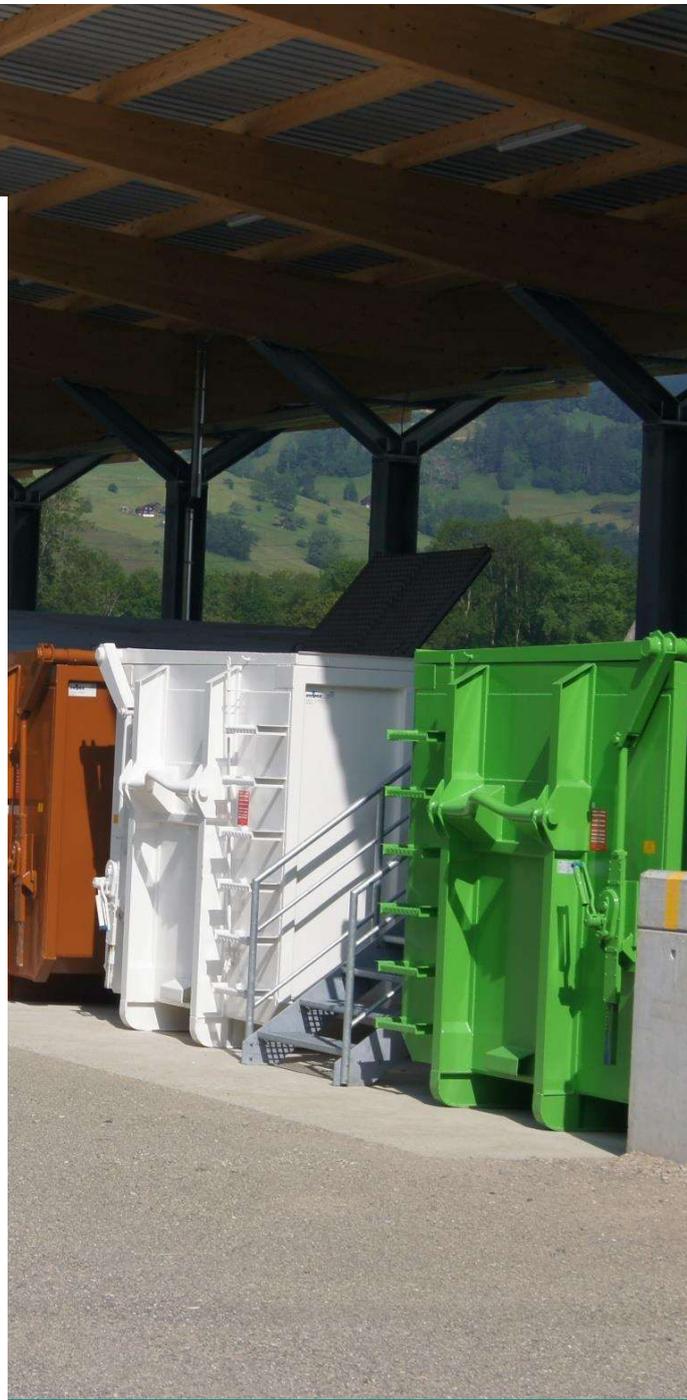


Analyse Recyclinghof 2021



23. DEZEMBER 21

Swiss Recycling
Verfasst von: Ueli Maass



Der Recyclinghof – ein zentrales Element unseres Kreislaufsystems

ANALYSE RECYCLINGHOF 2021

Die Recyclingbranche hat in den letzten Jahrzehnten einen grossen und raschen Entwicklungsboom erlebt. Sie ist auch in der Wahrnehmung der Bevölkerung weit nach vorne gerückt. Heutzutage können wir nicht nur von 7 bis 20 Uhr einkaufen, sondern auch an sechs Tagen die Woche alles, was wir nicht mehr brauchen, im lokalen Recyclinghof loswerden. Die Branche hat für uns das Entsorgen salonfähig und angenehm gemacht. Das erleichtert uns allen das Entsorgen.

Version:

20211223_Projekt_Recyclinghof

Datum:

23.12 2021

Auftraggeber & Projektpartner:

VSMR, AWEL, Igora Aluminiumrecycling / Ferro Recycling, SWICO/SENS, PET-Recycling Schweiz, SVKI (Projektpartner)

Projektteam:

Ueli Maass: Autor, Datenaufnahme, Auswertung & Methodik, Swiss Recycling

Chris Rüegg: Methodik, Swiss Recycling

Viviane Weber: Lektorat, Swiss Recycling

Vincent Baldauf: Gestaltung & Layout, Swiss Recycling

André Heimann: Gestaltung & Layout, Swiss Recycling

Stephan Textor: Review, Kommunalpartner AG

Weitere Infos:

www.swissrecycling.ch

1	MANAGEMENT SUMMARY	5
2	AUFTRAG, ZIEL & RESULTATE	6
3	METHODIK	6
3.1	VORGEHEN BEI DER DATENAUFNAHME	6
3.2	SCHWÄCHE DER VORLIEGENDEN ANALYSE	7
4	BESCHRIEB UND TYPISIERUNG EINES RECYCLINGHOFES	8
4.1	DER BEGRIFF RECYCLINGHOF	8
4.2	TYPISIERUNG A NACH HERKUNFT	9
4.3	TYPISIERUNG B NACH BETRIEBSEINHEITEN	10
4.4	TYPISIERUNG C NACH BETREIBERMODELL	11
4.4.1	EIGENBETRIEB DURCH GEMEINDE	11
4.4.2	CONTRACTING	11
4.4.3	PRIVATISIERUNG MIT KOMMUNALEM AUFTRAG	11
4.4.4	PRIVATER RECYCLINGHOF OHNE KOMMUNALEN AUFTRAG	11
4.5	RECYCLINGHOF KENNZEICHNUNG	12
5	RECHTLICHE GRUNDLAGEN RECYCLINGHOF	13
5.1	PHASE PLANUNG UND BAU	13
5.2	PHASE BETRIEB	13
5.2.1	BEREICH SIEDLUNGSABFÄLLE	13
5.2.2	VERGABE VON KONZESSIONEN IM BEREICH SIEDLUNGSABFÄLLE	13
5.2.3	ABFALLRECHTLICHE BETRIEBSBEWILLIGUNG	14
5.2.4	BETRIEBLICHES	14
5.2.5	AUSWAHL RELEVANTER ERLASSE AUS DEM UMWELTRECHT	14
6	RESULTATE & DISKUSSION	15
6.1	WER FÜHRT DEN RECYCLINGHOF GÜNSTIGER?	15
6.2	WAS KOSTET EIN RECYCLINGHOF?	17
6.3	WELCHE MENGE IST ERFORDERLICH, UM DIESE KOSTEN ZU DECKEN?	18
6.4	WIE TEILEN SICH DIESE KOSTEN AUF?	19
6.5	WELCHE FRAKTIONEN TRAGEN MEHR UMSATZERLÖS BEI?	20
6.6	IMMOBILIEN	21
6.7	PERSONALKOSTEN	22
7	AUSLAGERUNG RECYCLINGHOF & KOMMUNALE BEITRÄGE	24
8	ZUSAMMENFASSUNG IN ZEHN PUNKTEN	26
9	ANHANG	28
9.1	WEITERE KENNZAHLEN	28
9.2	LOHNBUDGET SECO	32
9.3	STECKBRIEFE RECYCLINGHÖFE DER DATENGEBER	33
9.4	DATENAUFNAHMEBLATT	41
9.5	BESCHRIEB DB-POSITIONEN	43

Abkürzungen

t	Tonne(n)	RH	Recyclinghof Recyclinghöfe
a	Jahr	Pax	Personen pro Einheit
m ²	Quadratmeter	EW	Einwohner
h	Stunde (n)	Stk	Stückzahl, Anzahl
Kd	Kunde	WE	Wareneingang
P	Selbstanlieferung Privat	WA	Warenausgang
G	Selbstanlieferung Gewerbe	DB	Deckungsbeitrag
I	Anlieferung Intern oder weiter- erer Betriebsbereich		

Danksagung

Die breite Beteiligung an diesem Projekt hat den vorliegenden Analysebericht erst möglich gemacht. So entstand eine Analyse von der Recyclingbranche für die Recyclingbranche.

Die datengebenden Betriebe haben es uns ermöglicht, mit realen Daten zu arbeiten und standen dem Projekt wohlwollend gegenüber. Die Auftraggeber sowie der Projektpartner haben neben der Finanzierung viel zur Akzeptanz des Projektes und somit zur Wissensvermittlung beigetragen. Das Projektteam bedankt sich bei den Datengebenden und bei den Auftraggebern für das geschenkte Vertrauen und das Sitzleder.

Ebenfalls bedankt sich das Projektteam für das gründliche Review und die Inputs von aussen.

An die Leserin oder den Leser mit wenig Zeit

Lesen Sie folgende Passagen in genannter Reihenfolge:

- Management Summary
- Alle grünen Texte im Fliesstext
- Alle grünen Kästchen im Fliesstext
- Zusammenfassung in 10 Punkten

1 Management Summary

Der Weg zur Beantwortung der beiden Fragen „Wie viel kostet der Betrieb eines Recyclinghofs (RH)? Wer führt ihn kostengünstiger - die öffentliche Hand oder das private Unternehmen?“ führte über eine Datenerhebung bei verschiedenen Betrieben mit anschliessender statistischer Auswertung. Geld- und Mengenströme bildeten die Grundlage.

Die angewandte Methodik bestand daher in ihrem Kern aus einer detaillierten Datenerfassung bereits verbuchter Geldströme und einem möglichst präzisen Mengengerüst aus derselben Periode. Die Daten wurden direkt bei den Betrieben nach einer Eignungsabklärung erfasst. Die Datenaggregation fand immer bereits während der Erfassung statt, damit vergleichbare Datensets erzeugt und in die Auswertung integriert werden konnten. Die Daten wurden in Form eines Mengengerüsts sowie einer Kostendeckungsrechnung erfasst (siehe Anhang 9.4 und 9.5). Die Qualität und Vergleichbarkeit der Daten standen im Vordergrund und weniger die Menge der Datensets. Es gelangten 15 Datensets in die Auswertung. Die Auswertung fand mittels Excel statt und ist eine einfache statistische Auswertung mit Summen, Quotienten, Mittelwerten und Medianen.

Im Durchschnitt der 15 RH kostet der Betrieb circa 600'000 CHF pro Jahr. Diese Kosten beinhalten das Tagesgeschäft mit den direkten Kosten (Transport, Verwertung, Umschlag) sowie die Personal-, Immobilien-, Administrations- und Overheadkosten. Um diese Kosten zu decken, muss eine Menge von gegen 4'000 Tonnen pro Jahr umgesetzt werden. Ein Teil der Kosten können auch durch kommunale Beiträge gedeckt werden. Die Kosten lassen sich in mengenabhängige Kosten (z.B. Transporte), zeitabhängige Kosten (Personalkosten) und fixe Kosten (z.B. Miete) aufteilen. Das Kerngeschäft, der Materialfluss, verursacht als mengenabhängige Kosten 45% des Kostentotals, die zeitabhängigen Kosten 35% und die fixen Kosten 20% des Kostentotals.

Auf der Seite des Umsatzerlöses stammen beinahe zwei Drittel aus den kostenpflichtig angenommenen Waren (z.B. Sperrgut) und ein Drittel aus den gratis angenommenen Waren (z.B. Papier), wobei die kostenpflichtig angenommenen Waren weniger als 50% des Mengenstroms ausmachen.

Welche Organisation den RH kostengünstiger betreibt, kann nicht abschliessend gesagt werden. Der Unterschied muss jedoch nicht zwischen privat und öffentlich gemacht werden, sondern zwischen den Organisationen, die die Schlüsselemente des Kerngeschäfts besser umsetzen. In der vorliegenden Studie sind das mehrheitlich die privaten Unternehmen.

Abschliessend kann das Projekt einige zusätzlichen Aussagen für Betreiber und Planer beinhalten. Diese Inhalte sind anhand der Daten und der geführten Gespräche entstanden (z.B.: Flächenbedarf für einen RH) und in der Zusammenfassung enthalten.

2 Auftrag, Ziel & Resultate

Am Anfang dieses Projektes stand die Frage: Was kostet ein Recyclinghof? Daher ist das Anliegen an dieses Projekt in erster Linie die Analyse der Erlöse, Kosten und Mengenströme von verschiedenen Recyclinghöfen in der Schweiz. Mit der Frage nach den Kosten hat sich später die zweite Frage aufgedrängt: Wer kann den Recyclinghof günstiger betreiben – das private Unternehmen oder die öffentliche Hand? Diese Frage sowie die Herkunft der Auftraggeber veranschaulicht, dass mehr Wissenstransfer im Bereich Recyclinghöfe für private Unternehmen, für die Gemeinden und die Kantone sowie für die Recyclingorganisationen notwendig ist. Das Ziel des vorliegenden Berichts ist es, die erwähnte Frage zu beantworten und aufzuzeigen, wieviel der Betrieb eines Recyclinghofs in der Schweiz kostet. Der Auftrag ist, im Rahmen des Projektes dieses Wissen so gut als möglich zu erarbeiten. Das Wissen soll mit einer Datenerhebung, anschliessender Auswertung und Verfassen eines Berichtes zugänglich gemacht werden.

3 Methodik

3.1 Vorgehen bei der Datenaufnahme

Datengrundlage sind Zahlen aus den Jahren 2018 und 2019 aus Schweizer RH. Die RH wurden so ausgewählt, dass ländliche Regionen, Agglomeration, der städtische sowie alpine Bereich sowie diverse Betriebsformen vertreten sind.

Eine Eignungsabklärung fand im Vorfeld statt. Die Datenerhebung wurde vor Ort durchgeführt. Die Aufnahmen vor Ort haben teilweise bis 8 Stunden gedauert. Da mit realen Daten aus dem Kerngeschäft der Unternehmen gearbeitet wurde, stehen die Daten unter vertraulicher Behandlung. Zu diesem Zweck wurde eine Vertraulichkeitsvereinbarung unterzeichnet.

Abb. 1: Ablauf der Datenerfassung.



