textor engineering

Abfall Logistik Infrastruktur Altlasten

HOLINGER

HOLINGER AG

KEWU AG

Konzept Separatsammlungen

Evaluation der künftigen Entsorgungsstrategie

Schlussbericht Module 1 bis 4

Münsingen / Luzern, 10. Juni 2015

KEWU

KEWU AG

INHALTSVERZEICHNIS

ZUSAMMENFASSUNG 1

1 AUSGANGSLAGE 3

2 ZIELSETZUNG 3

3 VORGEHEN 4
- 3.1 Modul 1 4
- 3.2 Modul 2 4
- 3.3 Modul 3 5
- 3.4 Modul 4 5

4 WERTSTOFFENTSORGUNG IN DEN KEWU GEMEINDEN 6

5 PAPIER/KARTON 6
- 5.1 Angebot Papier / Kartonsammlungen 6
- 5.2 Sammelstellen, Infrastruktur 7
- 5.3 Mengen 7
- 5.4 Vertragliche Bindungen 8
- 5.5 Optimierungspotential KEWU 8

6 GLAS 9
- 6.1 Angebot Glas 9
- 6.2 Sammelstellen, Infrastruktur 9
- 6.3 Mengen 10
- 6.4 Vertragliche Bindungen 10
- 6.5 Optimierungspotential KEWU 11

7 ALU/DOSEN 12
- 7.1 Angebot Alu/Dosen 12
- 7.2 Sammelstellen, Infrastruktur 12
- 7.3 Mengen 12
- 7.4 Vertragliche Bindungen 13
- 7.5 Optimierungspotential KEWU 13

8 METALLE 14
- 8.1 Angebot Metallsammlungen 14
- 8.2 Sammelstellen, Infrastruktur 14
- 8.3 Mengen 14
- 8.4 Vertragliche Bindungen 15
- 8.5 Optimierungspotential KEWU 15

9 AUSWERTUNG DER KENNZAHLEN 16
- 9.1 Mengen 16
- 9.2 Kosten 17

10 OPTIMIERUNG DURCH MENGENPOOLING 19

11 OPTIMIERUNG DER ENTSORGUNGSANGEBOTE 20

12 OPTIMIERUNG DER INFRASTRUKTUR / SAMMELSTELLEN 21

13 OPTIMIERUNG DER LOGISTIK / SAMMLUNG 22

14 BEISPIELE ANDERER VERB NDE 25

15 BETRACHTUNG DER CHANCEN UND RISIKEN 27
15.1 SWOT Analyse 27
15.2 Analyse Umfeld / Konkurrenz / Andere Verbª nde 28
15.3 Volatilitª t der Kosten und Rohstofferlº se 29

16 TEILNAHME- UND ORGANISATIONSFORMEN 30
16.1 Varianten der Zusammenarbeit 30
16.1.1 Variante 1: nur Wertstoffpooling in Regie KEWU 30
16.1.2 Variante 2: Wertstoffpooling und Wertstofflogistik in Regie KEWU 31
16.1.3 Variante 3: Wertstoffpooling, Wertstofflogistik und Logistik Kehricht, Gr¿n- und Papier KEWU 32
16.1.4 Bestimmung der Bestvariante 33
16.2 Mº gliche Losbildung 33

17 SCHLUSSFOLGERUNGEN UND EMPFEHLUNGEN 34
17.1 Schlussfolgerungen 34
17.2 Empfehlungen 36

Anhang: Grundlagedaten und Auswertungen ĂWertstoffe und Sammelstellen aus den Gemeindeumfragenñ

Version	Datum	Status / Beschrieb	Verteiler
1	11.03.15	Zwischenbericht Bericht, Entwurf 0	DT
2	13.04.15	Zwischenbericht Entwurf 1	DT, VR KEWU
3	27.04.15	Zwischenbericht Entwurf 2	DT, VR KEWU
4	09.06.15	Schlussbericht Entwurf	DT, VR KEWU

