffe gesammelt werden können. Es sind dies primär Papier, aber auch andere Altstoffe wie Glas oder Kunststoffe. Ein wesentlicher Teil sind Verpackungen sowie Waren die von außerhalb in die Krankenanstalt gelangen. Um Altstoffe effizient getrennt sammeln zu können ist eine entsprechende Infrastruktur erforderlich.

Vorgeschlagene Maßnahmen

Evaluation, ob für Altstoffe im gesamten Krankenhaus ausreichend Sammelbehältnisse zur Verfügung stehen. Ermittlung des Bedarfs an Altstoffsammelbehältern und Festlegung von

bedarfsorientierten Aufstellungsorten mit Schwerpunkt in Bereichen mit hoher Besucherfrequenz (Ambulanzen). Krankenhausweite einheitliche und eindeutige Beschriftung aller Behälter. Bei diesen Überlegungen soll auch der Patientenbereich miteinbezogen werden.

Potentialabschätzung

Verringerung des Ungefährlichen Spitalsabfalls. Das Potential beläuft sich auf max. 49.000 kg. Die Reduktion der Entsorgungskosten beträgt max. € 27.000,-. Die ökonomische Einsparung kann jedoch nur dann lukriert werden, wenn in den betroffenen Bereichen entweder Container eingespart oder das Entsorgungsintervall verlängert werden kann.

„WENIGER DRANK“ - Sorgsamer Umgang mit Lebensmitteln, Reduktion der Menge an Speiseresten

Problemstellung

Die Ergebnisse der Input-Output Analyse in der KAR zeigen, dass von den fertig zubereiteten Speisen etwa 40 % nicht konsumiert werden und als Drank entsorgt werden. Für diese nicht konsumierte Menge müssen zusätzlich zur Entsorgung, Lebensmittel eingekauft und Zeit und Arbeitskraft für die Zubereitung und Ausspeisung der Speisen investiert werden.

Vorgeschlagene Maßnahmen

Evaluation der Angaben über die Menge an anfallenden Drank. Überprüfung des Verhältnisses der Menge der fertig zubereiteten Speisen zum anfallenden Drank. Evaluation der Möglichkeiten der Reduktion der Drankmengen in der Küche und auf den Stationen und der Möglichkeiten einkaufsseitig aber auch anforderungsseitig die Mengen an eingekauften bzw. bestellten Lebensmitteln zu reduzieren. Evaluation der Portionsgrößen.

Potentialabschätzung

Tabelle 8-10: Einkauf und Entsorgung von Lebensmitteln und Quantifizierung der Auswirkungen der möglichen Einsparungen in der KAR

Drank - KAR	Menge [kg]	Kosten [€]
aus den Lebensmitteln zubereitete Speisen	710.000	1.400.000
Anfallender Drank	290.000	15.000
Einsparungspotential max.	290.000	530.000
Einsparungspotential bei Zielvorgabe 10 % weniger Drank bei gleichzeitiger Reduktion der eingekauften Lebensmittel	29.000	53.000

Eine Reduktion der Drankmenge um 10 % würde zu einer Einsparung an Entsorgungskosten von etwa € 1.500,- und zu etwa 29.000 kg weniger Drank führen. Kann gleichzeitig einkaufsseitig die Menge an eingekauften Lebensmittel im selben Maße reduziert werden, so ergibt sich bei Lebensmittelkosten von jährlich etwa € 1,4 Mio., einer Speisedrankmenge von 37 % der fertig zubereiteten Speisen ein Potential von etwa € 51.600,-. Insgesamt besteht somit ein Potential von € 53.000,-.

„VOLLE TONNE“ - Optimierung der Aufstellung und des Füllgewichts der Spitalmüllbehälter für den Gefährlichen Spitalsabfall (Schwarze Tonnen) und Minimierung der Fehlwürfe

Problemstellung

Der SOLL-IST Vergleich des Gefährlichen Spitalsabfalls im KFJ zeigt eine Differenz von 19.000 kg. Laut Input-Output-Analyse wiegt ein Spitalmüllbehälter (Schwarze Tonne) bei der Entsorgung etwa 5,8 kg. Daraus ergibt sich eine Differenz sowohl zum vom Entsorger verrechneten Gewicht (8 kg) von 2,2 kg als auch zum zulässigen Maximalgewicht für den 60 l Behälter (18 kg) von etwa 12 kg. Die Beschränkung der Standzeiten auf 3 bzw. 7 Tage führt vor allem auf Stationen mit nur fallweisem Bedarf dazu, dass nicht ausreichend befüllte Spitalmüllbehälter entsorgt werden müssen.