Die Datenerfassung zielte darauf ab, ein Mengengerüst (Jahresmengen nach Fraktionen) sowie eine Kostenauflistung (vorgegebene Kosten für eine Deckungsbeitragsberechnung, siehe Tab. 1) nach dem immer gleichen Schema zu erheben. Die Abgleichung der Daten, also das vergleichbar machen, hat demzufolge bereits während den Erhebungssitzungen stattgefunden. Zudem fand mit dem Auswahlverfahren der RH eine Vorselektion statt, welche auf das Vorhandensein der geforderten Daten fokussiert war. Die Datenerfassung sowie die Auswertung haben mit Excel stattgefunden. Ein Beispiel des Erfassungsbogens ist im Anhang 9.4 abgebildet.

Tab. 1: Schema der Deckungsbeitragsberechnung (DB), in 1'000 CHF

	Positionen	CHF
A	Umsatzerlös	300
B	Direkte Kosten	200
C	DB I	100
D	Unterhalt Mobilien und Maschinen	5
E	DB II	95
F	Personalkosten	110
G	Bürokosten	2
H	Werbung	3
J	Immobilien	50
K	DB III	-70
L	Overhead	20
M	DB IV	-90

Bei Privatisierung oder Contracting:

N	Beitrag Gemeinde an Betrieb (Gemeinde an Privat)	50
O	DB V	-40

Die DB-Struktur wurde so gewählt, dass im DB I das eigentliche Kerngeschäft, also der Materialhandel, und die direkt damit zusammenhängenden Kosten abgebildet sind. Danach werden fixe und variable Kosten aufgelistet, welche jeweils einen Schritt weiter vom eigentlichen Kerngeschäft weg liegen respektive immer weniger direkten Zusammenhang mit dem Kerngeschäft aufweisen.

Was ist eine Deckungsbeitragsrechnung (DB)?

Die DB ist eine ausführliche Ermittlung der Kostenaufteilung eines Betriebsbereiches. Die DB zeigt für jede Stufe die absoluten Kosten und die absolute Kostendeckung des Betriebsbereiches auf. Der Vorteil liegt darin, dass bereits getätigte Buchungen in beliebiger Form herangezogen werden können. Betriebsinterne DBs unterscheiden sich von Betrieb zu Betrieb. Daher wurde für dieses Projekt eine eigene DB-Struktur mit Mengengerüst erstellt, welche bei der Datenerhebung befüllt werden konnte.

3.2 Schwäche der vorliegenden Analyse

Die erfassten Daten weisen auch Schwächen auf. Eine dieser Schwächen liegt in der Erfassung der Mehrwertsteuer. Teilweise sind die Umsatzerlöse und kreditorenbezogenen Kosten mit und teilweise ohne Mehrwertsteuer erfasst. Aufgrund der schwankenden Marktpreise relativiert sich dieser Fakt zumindest bei den Umsatzerlösen wieder.

Bei den Personalkosten F und Overheadkosten L wurden die Kosten erfasst, welche in direktem Zusammenhang mit dem RH stehen. Es wurden keine allgemeinen betriebliche administrativen Kosten erfasst. Dies führt zu einer Unterbewertung von DB III. In denselben Bereich gehört auch, dass für die Studie keine Kosten für zum Beispiel Betriebsbewilligungen, Waageeichungen, Sicherheitskonzepte oder -zertifikate einberechnet wurden.

Die angenommenen Mengen auf den RH stehen im Zusammenhang mit den umliegenden Abgabemöglichkeiten. Diese weiteren Möglichkeiten wurden nur erfasst (Steckbriefe Anhang 9.3), wenn es sich um einen weiteren RH handelt. Angebote des Detailhandels oder der Strassensammlungen sind nicht berücksichtigt.

Aus statistischer Sicht ist eine Probemenge n von 15 natürlich sehr niedrig. Die statistischen Aussagen dürften daher nicht pauschal für jeden RH in der Schweiz zutreffen.

Die Studie ist eine rein quantitative Analyse. Sie beinhaltet keine qualitativen Aspekte. So wurde zum Beispiel kein Parameter zur Convenience erfasst. **Wie beliebt ein RH ist, wirkt sich auch direkt auf das Mengengerüst und somit auf bestimmte Kennzahlen aus.**

4 Beschrieb und Typisierung eines Recyclinghofes

4.1 Der Begriff Recyclinghof

Im Rahmen dieses Projektes musste zu Beginn definiert werden, was unter dem Begriff Recyclinghof überhaupt gemeint ist und welche Standorte dementsprechend in Frage kommen. Der Begriff Recyclinghof an sich ist zufällig gewählt und ein bereits vor dem Verfassen des Berichtes häufig verwendeter Begriff im Projektteam. Wenn untenstehende Bedingungen erfüllt werden, trifft der Begriff des Recyclinghofs für dieses Projekt zu:

- Durch Betriebspersonal bedient oder mit weitgehender Automatisierung (z.B. Wägung, Bezahlung) teilweise bedient.
- Mindestens an 2 Tagen in der Woche geöffnet.
- Grosse Palette an Abfall- und Wertstofffraktionen, welche abgegeben werden können (15 oder mehr).
- Es können gebührenpflichtige und kostenlose Fraktionen abgegeben werden.
- Mit der Annahme von gebührenpflichtigen Fraktionen erfolgt ein Inkasso.
- Es bestehen für die Bewirtschaftung fixe Personalstrukturen (Verantwortliche oder Leitende und Mitarbeitende).

Alternative und oft anzutreffende Begriffe sind: Werkhof, Wertstoff- oder Multisammelstelle, Recyclingcenter, Ökihof usw.

Da es eine Vielzahl an Konzepten gibt, werden die RH nachfolgend nach verschiedenen Gesichtspunkten typisiert. Tabelle 2 zeigt einen kurzen Überblick.

Tab. 2: Überblick Typisierung.

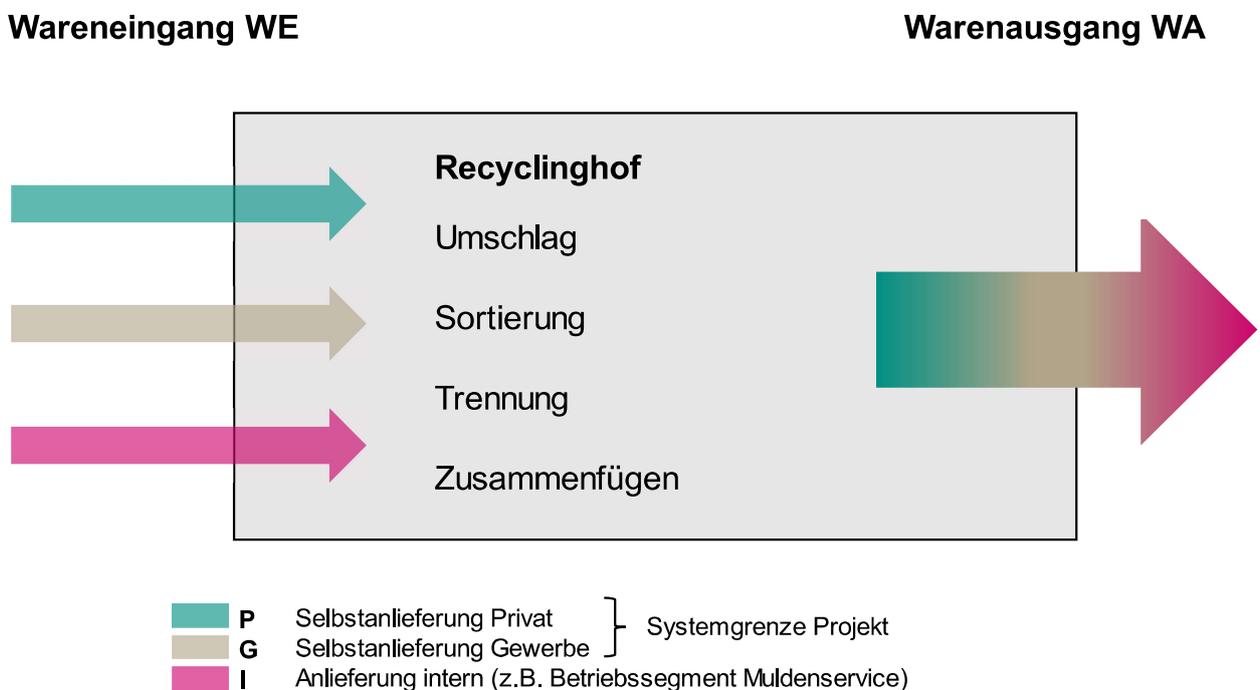
Typisierung nach	Basierend auf	Bemerkung
A: Herkunft der Entsorgungsgüter	Herkunft der Entsorgungsgüter: Haushalt, Gewerbe extern oder interner Geschäftsbereich.	Siehe auch Abb. 2 Pfeile P, G & I
B: der am Standort befindlichen Betriebseinheiten	Betriebseinheiten, welche am Standort vorhanden sind.	
C: Betreibermodell	Operative Organisation und Gebäudebesitz.	

4.2 Typisierung A nach Herkunft

Die Typisierung A zielt auf den Warenfluss und dessen Herkunft ab. Möglich sind drei verschiedene Herkünfte:

- P die Haushalte (Privatpersonen) liefern Waren an
- G das Gewerbe liefert Waren an
- I betriebsinterne Anlieferungen aus einem anderen Geschäftsfeld (z.B. Muldenservice, Secondhandhandel)

Abb. 2: Typisierung nach Herkunft der Anlieferungen



Anlieferung durch Haushalte (P)

Liefern ausschliesslich die Haushalte Waren an, entspricht der WE der Haushalte (Privat) dem WA total. In Bezug auf den Stofffluss stellt dieses Modell das einfachste dar. Meist ist dieses Modell bei einem kommunal betriebenen RH zu finden. In der RH-Kennzeichnung erhält er die Nummer 1 (siehe Kapitel 4.5).

Anlieferung durch Gewerbe und Haushalte (P, G)

Dieses Modell beschreibt einen RH, bei welchem im Wareneingang (WE) die Privathaushalte (P) sowie das Gewerbe (G) Abfälle selbst anliefern. Es bestehen keine weiteren Anlieferungen aus anderen Kundensegmenten. Es gibt RH in diesem Typ, welche bereits mit einem Umschlags- oder Sortierplatz ausgerüstet sind. In der RH-Kennzeichnung erhält er die Nummer 2 (siehe Kapitel 4.5).

Anlieferung durch den internen Bereich sowie Gewerbe und Haushalte (P, G & I)

Beschreibt einen RH, bei welchem im Wareneingang (WE) die Privathaushalte (P) sowie das Gewerbe (G) Abfälle selbst anliefern. Neben den Selbstanliefernden werden auf diesem RH ebenfalls interne Mulden (z.B. durch den betriebseigenen Muldenservice) angeliefert (I). Die Abfälle/Wertstoffe aus I werden dann entweder sortiert oder in grössere Gebinde umgeladen (z.B. von Welaki in Abrollmulde). In der RH-Kennzeichnung erhält er die Nummer 3 (siehe Kapitel 4.5).

Die RH in diesem Typ besitzen neben den bereitstehenden Gebinden für die Selbstanliefernden (P & G) meist auch einen Umschlagplatz (z.B. mit Sortierbagger, Kran oder Radlader). Die Gebinde für den Warenausgang beinhalten sämtliche Abfälle und Wertstoffe aus P, G & I. Die Herausforderung für die Studie bei diesem Modell besteht darin, die Stoffflüsse P & G von I gesondert zu erfassen.

4.3 Typisierung B nach Betriebseinheiten

Nach dieser Typisierung werden zwei verschiedene RH unterschieden:

- a. **Typ Satellit** (RH erhält ein S in der Kennzeichnung)
- b. **betriebsintegrierter Typ** (RH erhält ein b in der Kennzeichnung)

Der Satellit beschreibt dabei einen räumlich alleinstehenden RH ohne weitere Betriebseinheiten wie Buchhaltung oder Fahrzeugstandort. Benötigte Maschinen wie ein Gabelstapler werden somit ausschliesslich für den RH beschafft.

Demgegenüber befindet sich der betriebsintegrierte RH an einem Unternehmensstandort, an welchem er von vielerlei Synergien profitieren kann, was sich nicht zuletzt positiv auf die Kosten des RH auswirkt. Die Liste ist lang und nicht abschliessend: Bereits bei der Anfahrt bestehen Synergien mit einer gemeinsam nutzbaren Erschliessung. Auch Büros und sanitäre Räume können gemeinsam genutzt werden. Dies gilt genauso für den oben genannten Gabelstapler. Die Betriebskosten der Maschine können auf mehrere Stellen verteilt werden. So lohnt sich eine Beschaffung umso mehr. Ein weiterer Vorteil, welcher sich positiv auf die Transportkosten auswirkt, ist die Garagierung von Fahrzeugen am selben Standort, welche die vollen Sammelgebinde abtransportieren oder auswechseln können. Auch Anlagen oder Maschinen wie eine Ballenpresse, welche man in einem Satellit-Typ nicht zwingend beschaffen würde, können durch bessere Auslastung bei den Transporten Vorteile bringen.

Bei genauerer Betrachtung stellt man fest, dass der Typ Satellit sich auch dem Typ A1 oder A2 zuteilen lässt und Typ A3 ist praktisch immer mit dem betriebsintegrierten RH gleichzusetzen.

4.4 Typisierung C nach Betreibermodell

Im Kern geht es dabei darum, wer den operativen Betrieb und damit die einhergehenden Kosten und Erlöse trägt und wer die notwendige Fläche mit Immobilie zur Verfügung stellt. Mit diesem Fokus können die RH in vier verschiedene Betreibermodelle typisiert werden.

4.4.1 Eigenbetrieb durch Gemeinde

Bei diesem Modell betreibt die Gemeinde den RH selbst mit eigenem Personal. Auch das Gebäude und das Areal befindet sich meist im Besitz der Gemeinde. Der RH wird in der Kennzeichnung mit einem E begonnen (siehe Kapitel 4.5).

4.4.2 Contracting

Der operative Betrieb wird bei diesem Modell durch ein privates Unternehmen ausgeführt und erhält dafür einen Auftrag. Das Gebäude und das Areal sind im Besitz der Gemeinde. Meist bringt der Betreibende ebenfalls die notwendigen Mulden, Behälter und Container mit. Der Betreibende möbliert quasi den RH. Die private Unternehmung erhält dafür einen kommunalen öffentlichen Auftrag. Der RH wird in der Kennzeichnung mit einem C begonnen (siehe Kapitel 4.5).