HOLINGER

HOLINGER AG
Alpenquai 12
CH-6005 Luzern

Tel. 041 360 69 00
luzern@holinger.com

www.holinger.com

textor engineering
Abfall Logistik Infrastruktur Altlasten

Textor Engineering AG
Postfach 1047
CH-3110 Münsingen

Phone +41 (0)31 721 05 02
mail@textor-engineering.ch

www.textor-engineering.ch

ZUSAMMENFASSUNG

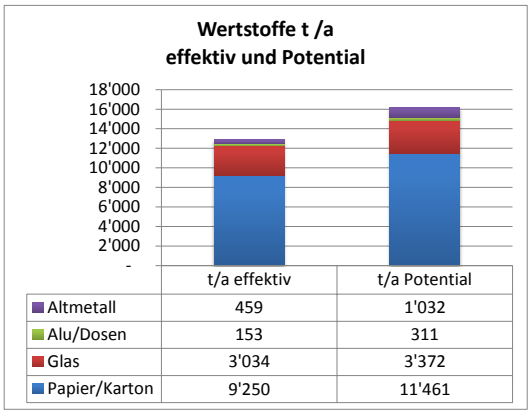
Die Kewu AG ist eine Aktiengesellschaft im Besitz der 13 Aktionärsgemeinden mit insgesamt 100’000 Einwohnern. Sie organisiert die Verwertung des brennbaren Kehrichts und verarbeitet die Grünabfälle in einer eigenen Kompostieranlage und zukünftig auch in einer Vergärungsanlage. Die Sammellogistik für alle Wertstoffe ist in der Verantwortung der Gemeinden.

Das Projekt „Konzept Separatsammlungen“ soll aufzeigen, welches die Chancen, die Risiken und das Kooperations- und Einsparpotential einer Zusammenarbeit der Aktionärsgemeinden im Bereich der Separatsammlungen sind. Um die künftige Entsorgungsstrategie der Kewu AG zu entwickeln, können in weiteren Projektphasen auch die Grüngut- und Kehrichtlogistik miteinbezogen werden.

In einer weiteren Projektphase ist das auf der Basis des Konzepts Separatsammlung gewählte Vorgehen zu konkretisieren und umsetzungsreif weiter zu entwickeln.

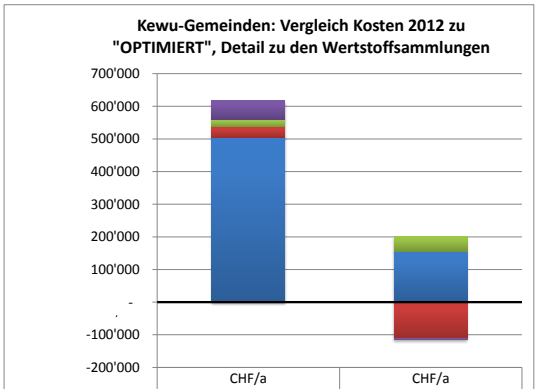
Die Auswertung der Mengen-, Infrastruktur- und Kosten-Grunddaten zeigt ein Optimierungs- und Einsparpotential im Bereich Wertstofflogistik und Verwertung.

→ Die Wertstoffmenge kann theoretisch (erreichen des KEWU Benchmark aller Gemeinden) insgesamt um ca. 3’300t pro Jahr insbesondere beim Papier gesteigert werden.



	t/a effektiv	t/a Potential
Altmetall	459	1'032
Alu/Dosen	153	311
Glas	3'034	3'372
Papier/Karton	9'250	11'461

→ Total mögliche Einsparung bei den Wertstoffsammlungen in den Kewu-Gemeinden: rund CHF 530'000.-.