Abbildung 8-10: zeigt den Inhalt eines 60 l Spitalmüllbehälters; Standzeit max. 3 bzw. 7 Tage

Vorgeschlagene Maßnahmen

Auf allen Stationen soll die Notwendigkeit der Aufstellung eines Containers für Gefährlichen Spitalsabfalls geprüft werden. Im Falle von geringst anfallenden Sonderabfällen soll gemeinsam mit dem Personal beispielsweise eine logistische Lösungen gefunden werden, um den fallweise anfallenden Sonderabfall auch ohne „eigenen“ Spitalmüllbehälter sicher entsorgen zu können (Überlegungen wären die gemeinsame Nutzung eines Spitalmüllbehälters von mehreren Stationen, die Mitbenützung des Spitalmüllbehälters der Nachbarstation oder ein „mobiler“ Spitalmüllbehälter für das ganze Haus mit Lieferung bei Bedarf). Begleitend sind die MitarbeiterInnen zu informieren und zu sensibilisieren.

Potentialabschätzung

Ausgehend vom Verbrauch der Spitalmüllbehälter im Jahr 2005 wird geschätzt, dass durch eine Beschränkung der Aufstellorte auf Stationen, in denen Nassabfall, große verletzungsgefährdende Abfälle und Laborabfall anfallen, etwa 330 Stk. Spitalmüllbehälter eingespart werden können, dies entspricht einer Menge von etwa 2.600 kg Gefährlichem Spitalsabfall. Die Ersparnis durch die billigere Entsorgung in den Ungefährlichen Spitalsabfall beträgt etwa € 1.200,-. Durch die Erhöhung des Füllgewichtes auf mind. 8 kg kann die Zahl der für die Entsorgung notwendigen Spitalmüllbehälter um ein Viertel (d.s. etwa 1.200 Stk.) reduziert werden. Dies verringert die Entsorgungskosten um etwa € 9.700,-. Die Reduktion der Fehlwürfe, d.h. eine Befüllung der Spitalmüllbehälter mit den Waren, für die ein anderer Entsorgungsweg nicht möglich ist, birgt ein Potential von etwa 19.000 kg. Abzüglich der Entsorgungskosten für den Ungefährlichen Spitalsabfall ergibt sich daraus eine Kosteneinsparung von etwa € 7.000,-.

8.7 Schlussfolgerungen

Im Projekt NAKRA ist es gelungen, die abfallwirtschaftliche Situation der teilnehmenden Krankenanstalten zu erfassen. Das Hauptaugenmerk liegt dabei auf den massenmäßig wichtigsten und kostenmäßig teuersten Abfallfraktionen. Die gegenwärtige abfallwirtschaftliche Praxis der Krankenanstalten wird einer „idealen“ Abfallwirtschaft, d.h. einer korrekten Entsorgung gemäß Abfallwirtschaftsplan, gegenübergestellt, dadurch werden Schwachstellen bzw. Optimierungspotentiale sichtbar. Aus den Schwachstellen werden gemeinsam mit den MitarbeiterInnen erfolgreich eine Mehrzahl von kurz- und mittelfristig umzusetzenden Konzepten und Maßnahmen entwickelt, deren Umsetzung teilweise bereits während der Projektlaufzeit begonnen wurde.

Ein weiterer Schwerpunkt des Projektes NAKRA ist die Information und Kommunikation, d.h. der Gedankenaustausch innerhalb und zwischen den Krankenanstalten. Mit insgesamt 16 erfolgreich durchgeführten Veranstaltungen und Workshops wurde dieser Schwerpunkt erfolgreich umgesetzt.

- **Mit der angewendeten Methode und den erhobenen Daten steht ein effizientes Werkzeug für eine Optimierung der Abfallwirtschaft in Krankenanstalten zur Verfügung.**

Mit Hilfe der Input-Output-Analyse können sich die Krankenanstalten einen Überblick über ihren Massenumsatz machen. Mit Hilfe der erhobenen Daten ist es möglich, die tatsächlichen Abfalldaten (IST) mit theoretisch berechneten Abfallwirtschaftsdaten (SOLL) zu vergleichen. Dadurch werden abfallwirtschaftliche Optimierungspotentiale in der Abfallwirtschaft, bei der Anwendung der Artikel aber auch im Einkauf erkennbar.