4.4.3 Privatisierung mit kommunalem Auftrag

Die Dienstleistung des operativen Betriebs wird komplett an ein privates Unternehmen ausgelagert, welches selbst eine geeignete Fläche und ein Gebäude zur Verfügung stellen muss (Besitz, Miete, Baurecht usw.). Die private Unternehmung erhält dafür einen kommunalen öffentlichen Auftrag. Der RH wird in der Kennzeichnung mit einem Pm begonnen (siehe Kapitel 4.5).

4.4.4 Privater Recyclinghof ohne kommunalen Auftrag

Bei diesem Modell besteht in der Gemeinde ein privat betriebener RH ohne öffentlichen Auftrag. Der operative Betrieb wird unabhängig von der Gemeinde auf einem Areal im Besitz (Miete, Baurecht usw.) der privaten Unternehmung ausgeführt. Es handelt sich dabei um eine regelmässig in der Schweiz anzutreffende Situation. Der RH wird in der Kennzeichnung mit einem Po begonnen (siehe Kapitel 4.5).

Die Typisierungen, lassen sich auch immer mit einer Verbandslösung kombinieren. Je nachdem, welcher Geld- und Materialfluss dabei im Vordergrund steht, können diese verbandsintegrierten RH dann dem entsprechenden Modell zugeordnet werden.

Die mit einem kommunalen Auftrag einhergehenden Betreibermodelle Contracting und Privatisierung mit kommunalem Auftrag sollten mit einem Vertrag geregelt werden (mehr dazu im Kapitel 5 und 7).

4.5 Recyclinghof Kennzeichnung

Damit beim Lesen etwas mehr als nur eine Nummer des jeweiligen RH bekannt ist, wurden für die RH Abkürzungen mit Bezug auf die Typisierungen gemacht.

E	Eigenbetrieb	b	betriebsintegriert
P	Privat betrieben	S	Satellit
m	mit Konzession	1-3	Typ A1 bis A3
o	ohne Konzession	_a...	Individuelle Bezeichnung

Tipp: Drucken Sie diese Abkürzungen aus und legen sie neben den Lesestapel.

Pmb2 bedeutet also:

- Privat betrieben
- Mit Konzession (Privatisierung)
- betriebsintegrierter Typ
- Typ A2 (Annahme von Siedlungs- und Gewerbeabfällen)

ES1_d bedeutet also:

- Eigenbetrieb (daher keine Angabe zur Konzession)
- Typ Satellit
- Typ A1 (Annahme von Siedlungsabfällen)
- Von dieser RH-Art sind mindestens noch RH a, b und c in der Studie

5 Rechtliche Grundlagen Recyclinghof

Das Betreiben eines RH ist auch in der rechtlichen Hinsicht eine Multitasking-Angelegenheit. Rechtserlasse aus diversen Bereichen sind für den täglichen Betrieb massgebend. Da es sich im Kern um ein Umweltthema handelt, stammen die meisten Erlasse, welche für den Tagesbetrieb von Relevanz sind, aus Ebene Bund und Stufe Verordnung.

5.1 Phase Planung und Bau

Bei der Planung und dem Bau eines RH geht es vor allem darum, die kantonale Bau- und Planungsgesetzgebung umzusetzen. Ebenfalls bestehen aus dem Gewässerschutzgesetz (GSchG) und aus der Gewässerschutzverordnung (GSchV) Vorgaben. Auf eine korrekte Entwässerung legen die prüfenden Stellen grossen Wert.

Eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) ist erst ab 10'000 Jahrestonnen notwendig und wird von einem RH kaum erreicht. Wird hingegen ein neuer Recyclingbetrieb mit über 10'000 Jahrestonnen geplant, welcher einen RH beinhalten soll, ist auch der RH von der UVP-Pflicht betroffen.

5.2 Phase Betrieb

5.2.1 Bereich Siedlungsabfälle

Siedlungsabfälle sind aus Haushalten stammende Abfälle. Ebenfalls aus Unternehmen mit weniger als 250 Vollzeitstellen stammende Abfälle und aus öffentlichen Verwaltungen stammende Abfälle, deren Zusammensetzung betreffend Inhaltsstoffe und Mengenverhältnisse mit Abfällen aus Haushalten vergleichbar ist, gelten als Siedlungsabfälle (Art. 3, lit. a., Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen, VVEA).

Somit ist rasch klar, dass ein RH, welcher für Privatpersonen zugänglich ist, Siedlungsabfälle annimmt. Siedlungsabfälle werden von den Kantonen entsorgt (Art. 31, lit. b., Umweltschutzgesetz, USG). Es liegt eine Monopolsituation vor (Art. 94, Bundesverfassung, BV und Rechtsprechung). Die Kantone haben dieses Monopol i.d.R. an die Gemeinden weiterdelegiert. Daher ist für die Annahme von Siedlungsabfällen ein öffentlicher Auftrag der Gemeinde(n), zum Beispiel in Form einer Konzession, notwendig. Dies wird als Übertragung einer öffentlichen Aufgabe bezeichnet. Für alle Abfälle, welche keine Siedlungsabfälle sind, ist kein öffentlicher Auftrag notwendig.

5.2.2 Vergabe von Konzessionen im Bereich Siedlungsabfälle

Aufgrund der abgeschlossenen Revision der Interkantonalen Vereinbarung über das öffentliche Beschaffungswesen (IVöB) wird hier ausschliesslich die neue rechtliche Situation abgebildet: Die Übertragung einer öffentlichen Aufgabe oder die Verleihung einer Konzession gilt als öffentlicher Auftrag (Dienstleistung) (Art. 9, IVöB). Ein öffentlicher Auftrag untersteht dem Beschaffungsrecht (Art. 8, IVöB). Auf kantonaler oder kommunaler Ebene bedeutet dies, dass die IVöB Anwendung findet und deren Vorgaben erfüllt werden müssen. Eine klassische Submission für eine Privatisierung ist jedoch selten praktikabel (siehe dazu auch Kapitel 7). Wer sich entscheidet nicht durch die klassische Submission zu gehen, sollte einen pragmatischen Ansatz wählen. Dieser sollte nicht von vornweg einzelne Anbieter in der Auswahl bevorzugen, sowie mit einem

Entscheid, welcher die Möglichkeit eines Rechtsmittels vorsieht (z.B. Verfügung), mitgeteilt werden. Somit ist zumindest der Gleichbehandlungsgrundsatz sowie die Wahrung des rechtlichen Gehörs miteinbezogen.

5.2.3 Abfallrechtliche Betriebsbewilligung

Bevor ein RH seinen Betrieb aufnehmen kann, benötigt er eine Abfallrechtliche Betriebsbewilligung. Die Betriebsbewilligung wird in der Regel vom Kanton erteilt und überprüft. Die Betriebsbewilligung stellt verschiedene Anforderungen an den Betreiber. Dies können Vorgaben zur Entwässerung, bauliche Vorgaben (zum Beispiel fester Belag oder Witterungsschutz), Vorgaben für zu verwendende Gebinde, Anforderungen an das Personal usw. sein. Nicht selten müssen diese Vorgaben in einem Betriebsreglement festgehalten werden. Die Vorgaben gelten mit einzelnen Ausnahmen auch für die von Gemeinden betriebenen RH.

Wird eine Bewilligung erteilt, enthält sie zudem die LVA-Nummern der Abfälle, welche der RH annehmen darf, und beschreibt mit weiteren Kennziffern, was damit auf dem RH gemacht werden darf. Die Betriebsbewilligung muss alle fünf Jahre erneuert werden. Eine noch zentralere Bedeutung kommt der Betriebsbewilligung dann zu, wenn der RH Sonderabfälle oder andere kontrollpflichtige Abfälle annehmen will. Siehe dazu Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA) und Abfallverzeichnis Verordnung des UVEK über Listen zum Verkehr mit Abfällen.

5.2.4 Betriebliches

Nebst den oben genannten Bereichen müssen eine Vielzahl an Vorgaben erfüllt sein. Die Auswahl ist nicht abschliessend und betreffen nicht jeden RH in gleicher Weise:

- Arbeitssicherheit & Gesundheitsschutz (SUVA, Ekas, VUV)
- Umgang mit Gefahrgut (ADR/SDR)
- Abwicklung der Mehrwertsteuer (MWSTG)
- Eichung der Waage(n)
- Korrekter Abtransport in Bezug auf die Fahrzeuge und Gebinde

5.2.5 Auswahl relevanter Erlasse aus dem Umweltrecht

USG: Bundesgesetz über den Umweltschutz

VVEA: Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen

VeVA: Verordnung vom 22. Juni 2005 über den Verkehr mit Abfällen

LVA: Verordnung des UVEK über Listen zum Verkehr mit Abfällen

VREG: Verordnung über die Rückgabe, die Rücknahme und die Entsorgung elektrischer und elektronischer Geräte

VGv: Verordnung über Getränkeverpackungen

ChemRRV: Verordnung zur Reduktion von Risiken beim Umgang mit bestimmten besonders gefährlichen Stoffen, Zubereitungen und Gegenständen

Merkblatt SVKI & Swiss Recycling mit Rechtsgrundlagen zu den einzelnen Fraktionen

6 Resultate & Diskussion

Bei einer Tabelle oder Abbildung sind jeweils alle Datensätze berücksichtigt, welche zur Auswertung beitragen können. Daher sind nicht bei jeder Auswertung 15 Datensätze oder Kennzahlen enthalten. Das hat damit zu tun, dass nicht jedes Datenset für jede Position oder Zeile in der DB-Struktur detaillierte Daten enthält. Teilweise hat das Projektteam auch bereits aggregierte Zahlen erhalten.

6.1 Wer führt den Recyclinghof günstiger?

Die Schlussresultate der DB-Berechnung fallen sehr unterschiedlich aus (siehe Abb. 3 oder Anhang 9.1, Tab. 9). **Einen positiven DB IV weisen lediglich drei RH auf** (Pob3_c, Pob3_d und PmS2). Bei allen positiven RH handelt es sich um privat geführte RH. Zwei davon betriebsintegriert und einer als Satellit. Alle fünf in Eigenbetrieb oder Contracting geführten RH schließen im DB V und IV negativ ab (siehe Abb. 3). Anhand dieser kurzen Analyse könnte man die eingangs erwähnte Titel-Frage mit „Private Unternehmen“ beantworten. Andererseits zeigt die Abbildung auch, dass weitere sechs privat (einer davon durch Contracting) betriebene RH negativ abschließen. Es bedarf also einer tieferen Analyse.

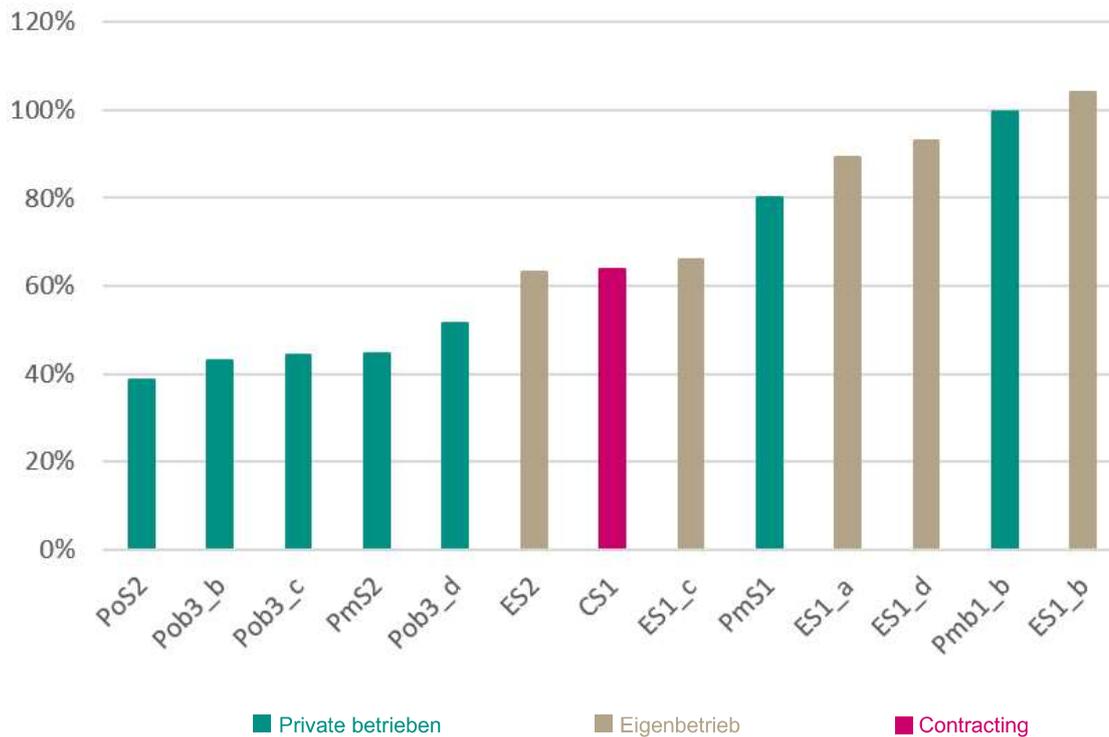
Abb. 3: Deckung der Betriebskosten (Stufe DB IV).



Das Resultat vorweg: Für diese Hauptfrage gibt es keine klare und eindeutige Antwort. Die folgende Analyse zeigt, dass vielmehr verschiedene Rahmenbedingungen, Marktvorteile, Sammelmengen, Synergien und Wissen im Bereich Materialhandel und Logistik entscheidend sind. Wer dies mitbringt und richtig einsetzt, kommt dem optimalen Betrieb sehr nahe.

Von den Beiträgen abgesehen, welche von Gemeinden teilweise an die RH-Betreiber bezahlt werden, hat ein RH als einzige Einnahmequelle den Materialhandel. Daher folgend ein Versuch, die Frage anhand des Handelsgeschäftes (Kerngeschäft) zu beantworten.

Abb. 4: Direkte Kosten in Prozent des Umsatzerlös.