	CHF/a IST-Kosten 2012	CHF/a Kosten OPTIMIERT
Altmetall	57'000	-4'000
Alu/Dosen	23'000	44'000
Glas	33'000	-111'000
Papier/Karton	504'000	156'000

- → Mögliche Einsparung bei den Kehricht- und Grüngutabfuhren in den Kewu-Gemeinden: rund CHF 430'000.-.
- → Die Summe der möglichen **Einsparungen in allen Kewu-Gemeinden beträgt rund Fr. 1 Million pro Jahr oder 23% der aktuellen Kosten**. Pro Einwohner macht dies rund CHF 10.- pro Jahr aus (pro Haushaltung ca. CHF 22.00). Diese Einsparungen sind mit den Erfahrungen von anderen Verbänden vergleichbar.
- → Der **Nutzen** eines Wertstoffpoolings und einer gemeinsamen Logistik ist ohne jeden Zweifel **gegeben**.
- → Voraussetzung für die Umsetzung der Optimierungen ist die Delegation von Aufgaben der Gemeinden an den Verband. Zusammen kann ein KEWU - Standard je nach Gemeindetyp definiert werden.
- → **Die „Bestvariante“ ergibt sich demnach - nach der politischen Abwägung der Chancen und Risiken - aus der maximalen Bereitschaft möglichst aller Gemeinden, das Wertstoffpooling, deren Logistik und Infrastruktur, und die Logistik der Kehricht und Grünabfuhr der KEWU zu delegieren.**
- → Die Einführung erfolgt zweckmässig in mehreren Phasen, z.B. wie folgt:
  Phase 1 "Wertstoffe: Bringsammlungen und Mengenpooling",
  Phase 2 "Papier-/Kartonabfuhr"
  Phase 3 "gemeinsame Grüngut- und Kehrichtabfuhr"
  Phase 4 "bediente zentrale Sammelstellen"

Die Resultate der Auswertung der Daten der KEWU-Gemeinden und die guten Erfahrungen einer regionalen Abfallbewirtschaftung von anderen Gemeindeverbänden führen zu **folgenden Empfehlungen**:

- ☐ **Die Separatsammlungen für Glas, Alu/Dosen, Papier/Karton, Metalle sollen gemeinsam in Regie der KEWU AG organisiert werden**.
- ☐ Die **Teilnahme für die Gemeinden ist freiwillig**. Das Angebot kann seitens KEWU AG bereitgestellt werden, wenn Gemeinden mit ca. 50% der Gesamteinwohnerzahl teilnehmen.
- ☐ Für die Dienstleistungen soll ein **Standardangebot** festgelegt werden. Die unterschiedliche Siedlungsstruktur im Verbandsgebiet wird aber berücksichtigt.
- ☐ Die KEWU AG erarbeitet ein **Angebot an die Gemeinden betreffend Ausführung der Separatsammlungen (Mengenpooling, Infrastruktur und Logistik),** mit Richtpreisen. Sie klärt auch das Mengenpooling mit benachbarten Verbänden und ab.
- ☐ **Die Gemeinden beschliessen über ihre Teilnahme an der gemeinsamen Separatsammlung in Regie KEWU AG**.

1 AUSGANGSLAGE

Ausgangslage KEWU AG 1.1.15

Die Kewu AG ist eine Aktiengesellschaft im Besitz der 13 Aktionärsgemeinden mit insgesamt 100'000 Einwohnern. Sie organisiert die Entsorgung des brennbaren Kehrichts und verwertet die Grünabfälle in einer eigenen Kompostieranlage und zukünftig auch in einer Vergärungsanlage. Die Sammellogistik für alle Wertstoffe ist in der Verantwortung der Gemeinden.

Konzept Chancen Risiken Kooperationspotential

Als Reaktion auf eine Diplomarbeit von Herrn Dr. Horst Matzke zur Optimierung der Wertstoffsammlung im Kewu-Gebiet vom Oktober 2013 hat der Verwaltungsrat beschlossen, eine Koordination der Separatsammlungen der Aktionärsgemeinden näher zu prüfen. In einer ersten Phase soll ein Konzept erarbeitet werden, welches Chancen, Risiken, Kooperations- und Einsparpotential einer Zusammenarbeit der Aktionärsgemeinden im Bereich der Separatsammlungen aufzeigt. Mit Rücksicht auf bestehende Verbindungen und politische Implikationen sollte ein Konzept ein schrittweises Vorgehen beinhalten, basierend auf Resultaten von Pioniergemeinden.