- **Durch die Verknüpfung der eingekauften mit den entsorgten Artikeln mittels der Input-Output-Analyse ist die Grundvoraussetzung für eine bewusste Steuerung der Flüsse in der Krankenanstalt geschaffen.**

Dies ist eine Grundvoraussetzung für die bewusste Steuerung der Flüsse im Unternehmen. Je besser die Flüsse bekannt sind, desto exakter können die Auswirkung von gesetzten oder beabsichtigten Maßnahmen überprüft, beurteilt oder vorausgesagt werden.

- **Das massenmäßige Einsparungspotential beim Gefährlichen Spitalsabfall (Schwarze Tonne) ist hoch. Das Reduktionspotential liegt zwischen 40 % und 74 %.**

Die Entsorgungskosten für den Gefährlichen Spitalsabfall sind etwa doppelt so hoch wie jene für den Ungefährlichen Spitalsabfall. Das verrechnete (8 kg) aber auch das höchstzulässige (9 kg bzw. 18 kg) Entsorgungsgewicht der Abfallbehälter wird praktisch bei allen österreichischen Krankenanstalten bei weitem nicht erreicht. Es liegt zwischen 2,2 und 5,8 kg pro Behälter. Durch eine Reduktion von Fehlwürfen und durch Maßnahmen für eine effizientere Befüllung ist eine wesentliche Reduktion der Entsorgungskosten des Gefährlichen Spitalsabfalls von etwa 40 % bis zu 74 % möglich.

- **Beim Ungefährlichen Spitalsabfall (Oranger Sack) ist die Entsorgungsdisziplin der MitarbeiterInnen größer als beim Gefährlichen Spitalsabfall. Das Reduktionspotential liegt zwischen 15 % und 31 %. Dennoch, aufgrund der großen, anfallenden Abfallmengen „lohnt“ es sich, die Entsorgungsdisziplin zu verbessern.**

Die Menge an Ungefährlichem Spitalsabfall liegt je nach Krankenanstalt zwischen

160.000 kg und 630.00 kg. Aufgrund dieser großen Menge ergeben sich Einsparungspotentiale im Ungefährlichen Spitalsabfall von 49.000 kg bis 200.000 kg. Die effizienteste Maßnahme zur Lukrierung dieser Potentiale liegt in einer verstärkten Sammlung von Altstoffen. Dazu sind die Einrichtung einer entsprechenden Sammellogistik, Information und die Durchführung von Schulungen der MitarbeiterInnen hilfreich.

- **Ein SOLL-IST Vergleich bedingt exakte IST-Daten, sonst können wirksame Maßnahmen nur schwer abgeleitet werden. Da die für die Berechnung der Abfallmengen verwendeten Umrechnungsfaktoren teilweise sehr ungenau sind, ist die Durchführung von Abfall- bzw. Altstoff-Audits notwendig.**

Die bereits durchgeführten Abfall-Audits zeigen, dass die von den Krankenanstalten ermittelten IST-Daten in vielen Fällen ungenau sind und zu hoch angesetzt werden. Daher müssen entweder die Entsorger genauere Daten liefern oder es sind regelmäßig Audits zur Bestimmung der Abfall- und Altstoffmengen durchzuführen.

- **Eine umfassende, präzise und dem Stand der Technik entsprechende gesetzliche Regelung, die ÖNORM und das Branchenkonzept sind eine Grundvoraussetzung dafür, dass Gesetze erfolgreich umgesetzt werden.**

In Österreich sind die Abfallfraktionen gesetzlich umfassend definiert und die Zuordnung von einzelnen Abfällen zu den Fraktionen geregelt. Eine ÖNORM und ein Branchenkonzept unterstützen das Personal beim Umgang mit Abfällen. In der Slowakei ist die gesetzliche Regelung der Abfallfraktionen sehr allgemein gehalten. Eine Unterstützung des Personals beispielsweise durch eine Norm oder ein Branchenkonzept ist nicht gegeben, wäre jedoch eine große Hilfestellung.