Die Abbildung zeigt die direkten Kosten in Prozent des Umsatzerlös, womit die Abbildung für die Betrachtung mengenunabhängig wird. Ein tiefer Wert steht für eine höhere Marge. **Im Kerngeschäft des RH zeigt sich das Bild, dass die privat betriebenen RH ein effizienteres Kerngeschäft vorweisen.**

Was machen die RH in der linken Hälfte der Abbildung besser? Die Unterschiede sind durch folgende Aspekte zu erklären:

- Schwerpunkt Kerngeschäft:** Mit dem Schwerpunkt ist das Hauptkundensegment, auf welches sich ein RH oder Betrieb ausrichtet, gemeint. Ein Unternehmen oder betriebsintegrierter RH, welcher sehr viele Kunden aus zum Beispiel dem Baugewerbe hat (Kundenmaurer, Gipser usw.), erreicht viel rascher eine grosse Jahresmenge, aber weist ein tieferes Verhältnis der Jahresmenge zum Umsatzerlös aus als ein RH, welcher sich auf Haushalte fokussiert. Das bringt andere Anforderungen an die Sammelgebinde, Logistik und Flächenbedarf sowie Betriebskennzahlen als beispielsweise die Annahme von Siedlungsabfällen mit sich. **Die Ausrichtung auf ein Kerngeschäft mit den entsprechenden betrieblichen Prozessen ist wichtig.**
- Skaleneffekt Sammelmenge:** Recycling ist ein Mengengeschäft (siehe Abb. 6 im Anhang). Aus ökonomischer Sicht gilt daher: Je mehr Menge ein RH veräussern kann, desto interessanter ist der RH für den Markt (ausreichende Materialqualität vorausgesetzt). Dieser Skaleneffekt ist bei privaten Betrieben häufiger zu finden. Wichtig ist, dass der Skaleneffekt durch die Mengen allein nicht für einen besseren DBI ausreicht. Dies führt direkt zum nächsten Aspekt c.
- Knowhow & Absatzkanäle:** Recycling ist ein Handelsgeschäft; der Umgang mit Absatzkanälen und das Wissen um die Marktmechanismen sind daher ein wichtiges Knowhow.

d. Prozessbedingte Rahmenbedingungen: Primär sammelt ein RH Abfälle und Wertstoffe und leitet diese weiter. Dabei fallen Logistik-, Umschlag- und Verwertungskosten an. Die Verwertungskosten werden mit Punkt c abgedeckt. Bei den meisten betriebsintegrierten RH stehen interne Fahrzeuge für den Transport, Stapler oder weitere Synergien zur Verfügung. Das sind klare Vorteile der betriebsintegrierten RH. Auch wer kurze Wege zum Abnehmer hat, profitiert auf der Kostenseite davon.

Fazit

Diese Elemente sind massgebende Einflussgrössen auf den Umsatzerlös, die direkten Kosten und somit die Kostendeckung des Kerngeschäfts (DB I). Wer es schafft im DB I 90 CHF/t oder mehr für die weitere Kostendeckung zu erwirtschaften, hat eine gute Ausgangslage (siehe Tab. 12 im Anhang). Von den an der Studie beteiligten RH setzen die privaten Betreiber diese Elemente besser um.

6.2 Was kostet ein Recyclinghof?

Die Tabellen unten zeigen die Gesamtkosten (B bis L in Tab. 1) pro Tonne oder pro Stunde Öffnungszeit. Die Berechnungen basieren auf Jahrestotalen.

Tab. 3: Durchschnittswerte Gesamtkosten.

	Median	Mittelwert	Min.	Max.
Total Kosten in CHF/t/a	200	203	108	365
Total Kosten in CHF/h	248	302	142	787

Die Mediane und Mittelwerte sind trotz der unterschiedlichen Betriebsausrichtungen (Schwerpunkt Kerngeschäft) sehr nahe beieinander. Die Minima und Maxima zeigen jedoch, dass Unterschiede aufgrund eben dieser Ausrichtungen bestehen. Tabelle 4 zeigt nur noch die RH, welche:

- eine Fläche von über 1'000 m² besitzen
- deutlich über 1'000 t/a Warenfluss aufweisen
- grosszügige, stets bediente Öffnungszeiten (>30 h/Woche) bieten
- im 1- oder 2-Segmentmodell betrieben werden (eine Ausnahme)
- auf die Annahme von Siedlungsabfällen fokussieren

➔ Diese Gruppe wird im Folgenden als „Klassiker“ bezeichnet. Diese erfüllen die allgemeine Vorstellung eines öffentlichen RH mit grossem Dienstleistungsangebot am trefendsten (RH: Pob3_c, Pob3_b, PmS1, CS1, ES1_c, ES2, PoS2 und PmS2).

Tab. 4: Durchschnittswerte Gesamtkosten „Klassiker“.

	Median	Mittelwert	Min.	Max.
Total Kosten in CHF/t	211	209	159	288
Total Kosten in CHF/h	217	255	146	467

Auch hier bleiben Median und Mittelwert nahe beisammen, steigen aber an. Die Minima und Maxima rücken zusammen. **Die beiden Tabellen fassen zusammen, dass der Betrieb eines RH circa 205 CHF pro Tonne oder circa 260 CHF pro Öffnungszeit-Stunde kostet.**

Ein RH kostet damit theoretisch:

$$260 \text{ CHF/h} \times 42 \text{ h/Woche} \times 52 = 567'840 \text{ CHF/a}$$

Ein weiterer Rechnungsweg besteht darin, sämtliche Kosten (B bis L in Tab. 1) der 13 kompletten Datensets zusammenzuzählen und durch 13 zu dividieren.

Der Mittelwert aus den untersuchten RH beträgt:

$$664'000 \text{ CHF/a}$$

Die weiterführenden Berechnungen gehen daher von CHF 600'000 aus.

6.3 Welche Menge ist erforderlich, um diese Kosten zu decken?

Recycling ist ein Mengengeschäft. Da sich alle RH auf demselben, vorwiegend auf dem Schweizer und allenfalls auf dem grenznahen ausländischen, Sekundärrohstoffmarkt bewegen, sollte es möglich sein, die kritische Menge zumindest annähernd über die Kosten und Umsatzerlöse beziffern zu können.

Tab. 5: Berechnung der kritischen Menge.

	Umsatzerlös CHF/t (Mediane)	Menge t/a	Direkte Kosten CHF/a	Stunden h/a	Menge/Stunde t/h
Alle	138	4'356	600'000	2'184	2.0
Klassiker	163	3'684	600'000	2'184	1.7
Regulär	158	3'792	600'000	2'184	1.7

Die kritische Menge (Spalte Menge) wurde wie folgt berechnet: Direkte Kosten von 600'000 CHF/a dividiert durch Umsatzerlöse pro Tonne (Mediane). Dies wurde einmal für alle RH durchgeführt, einmal für die Klassiker und einmal für alle RH – ausgenommen die zwei mit spezifischem Kerngeschäft (mineralische und biologische Abfälle).

Somit kann festgehalten werden, dass ein RH **etwa 4'000 Tonnen pro Jahr für ein neutrales Ergebnis erwirtschaften muss**, wenn er sich ohne Querfinanzierung behaupten will. Dasselbe Bild (sogar mit einer kleineren Spannweite) erhält man mit der Berechnung via Mittelwerte. Diese Angabe gilt, sofern in der Region eine Sackgebühr in üblicher Höhe besteht, es keine via Grundgebühr finanzierte Abgabemöglichkeiten von Sperrgut und Grüngut gibt und der RH nicht durch kommunale Beiträge getragen wird.

4'000 Tonnen pro Jahr ist eine grosse Menge! Bei Öffnungszeiten von 42 Stunden pro Woche (2'184 h/a) ergibt das einen **Wareneingang von 1.7 bis 2.0 t/h**. Das erklärt zu einem grossen Teil, warum die meisten RH in dieser Analyse mit einem negativen finanziellen Gesamtergebnis abschneiden.

Auch bei der Prüfung der Tab. 9 im Anhang fällt auf, dass die RH, welche mehr als 600'000 CHF/a Umsatzerlös generieren, mehr als 4'000 Jahrestonnen erwirtschaften.

6.4 Wie teilen sich diese Kosten auf?

Die Kosten können in verschiedene Kostenarten unterteilt werden:

- **Mengenabhängige Kosten:** direkter Zusammenhang mit der Menge. Zum Beispiel Transport- oder Verwertungskosten.
- **Zeitabhängige Kosten:** direkter Zusammenhang mit den Öffnungszeiten. Im Wesentlichen die Personalkosten.
- **Fixe Kosten:** alle weiteren Kosten, welche unabhängig von Menge oder Öffnungszeiten bestehen. Zum Beispiel Mietkosten.

Tab 6: Übersicht der Kostenarten als Durchschnittswerte.

Alle Kosten in %	Mittelwert	Mittelwert*	Min.	Min.*	Max.	Max.*
Mengenabhängige Kosten	47%	44%	34%	36%	75%	57%
Zeitabhängige Kosten	32%	38%	15%	31%	55%	55%
Fixe Kosten	21%	18%	7%	7%	45%	32%
Total	100%	100%				

*Analyse Klassiker

Dabei spielt es keine grosse Rolle, ob alle RH oder nur die Klassiker berücksichtigt werden. Die Mittelwerte verschieben sich geringfügig. Selbes gilt für die Mediane, die fast deckungsgleich sind. Eine auffallend grosse Spannweite besteht bei den fixen Kosten. Dies ist auf die unterschiedlichen Kosten für die Immobilien zurückzuführen (siehe dazu Kapitel 6.6).

Die Tabelle führt vor Augen, dass der Hauptgrund für unseren Recyclinghofbesuch (Materialien entsorgen) für weniger als 50% der Gesamtkosten verantwortlich ist.

Fazit

Mehr als 50% der Gesamtkosten sind zeitabhängig oder fix. Aus Sicht des Projektteams folgt daraus, dass die Betrachtung der Betriebsfinanzierung kostenseitig weg vom reinen Fokus Mengenstrom gehen muss, da der Löwenanteil der Kosten nicht durch die angenommenen Mengen verursacht wird, sondern durch die zeit- und mengenabhängigen Kosten.

6.5 Welche Fraktionen tragen mehr Umsatzerlös bei?

Ein RH hat maximal vier Einnahmequellen:

- Annahmepreise für gebührenpflichtige Fraktionen
- Erlöse aus dem Materialhandel (meist aus den kostenlos angenommenen Fraktionen) und allenfalls
- Benutzungsgebühren oder
- Beiträge von Gemeinden.

Der Umsatzerlös generiert sich aus a. + b. und ist direkt mengenabhängig. Der Umsatzerlös kann wie folgt aufgeteilt werden: Umsatzerlös der kostenlosen und Umsatzerlös der gebührenpflichtigen Fraktionen. Um die Wichtigkeit der gebührenpflichtigen Fraktionen zu verstehen, benötigen wir vier Zahlen.

Tab 7: Median nach Menge und Umsatzerlös in Prozent.

Fraktion	nach Menge	nach Umsatzerlös
kostenlose Fraktionen	54%	28%
gebührenpflichtige Fraktionen	46%	72%

Die Kernaussage lässt sich in einem Satz zusammenfassen:

Weniger als die Hälfte der Gesamtmenge sorgt für fast Dreiviertel des Umsatzerlöses. Die kostenlosen Fraktionen machen mehr als die Hälfte des jährlichen Mengenstroms aus, tragen aber nur etwas mehr als ein Viertel zum jährlichen Umsatzerlös bei.

Hier kommt hinzu, dass viele kostenlosen Fraktionen viel stärkeren Preisschwankungen auf dem Rohstoffmarkt ausgesetzt sind. Die gebührenpflichtigen Fraktionen sind also essenziell für den Umsatzerlös.

Die Preise auf dem Rohstoffmarkt während der Datenaufnahme waren moderat, für einzelne Fraktionen sogar tief. Hätte die Datenaufnahme während einer anderen Phase des Marktes stattgefunden, würden sich die Werte annähern. Das Bild, dass die gebührenpflichtigen Fraktionen klar die Haupttreiber für den Umsatzerlös sind, bleibt bestehen.

6.6 Immobilien

Da die Immobilienkosten der Grösse nach an dritter Kostenstelle auftreten, sind sie als Kostenblock nicht vernachlässigbar. Die Immobilienkosten sind klassische Fixkosten. Sie bestehen stets zu 100% - sowohl bei 10 als auch 50 Stunden Öffnungszeit pro Woche und genau gleich bei 1'000 oder 5'000 Tonnen Jahresmenge.

Die Höhe dieser Kosten hängt einerseits mit dem Standort zusammen: In einer Gewerbe- oder Industriezone im Agglomerationsgürtel einer Stadt sind die Kosten fast immer höher als auf einer vergleichbaren Zone auf dem Land. Während der Datenaufnahme hat sich andererseits auch gezeigt, dass

Eigenbesitz oder langfristiges Baurecht tiefere Immobilienkosten in der Betriebsbuchhaltung begünstigen.

Zwischen Fläche und Kosten pro Quadratmeter besteht kein Zusammenhang. Über den Buchwert einer Immobilie entscheidet zudem auch die Abschreibungsstrategie eines Betriebes. Der Median beträgt 19 CHF/m² pro Jahr und beinhaltet Miet-, Baurechts- sowie Abschreibungskalkulationen.

Tab. 8: Fläche und Kosten.

RH Nr.	Fläche Sammelstelle total in m ²	Kosten in CHF/ m ² /a
Pob3_a	822	22
ES1_a	1'045	29
ES1_b	1'100	82
Pmb1_a	1'280	99
ES1_c	1'600	13
CS1	1'665	42
PmS1	1'675	19
ES2	1'730	10
PmS2	1'820	16
PoS2	2'000	38
Pob3_c	2'335	13
ES1_d	2'868	32
Pob3_b	3'104	16
Pmb1_b	3'440	13
Pob3_d	12'063	23

Die RH liegen neben der Zone für öffentliche Bauten in den peripheren Gewerbe- und Industriezonen. Als Mittelwert für die Schweiz kann für eine solche Lage ein Mietwert von CHF 60 bis 100 (CHF/m²/a) mit Tendenz zur Obergrenze angegeben werden (Quelle: Telefonische Auskunft Wüst und Partner AG, Zürich). Die vorliegenden Daten für die Analyse beinhalten einen einzigen RH (RH ES1_b), welcher im klassischen Mietmodell mit Marktpreisen funktioniert und mit 80 CHF/m²/a genau in der Mitte des oben genannten Bereiches liegt. Bei einer Auslagerung (Privatisierung oder Contracting) können die Immobilien viel zentraler werden, als es die Kostenhöhe erahnen lässt. Siehe dazu Kapitel 7.