- **In den vier Krankenanstalten wurden 31 Maßnahmen entwickelt, wovon kurzfristig 17 Maßnahmen umgesetzt werden. Die im Projekt vorgeschlagenen Maßnahmen und Konzepte haben auch eine Vorbildwirkung für andere Krankenhäuser.**

Das Optimierungspotential der kurzfristigen Maßnahmen für alle Abfallfraktionen beträgt in den vier Krankenanstalten max. 480.000 kg, das ökonomische Einsparungspotential beläuft sich auf max. € 290.000,-. Die Umsetzung der ersten Maßnahmen ist in allen vier Krankenanstalten bereits im Gange. Auch konnten erste ökonomische Erfolge bereits erzielt werden. Im KFJ können durch die Verlängerung des Entsorgungsintervalls des Ungefährlichen Spitalsabfalls jährlich € 50.000,- eingespart werden. Durch eine massive Reduktion des Einsatzes von Spitalmüllbehältern für Gefährlichen Spitalsabfall (Schwarze Tonne) im NZR werden sich dessen Entsorgungskosten zukünftig um nahezu 50 % (d.s. ~ € 5.000,-) pro Jahr verringern. Die Realisierung der restlichen Maßnahmen soll mittelfristig erfolgen.

- **Effizientes Abfallmanagement verlangt interdisziplinäre Zusammenarbeit. Interdisziplinär zusammengesetzte Umweltteams sind eine Voraussetzung für den Erfolg.**

Eine ausschließliche Konzentration auf die Abfälle kann nicht zu einer dauerhaften Verringerung des Abfallaufkommens führen, da die Abfallmenge auch durch Einkauf, Anwendung, Hygienerichtlinien und abfallwirtschaftliche Gegebenheiten bestimmt wird. Dies macht die Bildung von interdisziplinären Umweltteams notwendig, die aus Entscheidungsträgern von Verwaltung, Hausaufsicht, Pflege, Hygiene und Abfallbeauftragte bestehen.

9 Literatur

Baccini, P.; Daxbeck, H.; Glenck, E.; Henseler, G. (1993) Güterumsatz und Stoffwechselprozesse in den Privathaushalten einer Stadt. Projekt METAPOLIS. 34A. Nationales Forschungsprogramm "Stadt und Verkehr". Eidg. Technische Hochschule (ETH) Zürich. Eidg. Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserreinigung und Gewässerschutz (EAWAG). Abteilung Abfallwirtschaft und Stoffhaushalt. Zürich.

BGBI. I Nr. 53/1997 (1997) Bundesgesetz über den Schutz des Menschen und der Umwelt vor Chemikalien (Chemikaliengesetz 1996 - ChemG 1996).

BGBI. I Nr. 102/2002 (2002) Bundesgesetz über eine nachhaltige Abfallwirtschaft (Abfallwirtschaftsgesetz 2002 – AWG 2002). 02.11.2002.

BGBI. I Nr. 146/2002 (2002) 146. Bundesgesetz, Strahlenschutz-EU- Anpassungsgesetz 2002. 20.08.2002.

BGBI. II Nr. 268/2003 (2003) Gesetzliche Begrenzung von Abwasseremissionen aus Krankenanstalten, Pflegeanstalten, Kuranstalten und Heilbädern. BMLFUW.

BGBI. II Nr. 227/1997 (1997) Verordnung über die Festsetzung von gefährlichen Abfällen und Problemstoffen (Festsetzungsverordnung gefährliche Abfälle) BGBI. II Nr. 227/1997 idF BGBI. II Nr. 178/2000.

BGBI. II Nr. 237/1998 (1998) 237. Verordnung der Bundesministerin für Arbeit, Gesundheit und Soziales über den Schutz der Arbeitnehmer/innen gegen Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe (Verordnung biologische Arbeitsstoffe – VbA). 23. Juli 1998.

BGBI. II Nr. 459/2004 (2004) Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über Behandlungspflichten von Abfällen (Abfallbehandlungspflichtenverordnung).

BGBI. II Nr. 514/1990 (1990) Verordnung des Bundesministers für Umwelt, Jugend und Familie über die Rücknahme und Schadstoffbegrenzung von Batterien und Akkumulatoren (Batterienverordnung), BGBI. Nr. 514/1990, geändert durch BGBI. Nr. 3/1991 und zuletzt geändert durch BGBI. II Nr. 495/1999.

BGBI. II Nr. 570/2003 (2003) Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über ein Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnisverordnung).

BGBI. II Nr. 618/2003 (2003) Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über die Nachweispflicht für Abfälle (Abfallnachweisverordnung 2003).