Wesentlich für den Flächenbedarf ist unter anderem das Gebindekonzept, respektive ob mit dem Annahmegebäude auch der Warenausgang stattfindet. Die Logistik lässt sich mit Grossgebänden (Abrollmulden) am ökonomischsten organisieren (oder Integration in bestehende Sammeltouren mit Umleerbehälter). Eine diesbezügliche RH-Planung wird ab 1'500 m² möglich. Diese Fläche berücksichtigt die Verkehrsführung (ohne Erschliessung) sowie ein knapp bemessenes Zwischenlager für Stückgutfraktionen (Paletten, BigBags usw.). **Bessere Betriebsprozesse werden ab 2'000 m² realistisch (empfohlen sind 2'500 bis 3'000 m²).** Beispielsweise wird eine gewisse Trennung des Verkehrs (Betriebs- und Besucherverkehr) möglich. Diese Flächenangaben müssen als Richtwerte aufgefasst und im Zusammenhang mit allen Betriebsprozessen sowie der Erschliessung des Grundstücks betrachtet werden. 2'000 m² sind aufgrund der Verfügbarkeit eine grosse Fläche (nicht aber für einen RH). Eine solche Fläche an geeigneter Lage zu finden, ist eine der wichtigsten Planungsvorgaben.

Fazit

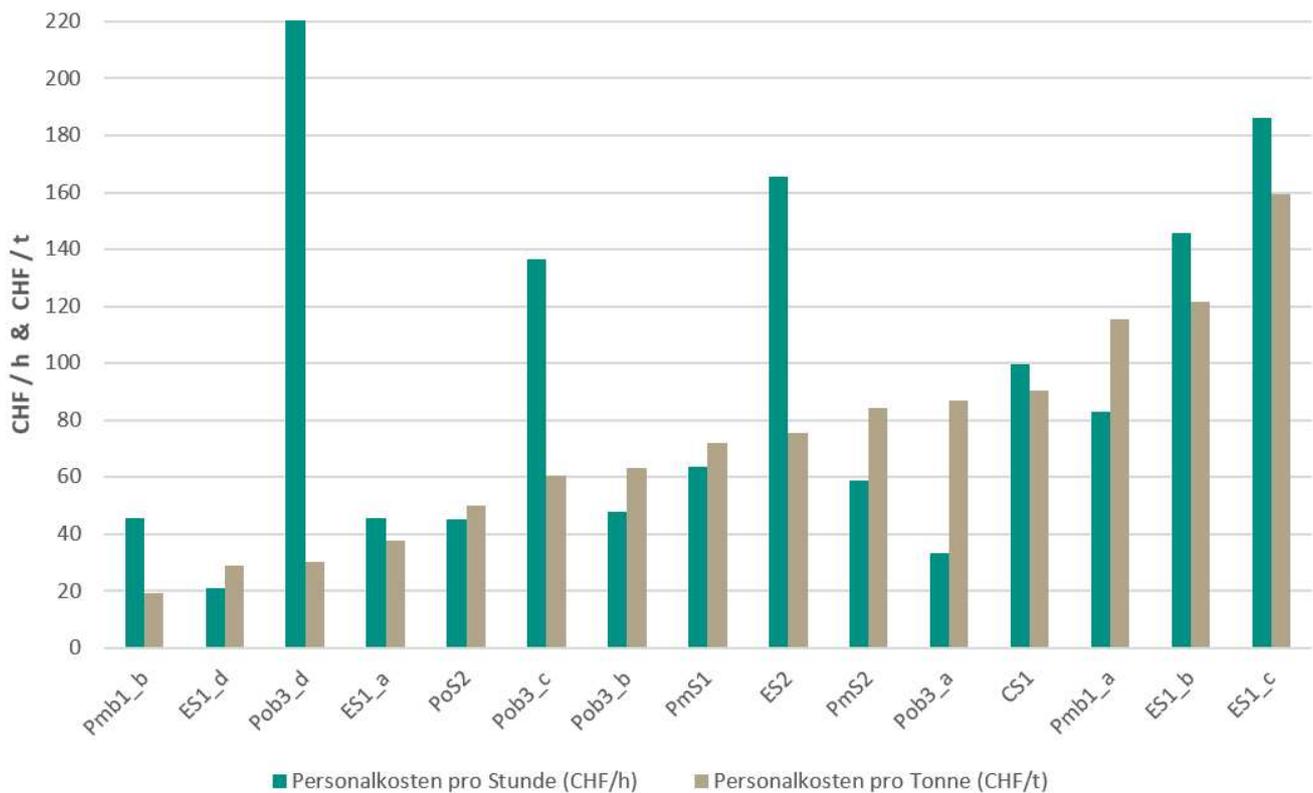
Eigenbesitz oder Baurecht ermöglicht tiefere Immobilienkosten. Die Minimalfläche für gute Betriebsabläufe beträgt circa 2'000 m².

6.7 Personalkosten

Primär besteht für die Personalkosten ein direkter Zusammenhang mit den Öffnungszeiten (zeitabhängige Kosten) und der Anzahl gleichzeitig arbeitender Personen auf dem RH. Die Personalkosten machen circa 35% der Gesamtkosten aus.

Das am meisten anzutreffende Modell ist eine Betreuung von durchschnittlich zwei bis vier Mitarbeitenden pro Stunde Öffnungszeit. Die RHs richten die Einsätze nach dem Besucheraufkommen und haben daher am Freitag und Samstag eine hohe Betreuungsquote.

Abb. 5.: Personalkosten nach Stunde und Menge.



Die Personalkosten pro Stunde weisen mit 23 bis 69 CHF/h eine grosse Variabilität auf.

Höhere Personalkosten pro Stunde sind nicht per se negativ, solange die Kosten pro Tonne viel tiefer liegen. Die RH Pob3_c und ES2 weisen eine gute Balance zwischen Sammelmenge und hoher Anzahl eingesetzter Mitarbeitenden sowie Öffnungszeiten auf (grosse Convenience).

Sie gehören zudem auch zu den erfolgreicheren RH in Bezug auf die DB Berechnungen (siehe Abb. 3). Bei RH Pob3_d wird die grosse Differenz durch das Kerngeschäft im mineralischen Bereich verstärkt.

Weiterführende Berechnungen

Auch die theoretischen Personalkosten (jeweils als Jahreskostentotal erfasst) pro Arbeitsstunde und pro Mitarbeitenden fallen variabel aus: Der Median liegt bei 35.16 CHF pro Stunde (Brutto). Siehe dazu Tab. 13 im Anhang. Gemäss Lohnbudget 2021 des Seco entspricht dieser Median einem Bruttolohn von CHF 5'400 bis 5'500 pro Monat (42 Stunden und 13 Monatslöhne als Basis, Sozialbeiträge gemäss Kanton ZH). Vor dem Abzug für die Berufliche Vorsorge (BVG) bedeutet das CHF 4'800 und nach dem Abzug für die BVG circa 4'500 CHF pro Monat als ausbezahlter Lohn (also Nettolohn) an den Arbeitnehmenden. Diese Zahlen geben zumindest einen Hinweis auf eine etwas allgemeine Aussage. Die Seco-Kalkulation befindet sich in Anhang 9.2.

Beim Bruttolohn über CHF 5'400 muss beachtet werden, dass das Personal auf einem Entsorgungshof aus einem Team mit verschiedenen Verantwortungen besteht. Meist gibt es neben einem Teamleitenden auch reguläre Betriebsmitarbeitende und Aushilfen, welche auf

Stundenbasis entlohnt werden. Diese Teamzusammensetzung wurde bei der Analyse aus Datenschutzgründen nicht erfasst. Der berechnete Nettolohn ist also der Mittelwert unterschiedlichster Entlohnungen und Teamzusammensetzungen. Zudem sind in den Kalkulationsvorgaben des Seco noch keine Positionen wie Arbeitskleider und PSA enthalten. Als eine gute Annäherung an die durchschnittlich zu erwartenden Lohnkosten als Total für ein RH-Team können wir den Median und die Berechnungsmethode Seco für Planungszwecke verwenden. An dieser Stelle vermerkt das Projektteam, dass es sich hierbei um eine theoretische Kalkulation und nicht um eine Lohnempfehlung handelt.

7 Auslagerung Recyclinghof & kommunale Beiträge

Die lokalen RH sind vielerorts ein fixer Bestandteil im Leben der lokalen Bevölkerung. Mehr als 50% der Kosten werden durch zeitabhängige und fixe Kosten verursacht. Sofern das Angebot eines RH denn auch Wunsch der Gemeinde ist, sprechen beide Aspekte aus Sicht des Projektteams für kommunale Beiträge an privat betriebene RH. **Die Beiträge sollten sich nach den zeitabhängigen und fixen Kosten richten.** Beiträge an mengenabhängige Kosten müssen nicht per se ausgeschlossen werden. Tabelle 6 zeigt aber auf, dass das nicht erste Priorität hat.

Das Handelsgeschäft mit den Materialien sollte nach Auffassung des Projektteams dem Betreibenden überlassen werden. Dafür sollten die Beiträge nicht vorgesehen sein. Beiträge für mengenabhängige Kosten können zum Beispiel für die Transporte der Kostenlosfraktionen vorgesehen werden. Die Transporte besitzen zwar eine Mengenabhängigkeit, aber nicht eine Rohstoffmarktabhängigkeit. Der Handel ist somit ausgenommen.

Die Wichtigkeit der Umsatzerlöse aus den gebührenpflichtigen Fraktionen wird in Kapitel 6.5 dargelegt. Bei einer Auslagerung bewegt sich der RH auch hier im Gebührenbereich, sprich der Betreibende erhält Geld von den Verursachenden für die Annahme des Siedlungsabfalls. Für das Projektteam steht fest, dass **für die gebührenpflichtigen Fraktionen dem Betreibenden die Möglichkeit zu gesunden Marktpreisen gegeben wird.**

Der Einsatzzweck der Beiträge sollte zwingend im Vertrag definiert sein. Eine Klausel, welche rein die Beitragshöhe (z.B. CHF 13/Einwohner/a) definiert, ist unzureichend und kann zu Diskussionen über die Anpassungen der Beitragshöhe führen. Der **Verwendungszweck** sollte also so deutlich wie möglich beschrieben werden. Ein dahingehender gut ausgestalteter **Vertrag beschreibt die Dienstleistung respektive die Pflichten des Betreibenden** und nimmt auf die dafür vorgesehenen Beiträge Bezug. Zentral für den Kostenfokus sind die **Öffnungszeiten und die Anzahl der gleichzeitig arbeitenden Mitarbeitenden.** Die Gemeinde hat bei einer Auslagerung also sehr viel Mitspracherecht. Je längere Öffnungszeiten die Gemeinde zum Beispiel vom Betreibenden fordert, **desto höher fallen die Beiträge aus.** Erfolgt die Auslagerung auf dem Weg der Submission (was gemäss öffentlichem Recht auch vorgesehen, aber nicht immer realistisch ist), sollte die Gemeinde die nachgefragte Dienstleistung so präzise wie möglich beschreiben, damit der Betreibende eine solide Kalkulationsbasis für die resultierenden Kosten und Beiträge hat.

Dem Projektteam ist bewusst, dass die Schweizer Recyclinglandschaft nicht entsprechend dieser Vorgabe gewachsen ist. Die am häufigsten anzutreffende Situation ist der privat betriebene

RH, welcher längst ein fixes Element in der Entsorgungs-Region geworden, aber nicht im Besitz einer entsprechenden Konzession ist. Nun nimmt meistens der RH Betreiber dieses Thema auf, es wird diskutiert und allenfalls ein Vertrag aufgesetzt. Wie wird dieser Prozess möglichst ziel führend geführt? **Eine offene Kalkulation über die Höhe der Betriebskosten kann in solch einem Fall für beide Seiten viel Klarheit und Verständnis schaffen.** Beispielsweise kann so aufgezeigt werden, wie zusätzliche Öffnungszeiten die Beiträge erhöhen. Die Kalkulation kann die Grundlage für die Vertragsinhalte bilden. Rechtlich gesehen bedeutet die Auslagerung somit die Gründung einer einfachen Gesellschaft (z.B. in Bezug auf Haftungs- und Mehrwertsteuerfragen). Dies führt in Richtung Private Public Partnership. Es wird interessant sein, was diesbezüglich in der Landschaft der Schweizer RH in den nächsten Jahren geschehen wird.

Bei einer Auslagerung (Privatisierung oder Contracting) können die Immobilien wichtiger werden, als es die Kostenhöhe mit circa 20% erahnen lässt. Muss der Betreibende nun eine Immobilie mieten, werden ihm höhere Kosten entstehen als beim Eigenbesitz. Bei einer Privatisierung und einer Submission mit gängigen Fristen lässt sich im besten Fall nur ein Mietobjekt finden. Ist dies der Fall, sollte die Gemeinde folgerichtig dann im Beitrag höhere Immobilienkosten berücksichtigen. Bessere Voraussetzungen bei einer Submission lassen sich durch lange Laufzeiten und Angebotseingabefristen schaffen.

Wenn ein RH ein fixer Bestandteil in der langfristigen kommunalen Entsorgung darstellt, kann das **Contracting ein geeignetes Modell sein.** Mit dem Bau der Immobilie durch die Gemeinde fallen beim Betreibenden die Immobilienkosten weg oder können durch einen geeigneten Mietvertrag tief gehalten werden. Das gibt dem Betreibenden die Möglichkeit, sich auf das Kerngeschäft (Materialfluss) und auf die Kundenbetreuung zu konzentrieren. Für das Auswahlverfahren mittels Submission werden gängige Vertragslaufzeiten attraktiv und ein Verfahren kann aufgrund der vorhandenen Immobilie innert kürzerer Frist durchgeführt werden.

Fazit:

Entscheidet sich die Gemeinde für die Auslagerung, sollte sie das gewählte Betreibermodell (Privatisierung, Contracting) bei der Beitragshöhe berücksichtigen oder sich bewusst sein, welche Konsequenzen dies für die Betriebskosten mit sich bringt. Eine vertraglich festgehaltene Kostenzuordnung der Beiträge schafft Klarheit für beide Parteien. Die Beiträge sollten grundsätzlich für zeitabhängige und fixe Kosten vorgesehen werden. Eine offene Kalkulation ist ein Instrument, welches dazu Transparenz schafft.

8 Zusammenfassung in zehn Punkten

Ein erfolgreicher Betrieb ist von diversen Elementen abhängig. Folgende Schlüsselemente sollen dies zusammenfassen:

Element 1, Kerngeschäft

Der Schwerpunkt des Kerngeschäftes, welcher aussagt nach welchem Kundensegment sich der RH im Wesentlichen ausrichtet, muss klar und richtig gewählt und die Prozesse sollen danach ausgerichtet sein. Das Knowhow im Materialhandel muss vorhanden und die Absatzkanäle müssen bewirtschaftet sein.

Element 2, öffentlicher Auftrag & Beiträge

Mit einem öffentlichen Auftrag bietet der RH einen offiziellen Entsorgungsweg. Das erleichtert es dem Betreibenden mehr Haushalte anzusprechen und dementsprechend eine grössere Sammelmenge zu generieren. Allenfalls wird der Betrieb mit finanziellen Beiträgen unterstützt. Diese werden je wichtiger, desto weniger die Elemente 4 bis 6 erfüllt werden können. Die Beiträge sollten sich dabei an den zeitabhängigen und fixen Kosten orientieren.

Element 3, Fraktionen

Die Fraktionen, welche für den Umsatzerlös sorgen sind:

- kostenpflichtige Fraktionen (z.B. Sperrgut, siehe auch Element 5)
- Papier (und Karton)
- Swico- und Sens-Fraktionen
- Leichteisen (allenfalls weitere Fraktionen aus dem Metallbereich)
- PET (erhöht die Anzahl der Kunden)

Element 4, Gewerbekunden

Das Abwickeln von Gewerbekunden führt zu mehr Umsatzerlös und einer besseren Nutzung (Verteilung der Fixkosten).

Element 5, Annahmepreise

Der Annahmepreis für kostenpflichtige Fraktionen muss marktgerecht sein. Er sorgt für über 50% des Umsatzerlöses.

Element 6, Synergienutzung & Betriebsform

Die beste Betriebsform eines RH ist die betriebsintegrierte Form. Synergien führen aufgrund vorhandener Materialaufbereitung oder Betriebslogistik zu tieferen direkten Kosten.

Element 7, Umsatzerlös

Der RH sollte mindestens 600'000 CHF Umsatzerlös erwirtschaften können. Ein Teil davon kann auch durch kommunale Beiträge gedeckt werden.

Element 8, Jahresmengen

Das RH-Geschäft ist ein Mengengeschäft. Um den angegebenen Betrag in Element 7 zu erreichen, muss der RH gegen 4'000 Tonnen pro Jahr (Total Warenmix) umsetzen.

Element 9, direkte Kosten & Umsatzerlös

Der verfügbare Betrag für die Kostendeckung nach Abzug der direkten Kosten sollte im DB I 90 CHF/t oder mehr betragen. Die direkten Kosten sollten 50% des Umsatzerlös nicht überschreiten und deutlich weniger als 50% der Gesamtkosten ausmachen.

Element 10, Fläche

Ab 2'000 m² Totalfläche (ohne Erschliessung) werden optimierte Betriebsabläufe möglich.

9 Anhang

9.1 Weitere Kennzahlen

Tab. 9: Übersicht Resultate.

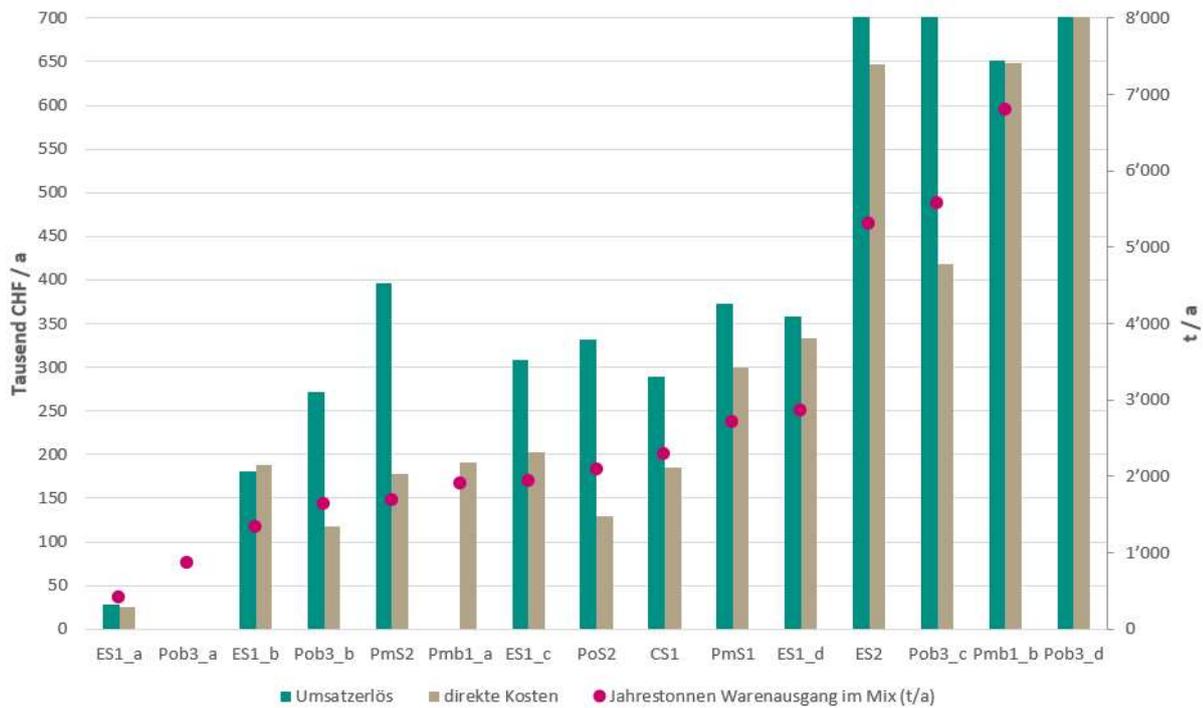
Positionen in 1'000 CHF	Pob3_ c	Pob3_ b	ES1_a	Pob3_ a	PmS1	Pob3_ d	ES1_d	CS1	ES1_b	ES1_c	ES2	Pmb1_ b	Pmb1_ a	PoS2	PmS2
Umsatzerlös	942	272	28	k.A.	373	2'088	358	289	181	308	1'025	651	0	332	397
Direkte Kosten	419	118	25	k.A.	299	1'077	333	185	189	203	646	648	191	129	177
DB I	523	155	3	54	74	1'011	25	105	-7	105	379	3	-191	203	219
Unterhalt Mob & Masch	57	24	0	4	17	0	0	6	6	2	3	0	0	3	0
DB II	466	131	3	50	57	1'011	25	98	-14	103	376	2	-191	200	219
Personalkosten	337	103	15	75	195	550	83	207	163	310	400	130	220	104	143
Bürokosten	24	4	0	0	3	14	4	2	1	1	2	2	0	6	0
Werbung	11	8	2	5	7	28	0	5	2	2	1	2	0	1	0
Raumkosten, Immo- bilien	30	48	31	18	32	276	93	70	90	20	17	43	127	75	30
DB III	64	-33	-45	-48	-180	144	-154	-185	-269	-231	-43	-175	-538	14	47
Overhead	9	20	0	0	15	20	41	42	40	21	60	43	0	20	14
Littering*	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DB IV	55	-53	-48	-48	-195	124	-195	-227	-309	-252	-103	-218	-538	-6	33
Beitrag Gemeinde an Betrieb	0	0	0	0	174	0	0	72	50	100	0	0	538	0	45
DB V	55	-53	-48	-48	-21	124	-195	-155	-259	-152	-103	-218	0	-6	78
Jahresmenge To- tal (t/a)	5'578	1'629	410	863	2'709	18'142	2'868	2'289	1'343	1'944	5'307	6'802	1'907	2'093	1'695

*nur bei Gemeinden

Tab. 10: Kostenanteile in Prozent.

Positionen	Pob3_c	Pob3_b	ES1_a	PmS1	Pob3_d	ES1_d	CS1	ES1_b	ES1_c	ES2	Pmb1_b	PoS2	PmS2
Kosten Total in CHF	887	325	76	568	1'965	553	516	491	559	1'128	869	338	364
Direkte Kosten	47%	36%	33%	53%	55%	60%	36%	38%	36%	57%	75%	38%	49%
Unterhalt Mobilien und Maschinen	6%	7%	0%	3%	0%	0%	1%	1%	0%	0%	0%	1%	0%
Personalkosten	38%	32%	20%	34%	28%	15%	40%	33%	55%	35%	15%	31%	39%
Bürokosten	3%	1%	1%	0%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%
Werbung	1%	2%	2%	1%	1%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Raumkosten	3%	15%	41%	6%	14%	17%	13%	18%	4%	1%	5%	22%	8%
Overhead	1%	6%	0%	3%	1%	7%	8%	8%	4%	5%	5%	6%	4%
Littering (nur bei Gemeinden)	0%	0%	3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Jahresmenge Total (t/a)	5'578	1'629	410	2'709	18'142	2'868	2'289	1'343	1'944	5'307	6'802	2'093	1'695

Abb. 6: Zunahme Umsatzerlös und direkte Kosten mit steigender Menge.



Tab. 11: Erste Kostendeckungsstufe nach Menge.

RH Nr.	Umsatzerlös in CHF/t	Direkte Kosten in CHF/t	DB I in CHF/t	Jahrestonnen Warenausgang im Mix in t/a
ES1_a	68	61	7	410
Pob3_a	k.A.	k.A.	62	863
ES1_b	135	140	-6	1'343
Pob3_b	167	72	95	1'629
PmS2	234	105	129	1'695
Pmb1_a	0	100	-100	1'907
ES1_c	158	104	54	1'944
PoS2	159	61	97	2'093
CS1	126	81	46	2'289
PmS1	138	111	27	2'709
ES1_d	125	116	9	2'868
ES2	193	122	71	5'307
Pob3_c	169	75	94	5'578
Pmb1_b	96	95	0	6'802
Pob3_d	115	59	56	18'142

Tab. 12: DB Analyse ausgewählter RH.

Position	Einheit	Pob3_c	Pob3_b	PoS2	PmS2
Jahrestonnen Warenausgang im Mix	t/a	5'578	1'629	2'093	1'695
Umsatzerlös pro t	CHF/t	169	167	159	234
Direkte Kosten pro t	CHF/t	75	72	61	105
DB I pro t	CHF/t	94	95	97	129
DB IV	Tausend CHF/a	55	-53	-6	33
Beitrag Gemeinde an Betrieb	Tausend CHF/a	0	0	0	45
DB V	Tausend CHF/a	55	-53	-6	78

Tabelle 13.: Personalkosten nach Stunde und Menge.
In Tausend CHF

	ES1_d	Pob3_a	PoS2	Pmb1_b	ES1_a	Pob3_b	PmS2	PmS1
Personalkosten (CHF/h)	21	33	45	45	46	48	59	64
Personalkosten (CHF/t)	29	87	50	19	38	63	84	72

	Pmb1_a	CS1	Pob3_c	ES1_b	ES2	ES1_c	Pob3_d
Personalkosten (CHF/h)	83	100	136	146	165	186	220
Personalkosten (CHF/t)	115	90	60	121	75	159	30

9.2 Lohnbudget Seco

Grundlagen	
Kanton	Zürich
Abrechnungsverfahren	Vereinfachtes
Monatslohn	Fr. 5'460.00
Anzahl Monate	13

Lohn	Pro Monat	Pro Jahr
Bruttolohn Arbeitnehmer	Fr. 5'460.00	Fr. 70'980.00

Beiträge Arbeitgeber	Sätze	Pro Monat	Pro Jahr
AHV/IV/EO	5.300%	Fr. 289.38	Fr. 3'761.94
ALV	1.10%	Fr. 60.06	Fr. 780.78
FAK	1.20%	Fr. 65.52	Fr. 851.76
VK	0.53%	Fr. 28.80	Fr. 374.42
KTV			
BU			
Total Beiträge Arbeitgeber	8.13%	Fr. 443.76	Fr. 5'768.90
Totalaufwand Arbeitgeber		Fr. 5'903.76	Fr. 76'748.90

Beiträge Arbeitnehmer	Sätze	Pro Monat	Pro Jahr
AHV/IV/EO	5.300%	Fr. 289.38	Fr. 3'761.94
ALV	1.10%	Fr. 60.06	Fr. 780.78
KTV			
NBU			
Quellensteuer	5.00%	Fr. 273.00	Fr. 3'549.00
Total Beiträge Arbeitnehmer	11.40%	Fr. 622.44	Fr. 8'091.72
Nettolohn Arbeitnehmer		Fr. 4'837.56	Fr. 62'888.28

Leistungen nach Adressaten	Pro Monat	Pro Jahr
Beiträge an Ausgleichskasse	Fr. 1'000.68	Fr. 13'008.86
Beiträge an FAK	Fr. 65.52	Fr. 851.76

Quelle:

https://www.seco.admin.ch/seco/de/home/Arbeit/Personenfreizugigkeit_Arbeitsbeziehungen/schwarzarbeit/Arbeit_korrekt_melden/Private_Arbeitgebende/Lohnbudget_Lohnabrechnung/Berechnungsvorlagen_Rechenbeispiel.html

{15.9.21}

9.3 Steckbriefe Recyclinghöfe der Datengeber

RH-Nr.:	ES1_c
Segmentmodell:	1-Segmentmodell
Betreibermodell:	Eigenbetrieb
Einzugsgebiet:	-
Angeschlossene EW:	18'500
Jahresmenge:	1'944 t
Verkehrstyp:	Drive-Through
Betriebstyp:	Satellit

Beschrieb Standort: Am Standort sind keine Fahrzeuge stationiert, welche die Transporte ausführen.
Der RH befindet sich in einem städtischen Agglomerationsgebiet mit Zentrumsfunktion. Es befinden sich weitere RH im Umkreis.