BGBI. Nr. 68/1992 (1992) Verordnung des Bundesministers für Umwelt, Jugend und Familie über die getrennte Sammlung biogener Abfälle. 01.01.1995.

BGBI. Nr. 82/2003 (2003) 82. Bundesgesetz: Änderung des Wasserrechtsgesetzes 1959 und des Wasserbautenförderungsgesetzes 1985 sowie Aufhebung des Hydrografiegesetzes.

BGBl. Nr. 144/1992 (1992) Verordnung des Bundesministers für Umwelt, Jugend und Familie über die Rücknahme, Pfanderhebung und umweltgerechte Behandlung von bestimmten Lampen (Lampenverordnung).

BGBl. Nr. 164/1996 (1996) Verordnung des Bundesministers für Umwelt über die Ablagerung von Abfällen (Deponieverordnung). 10.04.1996.

BGBl. Nr. 177/1909 (1909) Änderung des Fleischuntersuchungsgesetzes und des Tierseuchengesetzes (TSG) idF BGBl. Nr. 96/2002.

BGBl. Nr. 191/2006 (2006) Allgemeine Strahlenschutzverordnung – AllgStrSchV.

BGBl. Nr. 259/1991 (1991) Verordnung des Bundesministers für Umwelt, Jugend und Familie über die Trennung von bei Bautätigkeiten anfallenden Materialien. (Baurestmassentrennverordnung). 01.01.1993.

BGBl. Nr. 299/1989 (1989) Altlastensanierungsgesetz – ALSAG BGBl. Nr. 299/1989 idF BGBl. I Nr. 71/2003. 7. Juni 1989.

BGBl. Nr. 450/1994 (1994) ArbeitnehmerInnenschutzgesetz - ASchG (Bundesgesetz über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit) BGBl. Nr. 450/1994, idF BGBl. Nr. 457/1995, 201/1996, BGBl. I Nr. 9/1997, I/47/1997, I/12/1999, I/38/ 1999, I/70/1999, I/136/2001, I/159/2001, I/113/2006, I/147/2006.

Daxbeck, H.; Berger, J.; Neumayer, S. (2005) Durchführung des Abfall-Audits 2005 im Krankenhaus Hietzing. Projekt NABKA III - KHL. Ressourcen Management Agentur (RMA). Initiative zur Förderung einer umweltverträglichen nachhaltigen Ressourcenbewirtschaftung. Wien.

Daxbeck, H.; Neumayer, S. (2002) Erstellung einer Input/Output-Analyse des Preyer'schen Kinderspitals. Projekt AKIN-P. Ressourcen Management Agentur (RMA). Initiative zur Förderung einer umweltverträglichen nachhaltigen Ressourcenbewirtschaftung. Wien.

Daxbeck, H.; Neumayer, S.; Brunner, P. (1999) Entwicklung von Grundlagen zur Institutionalisierung von Stoffstromanalysen in Krankenhäusern. Projekt AKIN-B. Endbericht. Technische Universität Wien. Institut für Wassergüte und Abfallwirtschaft. Abteilung Abfallwirtschaft. Wien.

Daxbeck, H.; Neumayer, S.; Brunner, P. H. (2000) AKH-Inputanalyse. Projekt AKIN-A. Technische Universität Wien. Institut für Wassergüte und Abfallwirtschaft. Abteilung Abfallwirtschaft. Wien.

Daxbeck, H.; Neumayer, S.; Kappel, E. (2004) Nachhaltige Abfallvermeidung in Wr. Krankenanstalten und Pflegeheimen. Erarbeitung von Methoden, Grundlagen und Initiierung von konkreten Umsetzungsmaßnahmen. Projekt NABKA. Endbericht. Projekt im Rahmen der INITIATIVE "Abfallvermeidung in Wien". Ressourcen Management Agentur (RMA). Initiative zur Förderung einer umweltverträglichen nachhaltigen Ressourcenbewirtschaftung. Wien.

Entscheidung 2000/532/EG (2000) Entscheidung der Kommission zur Ersetzung der Entscheidung 94/3/EC über ein Abfallverzeichnis (Europäischer Abfallkatalog). idF v. 22.01.2001. 03.05.2000.

GesBl. Nr. 223/2001 (2001) SK, Gesetz Nr.223/2001 vom 15. Mai 2001, Erster Abschnitt allgemeine Bestimmungen.