RH-Nr.:	PmS2, Brings Kirchberg
Bemerkung:	Der Datengeber darf genannt werden
Segmentmodell:	2-Segmentmodell
Betreibermodell:	Privater Recyclinghof mit kommunalem Auftrag
Einzugsgebiet:	35'000
Angeschlossene EW:	13'500
Jahresmenge:	1'700 t
Verkehrstyp:	Park-Out
Betriebstyp:	Satellit

Beschrieb Standort: Am Standort sind keine Fahrzeuge stationiert, welche die Transporte ausführen. Es sind Maschinen für eine Verdichtung der Materialien vorhanden. Es wird bei den Metallen eine primäre Triage-Stufe vorgenommen.
Der RH befindet sich in einer Gemeinde mit Zentrumsfunktion in einem ländlichen Gebiet. Es befindet sich ein weiterer RH in der Region.

RH-Nr.: ES2
Segmentmodell: 1-Segmentmodell
Betreibermodell: Eigenbetrieb
Einzugsgebiet: -
Angeschlossene EW: 37'000
Jahresmenge: 4'747 t
Verkehrstyp: Drive-Through
Betriebstyp: betriebsintegriert

Beschrieb Standort: Am Standort sind Fahrzeuge stationiert, welche die Transporte ausführen.
Der RH befindet sich in einem städtischen Gebiet. Es befinden sich weitere RH im unmittelbaren Umkreis.

RH-Nr.: Pmb1_b
Segmentmodell: 2-Segmentmodell
Betreibermodell: Privater Recyclinghof mit kommunalem Auftrag
Angeschlossene EW: 65'000
Jahresmenge: 7'000 t (7% von Gesamtmenge dieses Betriebsstandortes)
Verkehrstyp: Drive-Through
Betriebstyp: betriebsintegriert

Beschrieb Standort: Am Standort sind keine Fahrzeuge stationiert, welche die Transporte ausführen.
Am Standort befinden sich alle betrieblich massgebenden Gebäude (Buchhaltung, Lager, Geschäftsleitung usw.).
Der RH befindet sich in einer Industriezone in ländlichem Gebiet.
Es befinden sich weitere RH im Umkreis.

Besonderes: Der RH ist einem Betrieb angegliedert, welcher sich auf die Verarbeitung von zwei Fraktionen spezialisiert hat. Dies stellt auch das Kerngeschäft des Betreibers dar. Der Muldenbereich des RH wird ohne Personal geführt. Es müssen jedoch alle Besuchenden über eine Fahrzeugwaage in den Recyclinghof einfahren, welche von zwei Mitarbeitenden geführt ist. Hier finden allenfalls auch Warenkontrollen statt. Daher erscheint der RH in der Auswertung als mit zwei Personen betreut. Der Hauptabnehmer der im RH gesammelten Fraktionen befindet sich in sehr kurzer Distanz.

RH-Nr.: PmS1
Segmentmodell: 1-Segmentmodell
Betreibermodell: Privater Recyclinghof im Auftrag der Gemeinde
Einzugsgebiet: 20'000
Angeschlossene EW: -
Jahresmenge: 2'700 t
Verkehrstyp: Drive-In Drive-Out
Betriebstyp: Satellit

Beschrieb Standort: Am Standort sind keine Fahrzeuge stationiert, welche die Transporte ausführen könnten.
Der RH wird von einer Organisation betrieben, welche vor Ort noch weitere Geschäftsbereiche abwickelt. Der RH profitiert daher von gewissen Räumlichkeiten (Lager, Parkplätze, Toiletten, Büro).
Der RH befindet sich in einem städtischen Gebiet mit ländlichem Umfeld.

Besonderes: Der RH wird durch eine Stiftung betrieben, was für den Personaleinsatz in finanzieller Hinsicht wirtschaftliche Vorteile bringt.

RH-Nr.: PoS2
Segmentmodell: 2-Segmentmodell
Betreibermodell: Eigenbetrieb ohne öffentlichen Auftrag
Einzugsgebiet: 26'000
Angeschlossene EW: -
Jahresmenge: 2'093 t
Verkehrstyp: Drive-Through
Betriebstyp: Betriebsintegriert

Beschrieb Standort: Am Standort sind keine Fahrzeuge, jedoch Maschinen wie Pressen oder für die Zerkleinerung (Transportoptimierung) und Gabelstapler vorhanden.
Am Standort des RH befinden sich für den Entsorgungsbereich fast sämtliche operativen und administrativen Betriebseinheiten des Unternehmens. Der RH kann also von einigen Synergien profitieren.
Der RH befindet sich in einem ländlichen Gebiet. Es befinden sich weitere RH im Umkreis.

RH-Nr.: Pob3_a
Segmentmodell: 3-Segmentmodell
Betreibermodell: Privater Recyclinghof
Einzugsgebiet: 20'000
Angeschlossene EW: -
Jahresmenge: 863 t (14% von Gesamtmenge dieses Betriebsstandortes)
Verkehrstyp: Park-Out
Betriebstyp: betriebsintegriert

Beschrieb Standort: Am Standort sind Fahrzeuge stationiert, welche die Transporte ausführen. Ebenfalls sind Umschlagsflächen und Maschinen für eine primäre Triage-Stufe vorhanden.
Am Standort befinden sich alle betrieblich massgebenden Gebäude (Buchhaltung, Lager, Geschäftsleitung usw.).
Der RH befindet sich in einem ländlichen Gebiet in einer Gemeinde mit Zentrumsfunktion.

Besonderes: Grossanlieferungen von Privaten und Gewerbe werden nicht über den RH abgewickelt. Daher sind diese Mengen nicht berücksichtigt. Das Jahrestotal RH aller Kunden wäre also noch grösser.

RH-Nr.: Pob3_c
Segmentmodell: 3-Segmentmodell
Betreibermodell: Privater Recyclinghof
Einzugsgebiet: 150'000
Angeschlossene EW: -
Jahresmenge: 5'578 t (10% von Gesamtmenge dieses Betriebsstandortes)
Verkehrstyp: Park-Out
Betriebstyp: betriebsintegriert

Beschrieb Standort: Am Standort sind Fahrzeuge stationiert, welche die Transporte ausführen. Ebenfalls sind Umschlagsflächen und Maschinen für eine primäre Triage-Stufe und für einige Fraktionen für weitere Triage-Stufen vorhanden.
Am Standort befinden sich alle betrieblich massgebenden Gebäude (Buchhaltung, Lager, Geschäftsleitung usw.).
Der RH befindet sich in einem städtischen Gebiet. Es befinden sich keine weiteren RH im nahen Umkreis.

Besonderes: Grossanlieferungen von Privaten und Gewerbe werden nicht über den RH abgewickelt. Daher sind diese Mengen nicht berücksichtigt. Das Jahrestotal RH aller Kunden wäre also noch grösser.

RH-Nr.: Pob3_d
Segmentmodell: 3-Segmentmodell
Betreibermodell: Privater Recyclinghof
Einzugsgebiet: 14'000
Angeschlossene EW: -
Jahresmenge: 18'142 t (52% von Gesamtmenge dieses Betriebsstandortes)
Verkehrstyp: Drive-Through & Drive-In Drive-Out
Betriebstyp: betriebsintegriert

Beschrieb Standort: Am Standort sind Fahrzeuge stationiert, welche die Transporte ausführen. Ebenfalls sind Umschlagsflächen und Maschinen für eine primäre Triage-Stufe vorhanden.
Am Standort befinden sich alle betrieblich massgebenden Gebäude (Buchhaltung, Lager, Geschäftsleitung usw.).
Der RH befindet sich in einem ländlichen Gebiet. Es befinden sich weitere RH im nahen Umkreis.

Besonderes: Der RH besteht aus zwei getrennten Bereichen: Drive-Through-Bereich für sämtliche Fraktionen, welche kostenlos abgegeben werden können, und einem Drive-In Drive-Out-Bereich, wo die gebührenpflichtigen Fraktionen angenommen werden. Bei Letzterem handelt es sich um einen Teil der Anlage, über welchen auch die internen Mulden aus anderen Geschäftsbereichen abgewickelt werden. Der RH profitiert also von diesen Anlagen. Die hohe Jahresmenge ist auf eine starke Frequenz im Gewerbebereich mit mineralischen Abfällen zurückzuführen. Ebenfalls ist der Bereich für die Gratisanlieferungen als separater Datensatz erfasst.
Reparaturen und Treibstoffe sind bereits in den direkten Kosten (DB I) enthalten und konnten nicht separat aufbereitet werden.

RH-Nr.: Pob3_b
Segmentmodell: 3-Segmentmodell
Betreibermodell: Privater Recyclinghof
Einzugsgebiet: 10'000
Angeschlossene EW: -
Jahresmenge: 1'546 t
Verkehrstyp: Drive-Through
Betriebstyp: betriebsintegriert

Beschrieb Standort: Am Standort sind Fahrzeuge stationiert, welche die Transporte ausführen. Ebenfalls sind Umschlagsflächen und Maschinen für eine primäre Triage-Stufe vorhanden.
Am Standort befinden sich alle betrieblich massgebenden Gebäude (Buchhaltung, Lager, Geschäftsleitung usw.).
Der RH befindet sich in einem ländlichen Gebiet in einer Gemeinde mit Zentrumsfunktion. Es befindet sich ein weiterer RH im nahen Umkreis.

RH-Nr.: ES1_d
Segmentmodell: 1-Segmentmodell
Betreibermodell: Eigenbetrieb durch Gemeinde & Verband
Einzugsgebiet: 12'000
Angeschlossene EW: -
Jahresmenge: 2'868 t
Verkehrstyp: Drive-Through
Betriebstyp: Satellit

Beschrieb Standort: Am Standort sind keine Fahrzeuge stationiert, welche die Transporte ausführen.
Am Standort des RH befindet sich ebenfalls ein kommunaler Werkhof. Auf dem RH selbst befinden sich lediglich die Gebäudeeinheiten, welche für den RH-Betrieb wichtig sind. Für den Abtransport der Gebinde profitiert der RH von den Zufahrten zu den Werkhofanlagen (Flächensynergien).
Der RH befindet sich in einem ländlichen Gebiet. Es befindet sich mindestens ein RH im nahen Umkreis.

RH-Nr.: CS1
Segmentmodell: 1-Segmentmodell
Betreibermodell: Contracting
Einzugsgebiet: -
Angeschlossene EW: 20'000
Jahresmenge: 2'289 t
Verkehrstyp: Drive-Through
Betriebstyp: Satellit

Beschrieb Standort: Am Standort sind keine Fahrzeuge stationiert, welche die Transporte ausführen.
Der RH befindet sich in einem ländlichen Gebiet in einer Gemeinde mit Zentrumsfunktion. Es befinden sich weitere RH im nahen Umkreis.

RH-Nr.: Pmb1_a
Segmentmodell: 1-Segmentmodell
Betreibermodell: Eigenbetrieb durch Verband im Auftrag von zwei Gemeinden
Einzugsgebiet: -
Angeschlossene EW: 31'000
Jahresmenge: 1'907 t
Verkehrstyp: Drive-Through
Betriebstyp: Betriebsintegriert

Beschrieb Standort: Am Standort sind keine Fahrzeuge stationiert, welche die Transporte ausführen.
Am Standort des RH befinden sich alle Betriebseinheiten des Verbandes: weiteres Annahmезentrum für Grossanlieferungen von I & G sowie Landwirtschaft, Zwischenlager und Verwaltung. Der RH profitiert also auch vom Einsatz von Maschinen, welche sonst nicht vor Ort wären.
Der RH befindet sich in einem urbanen Gebiet.

Besonderes: Der Zweckverband betreibt diesen RH auf seinem Gelände. Sämtliche Materialien kommen beim Verbandshauptsitz (derselbe Standort) in das Materialpooling, wo das Material des RH zusammen mit den anderen angenommenen Stoffströmen dann den Weg zu den Abnehmern findet. Die Einwohner der angeschlossenen Gemeinden können vor Ort kostenlos entsorgen. Die Finanzierung der Gemeinden erfolgt via Grundgebühr.

RH-Nr. ES1_a
Segmentmodell: 1-Segmentmodell
Betreibermodell: Eigenbetrieb durch Gemeinde
Einzugsgebiet: -
Angeschlossene EW: 4'900
Jahresmenge: 410 t
Verkehrstyp: Park-Out
Betriebstyp: Satellit

Beschrieb Standort: Am Standort sind keine Fahrzeuge stationiert, welche die Transporte ausführen.
Der RH ist in einen kommunalen Werkhof integriert. Auf dem RH selbst befinden sich lediglich die Gebäudeeinheiten, welche für den RH-Betrieb wichtig sind (Kasse, kleines Büro). Für Lagerfläche, Stauraum, Parkplätze und Büro profitiert der RH von den lokale Werkhofanlagen.
Der RH befindet sich in einem ländlichen Gebiet. Es befinden sich keine weiteren RH im nahen Umkreis.

RH-Nr.: ES1_b, zentrale Sammelstelle Lachen
Bemerkung: Der Datengeber darf genannt werden.
Segmentmodell: 1-Segmentmodell
Betreibermodell: Eigenbetrieb (durch den Verband ZAM im Auftrag der Gemeinden)
Einzugsgebiet: -
Angeschlossene EW: 25'897
Jahresmenge: 1'339 t
Verkehrstyp: Park-Out
Betriebstyp: Satellit

Beschrieb Standort: Am Standort sind keine Fahrzeuge stationiert, welche die Transporte ausführen.
Der RH befindet sich in einem ländlichen Gebiet in einer Gemeinde mit Zentrumsfunktion. Es befinden sich weitere RH im nahen Umkreis.

9.4 Datenaufnahmeblatt

Version: 20181123

Kostenrechnung Recyclinghof

in 1'000

Positionen	Konten Hauptgruppen	CHF
Bruttoumsatz	32	
direkte Kosten	42, 62	
DB I		0
Betriebsmittel	61	
DB II		0
Personalkosten	52, 57, 58	
Bürokosten	65	
Werbung	66	
Raumkosten	60	
DB III		0
Overhead	??	
Littering (nur bei Gemeinde)	??	
DB IV		0

Bei Privatisierung oder Contracting:

Beitrag Gemeinde an Betrieb (Gemeinde an Privat)	CHF/a	
DB V		0

Kennzahlen divers

Kunden

Kundenfrequenz total	Kd/a	
Kundenfrequenz Gratisentsorger	Kd/a	
Kundenfrequenz Zahler	Kd/a	
Einzugsgebiet (angeschlossene Einwohner)	Einw.	

Faktoren als f(Warenausgang)	Einheiten	
Nettoumsatz	CHF/t	
direkte Kosten Mat	CHF/t	
direkte Kosten Masch Bagger	CHF/t	
direkte Kosten Masch Bagger	CHF/h	
Jahresstunden Masch Bagger	h/a	
direkte Kosten Gabelstapler	CHF/t	
direkte Kosten Trsp (Logistik vorwiegend durch ???)	CHF/t/a	
Jahrestonnen Warenausgang im Mix (t/a)	t/a	

Immobilien

Fläche Sammelstelle total	m2	
total Fläche gedeckt	m2	
total Fläche frei	m2	
Anzahl Parkplätze für die Besucher	Stk	

Öffnungs- und Arbeitszeiten, Kundenbetreuung

Öffnungszeiten (h/Woche)	h/Woche	
resultierende Arbeitszeit (h/Woche)	h/Woche	

zur Verfügung stehende Mitarbeiter	(Mitarbeiterpool)	
Stunden mit 1 Mitarbeiter auf Sammelstelle	h	
Stunden mit 2 Mitarbeiter auf der Sammelstelle	h	
Stunden mit 3 Mitarbeiter auf der Sammelstelle	h	

Kontenplan & Mengenstatistik (natürlich können die Konten auch mit anderen Nummernkreisen geführt werden)

32 er Hauptgruppe	Erträge aus Wert- & Altstoffhandel	Recyhof Tot CHF/a	Recyhof Tot t/a	Recyhof Priv t/a	Recyhof Gew t/a	Segment 2 t/a	Total t/a	P Annahme privat CHF/t	P Annahme Gewerbe CHF/t
	3201 Papier								
	3202 Karton								
	3203 P&K gemischt								
	3204 Glas (Getränkeverpackungen)								
	3205 Alu- & Stahlblech								
	3206 Schrott (Träger, Guss)								
	3207 Leichteisen & Trennware								
	3208 Buntmetalle								
	3209 Mischabbruch								
	3210 Inert								
	3211 Flachglas								
	3212 Grüngut								
	3213 E-Schrott (Swico, Sens, Slrs)								
	3214 Kunststoffe								
	3215 Kehricht & Sperrgut								
	3216 Sonderabfälle								
	3217 Divers								
	Total	0							

42 er Plus Hauptgruppe	Aufwände für Wert- und Altstoffhandel	Recyhof Tot CHF/a	Recyhof Tot t/a	Recyhof Priv t/a	Recyhof Gew t/a	Segment 2 t/a	Total t/a	6205 Logistik CHF/t	6206 Maschine 1 CHF/t	6207 Maschine 2 CHF/t
	4201 Papier									
	4202 Karton									
	4203 P&K gemischt									
	4204 Glas (Getränkeverpackungen)									
	4205 Alu- & Stahlblech									
	4206 Schrott									
	4207 Leichteisen & Trennware									
	4208 Buntmetalle									
	4209 Mischabbruch									
	4210 Inert									
	4211 Flachglas									
	4212 Grüngut									
	4213 E-Schrott									
	4214 Kunststoffe									
	4215 Kehricht & Sperrgut									
	4216 Sonderabfälle									
	4217 Divers									
	6205 Logistik ab Eigenbetrieb									
	6206 Sortierbagger									
	6207 Gabelstapler									
	Total	0								

61 er Hauptgruppe	Betriebsmittel	Total
	6101 Reparaturen	
	6102 Treibstoffe	
	Total	0

66 er Hauptgruppe	Werbung	Total
	6601 Printwerbung	
	6602 Onlinewerbung	
	6603 divers	
	Total	0

5 er Klasse Personalaufwand (ohne Overhead GL, nur MA Recy-Hof & Anteil BUHA)

	5200 Lohnaufwand	
	5700 Sozialversicherungsaufwand	
	5800 übriger Personalaufwand	
	Total	0

60 er Plus Hauptgruppe	Raumaufwand	Total
	6000 Raumaufwand	
	6100 URE (Unterhalt, Rep etc.)	
	Total	0

65 er Hauptgruppe	Bürokosten	Total
	6500 Büromaterial	
	6510 Telefon	
	6512 Internet	
	6513 Porto	
	Total	0

XY Hauptgruppe	Overheadkosten & Littering	Total
	Overheadkosten GL/Verw.	
	Littering (idR bei Gemeinde)	
	Total	0

9.5 Beschrieb DB-Positionen

A Umsatzerlös

Hier werden alle erzielten Erträge, welche mit dem RH erwirtschaftet werden, erfasst. Der Umsatzerlös stellt beim RH ohne Gemeindebeiträge die einzige Ertragszeile der DB-Struktur dar und beinhaltet:

- Ertrag aus Wertstoffverkäufen (Papier, Karton, Leichteisen usw.) zu Marktpreisen.
- Ertrag aus vorgezogenen Gebühren oder Beiträgen (VEG Glas, VRB PET usw.).
- Ertrag aus der Annahme von gebührenpflichtigen Fraktionen (z.B. Sperrgut, Inert usw.).

Wenn das Betriebssystem (Buchhaltungssystem usw.) die direkte Anwendung des Bottom-Up-Ansatzes nicht zulies, wurden die Erträge aus dem Rechnungsarchiv Stück für Stück aufaddiert oder dem Geschäftsbericht entnommen. Letzteres war nur bei zwei RH der Fall. Bei diesen zwei RH handelt es sich also genau genommen um bereinigte Erlöse. Diese wurden nicht mehr angepasst und flossen gemäss Geschäftsbericht in die Auswertung.

B Direkte Kosten

In den direkten Kosten sind alle Kosten enthalten, welche für das unmittelbare Bearbeiten und Transportieren der Materialien (es besteht also eine Mengenabhängigkeit) notwendig sind:

- Kosten für die Verwertung (Kosten bei der KVA oder Deponie usw.).
- Transportkosten (interne Kosten oder Kosten durch beauftragte Transporte), i.d.R. zum Abnehmer.
- Interne Kosten für Maschinen (Sortierbagger, Stapler usw.), i.d.R. nach einem Stundensatz. Ebenfalls enthalten sind die Treibstoffkosten.

Die Kosten für zum Beispiel Transport oder Umschlag können separat oder bereits in den direkten Kosten der jeweiligen Fraktion enthalten sein. Die Daten wurden analog derselben Vorgehensweise wie bei den Bruttoumsätzen erfasst.

Wird zum Beispiel ein Gabelstapler verwendet und sind für diesen keine Stunden und Sätze im Betriebssystem (Buchhaltungssystem usw.) hinterlegt, wurden die Stunden anhand des Zählers der Maschine und Gesprächen mit den Betreibern abgeschätzt. Der Stundensatz wurde dann anhand einer Berechnungstabelle gesetzt, die mit einem in der Schweiz tätigen Lieferanten erstellt wurde. Daher wurde zu diesem Zweck für jede Maschine, welche betrieblich nicht erfasst war, mit den zentralen Kennzahlen (Antrieb, Gewicht, Typ etc.) ein Stundensatz berechnet.

C DB I

Deckungsbeitrag I, errechnet durch: $A - B$

D Unterhalt Mobilien und Maschinen

Einen Schritt weiter weg von den eigentlichen Aufwänden ist der Unterhalt Mobilien und Maschinen. Reparaturen an einer Maschine zum Beispiel haben keinen direkten Zusammenhang mit der Menge eines gewissen Wertstoffes, welcher entgegengenommen wird. Im Unterhalt Mobilien und Maschinen sind daher vorwiegend Reparaturen bei Maschinen enthalten, welche bei B im Einsatz sind.

E DB II

Deckungsbeitrag II, errechnet durch: $DB I - D$

F Personalkosten

Die Personalkosten werden nochmals einen Schritt weiter weg vom Kerngeschäft gesetzt, da sie nicht mehr im direkten Zusammenhang mit den umgeschlagenen Mengen stehen. Ein bedienter RH verursacht während den Öffnungszeiten Personalkosten, unabhängig davon, ob Besuchende anwesend sind.

Berücksichtigt wurden sämtliche Kosten, welche für das Personal auf dem RH angefallen sind. Falls der RH die Entsorgung auf Rechnung zulässt, wurde auch ein entsprechender Anteil aus dem Personal der Debitorenbuchhaltung berücksichtigt. Dieser Anteil wurde entweder von der betroffenen Person selbst abgeschätzt (prozentualer Anteil für den RH ihrer Arbeitszeit) und dann dem Lohn entsprechend ausgewiesen oder via durchschnittlich aufgewendeter Stunden für den RH mit einem vom Datengebenden genannten Stundensatz versehen. Nicht enthalten sind Personalkosten von Abteilungsleitenden oder Geschäftsleitung (siehe Overheadkosten).

G Bürokosten

Die Bürokosten wurden durch das Büromaterial wie Büroverbrauchsmaterialien, Büroelektronik, Internet und Telefonie usw. verursacht und betreffen nur die Kosten, welche auf dem eigentlichen RH entstanden sind. Meist handelt es sich dabei um die Kosten, welche im Waaghaus oder Kleinbüro entstehen. Wo kein Büro vorhanden war, wurde ein entsprechender Anteil aus der Betriebsadministration (durch Abschätzung des Datengebenden) eingesetzt.

Die Bürokosten stammen entweder direkt aus der Betriebsbuchhaltung, wo eine entsprechende Zuteilung zum RH stattgefunden hat, meist aber aus der Betriebsbuchhaltung für den Gesamtbetrieb und wurden jeweils vom Datengebenden auf den Bereich RH konsolidiert.

H Werbung und Kommunikation

Die Werbekosten beinhalten Kosten für Inserate, Webseiten und ähnliches. Die Werbekosten stammen entweder aus der Betriebsbuchhaltung für den Gesamtbetrieb und wurden dann jeweils vom Datengebenden auf den Bereich RH abgeschätzt oder gleich zu Beginn durch den Datengebenden abgeschätzt. Dabei muss angemerkt sein, dass kein einziger RH eine eigene Werbeabteilung besitzt und die Werbeaktivitäten jeweils im Rahmen der betrieblichen oder kommunalen Kommunikation umgesetzt werden. Wie wir sehen werden, fallen diese Kosten daher sehr tief aus.

J Immobilien

Mit Immobilien sind die Kosten für die benötigte RH-Fläche nach Anteil Quadratmeter gemeint. Ebenfalls dazu kommen Aufwände für den Unterhalt (z.B. Reparaturen am Gebäude). Da sich einige RH ganz im Freien befinden und andere teilweise gedeckt sind, beziehen sich die Immobilien auf die durchschnittlichen Flächenkosten des gesamten Areales, auf welchem sich der RH befindet. Bei einem betriebsintegrierten RH wird zuerst die Fläche des RH ausgeschieden und diese anteilmässig den Immobilien für das gesamte Betriebsareal gleichgesetzt.

Die eigentlichen Immobilien liegen je nach Besitzverhältnis und Buchhaltungsphilosophie in unterschiedlicher Form vor. Die erfassten Kosten variieren von Miete über Baurecht bis Eigenbesitz. Wo keine Miete entrichtet wurde, konnten anhand der Abschreibungen oder

Wertminderungen Kosten errechnet werden. Dabei wurde ein lineares Abschreibungsmodell verwendet und die Abschreibungen, welche circa in der Mitte der Abschreibungsdauer liegen, als Wert übernommen.

K DB III

Deckungsbeitrag II, errechnet durch: $DB\ II - \text{Summe aus F bis J}$

L Overheadkosten

Diese Kosten sind auch unter den Bezeichnungen personelle Gemeinkosten, personelle indirekte Kosten usw. bekannt. Bei den Overheadkosten werden Anteile der RH-Leitung oder Geschäftsleitung sowie anteilmässige Sitzungsgelder usw. erfasst. Die Overheadkosten beinhalten keine Personalkosten, welche direkt auf dem RH oder in der damit zusammenhängenden Buchhaltung entstanden sind. Etwa ein Drittel aller Betriebe erfasst solche Overheadkosten in der Buchhaltung. Bei den anderen Betrieben wurden diese Overheadkosten zusammen mit dem Datengebenden berechnet.

M DB IV

Deckungsbeitrag IV, errechnet durch: $DB\ IV - L$

N Beitrag Gemeinde an Betrieb

Hier werden Beiträge seitens der Gemeinde oder des Zweckverbands an den Betreibenden des RH erfasst. Aus Sicht des RH stellt der Beitrag der Gemeinde die zweite Ertragszeile dar. In der Regel wird dieser Beitrag als Grundsockel (unabhängig der gesammelten Mengen) entrichtet und fällt nur im Betreibermodell Privatisierung oder bei RHs an, welche eine Verbandszugehörigkeit aufweisen.

O DB V

Deckungsbeitrag V, errechnet durch: $DB\ IV - N$

Wo vorhanden und möglich wurden die Erträge und Kosten pro Fraktion erfasst. Gesamtheitlich liegen jedoch zu wenige auf die Fraktionen bezogene Daten vor, um den DB zu einem Betriebsabrechnungsbogen zu erweitern. Fraktionsbezogene Kennzahlen waren bei den Umsatzerlösen (A) und teilweise bei den direkten Kosten (B) vorhanden. Kein Betrieb in der Analyse verteilt die Kosten auf die einzelnen Fraktionen, was aus administrativen Gründen auch nachvollziehbar ist. Das zeigt auch gut, dass die Betreibenden den RH als Einheit betrachten und den Betrieb nicht von einzelnen Fraktionen abhängig machen.

Die einzelnen Positionen A bis N sind üblicherweise in jedem Betrieb erfasst. Bei Betrieben, in welchen für den RH diese Positionen nicht separat erfasst wurden, wurde ein Mengenschlüssel angewendet. Hierzu folgendes Beispiel: Schlägt ein Betrieb in einem Jahr 10'000 t um und macht der RH davon 2'500 t oder 25% aus, wird zum Beispiel eine Maschine, welche im RH und in den anderen Geschäftsbereichen eingesetzt wird, zu 25% dem RH zugeordnet. Dieser Schlüssel wurde teilweise für die Positionen D, G, H und L angewendet.