GesBl. Nr. 331/2006 (2006) Verordnung der Regierung der Slowakischen Republik vom 10.Mai 2006, GesBl.331/2006 Über die genauen Anforderungen auf den Betrieb von medizinischen Einrichtungen hinsichtlich der Gesundheit.

Janowitz, S. (2006) Persönliche mündliche und schriftliche(Vortrag) Mitteilung. Krankenhaus Hietzing und Neurologisches Zentrum Rosenhügel. Wien.

LGBl. Wien Nr.13/1994 (1994) Gesetz über die Vermeidung und Behandlung von Abfällen und Einhebung einer hierfür erforderlichen Abgabe im Gebiet des Landes Wien (Wiener Abfallwirtschaftsgesetz - Wr. AWG).

Mahdalik, K.; Werner, F. (2005) Leistungsbericht Wiener Krankenanstaltenverbund 2005. Wiener Krankenanstaltenverbund, Generaldirektion. Wien.

ÖN S 2104 (2005) Abfälle aus dem medizinischen Bereich. 01.01.2005.

ÖNORM S 2100 (1997) Abfallkatalog gemäß ÖNORM S 2100 (Stand 2004). 15.06.2005.

ÖNORM S 2104 (2005) Abfall aus dem medizinischen Bereich (Stand 2005). 01.01.2005.

Reinthalder, F. F. (2005a) Branchenkonzept für Abfälle aus dem medizinischen Bereich. Teil A - Rahmenbedingungen - abfallwirtschaftliche Grundlagen. Bundesministerium für Land- u. Forstwirtschaft Umwelt u. Wasserwirtschaft. Wien.

Reinthalder, F. F. (2005b) Branchenkonzept für Abfälle aus dem medizinischen Bereich. Teil B - Leitfaden. Bundesministerium für Land- u. Forstwirtschaft Umwelt u. Wasserwirtschaft. Wien.

Richtlinie 75/422/EWG (1975) Richtlinie des Rates vom 15. Juli 1975 über Abfälle (75/422/EWG) (ABl. L 194 vom 25.7.1975, S. 47). 15.07.1975.

Richtlinie 91/157/EWG (1991) Gefährliche Stoffe enthaltende Batterien und Akkumulatoren Richtlinie des Rates 91/157/EWG über gefährliche Stoffe enthaltende Batterien und Akkumulatoren vom 18. März 1991 (ABl. EG vom 26.03.1991 Nr. L 78 S. 38).

Richtlinie 91/689/EWG (1991) Richtlinie des Rates vom 12. Dezember 1991 über gefährliche Abfälle (91/689/EWG) (ABl. L 377 vom 31.12.1991, S. 20). 31.12.1991.

Richtlinie 94/62/EG (1994) Richtlinie 94/62/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 20. Dezember 1994 über Verpackungen und Verpackungsabfälle. 20. Dezember 1994.

Richtlinie 2000/54/EG (2000) Richtlinie 2000/54/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. September 2000 über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Arbeit (Siebte Einzelrichtlinie im Sinne von Artikel 16 Absatz 1 der Richtlinie 89/391/EWG) ABl. Nr. L 262 vom 17.10.2000, S. 21);. 18. September 2000.

Richtlinie 2000/76/EG (2000) Richtlinie 2000/76/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 4. Dezember 2000 über die Verbrennung von Abfällen. 4. Dezember 2000.

Richtlinie 2002/96/EG (2002) Richtlinie 2002/96/EG des Europäischen Parlaments und des Rates von 27. Januar 2003 über Elektro- und Elektronik- Altgeräte. 27. Januar 2003.

Verordnung (EG) Nr. 1774/2002 (2002) Verordnung (EG) Nr. 1774/2002 des europäischen Parlaments und des Rates vom 3. Oktober 2002 mit Hygienevorschriften für nicht für den menschlichen Verzehr bestimmte tierische Nebenprodukte. 3. Oktober 2002.

Verordnung (EWG) Nr. 259/1993 (1993) Verordnung 93/259/EWG zur Überwachung und Kontrolle der Verbringung von Abfällen in der, in die und aus der Europäischen Gemeinschaft. 06.02.1993.

Vrábľová, K.; Ilkovičová, K.; Říha, R.; Kubíková, J.; Duba, S.; Záhorský, M. (2006) Klasifikácia a separácia odpadov vznikajúcich v zdravotníckych zariadeniach. Priatelia Zeme – SPZ. Bratislava.