Mitarbeit aller Gemeinden

Alle Gemeinden sind am Projekt mit den beteiligten Sachbearbeitern beteiligt.

Prüfen überregionale Zusammenarbeit

Auch die Zusammenarbeit über die Grenzen des KEWU-Gebietes hinaus soll geprüft werden. In diesem Zusammenhang haben Gespräche mit der Stadt Bern, der Gemeinde Köniz, der AVAG AG und der Schwendimann AG stattgefunden.

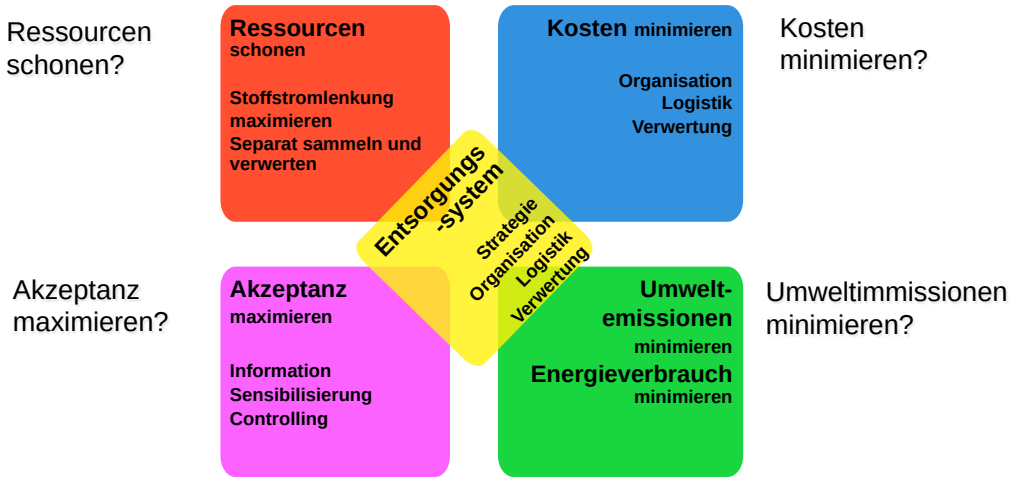
In einer weiteren Projektphase ist das auf der Basis des Konzepts gewählte Vorgehen zu konkretisieren und umsetzungsreif weiter zu entwickeln.

Um die künftige Entsorgungsstrategie der Kewu AG zu entwickeln, können in weiteren Projektphasen auch die Grüngut- und Kehrichtlogistik mit einbezogen werden.

2 ZIELSETZUNG

Hauptziel

Hauptzielsetzung bilden die ökologische Optimierung der Logistik und Verwertung sowie die Minimierung der systembedingten Kosten.



Konkrete Zielsetzung

Zielsetzung bildet ein Konzept betreffend Zusammenarbeit der Kewu-Gemeinden im Bereich Sammlung (Logistik) und Verwertung der Wertstoffe Glas, Papier, Karton, Alu/Dosen und Metalle.

Das Konzept zeigt...

- Die Chancen und Risiken der gemeinsamen Sammlung
- Das Kooperations- und Einsparpotenzial
- Die Möglichkeiten einer Zusammenarbeit über die Grenzen des KEWU-Gebietes hinaus
- Mögliche Lösungen pro Abfallfraktion
- Mögliche, zukünftige Organisationsformen
- Das Vorgehen bei der Umsetzung und Einführung

... auf.

3 VORGEHEN

Das Projekt wurde wie folgt abgewickelt:

3.1 Modul 1

MODUL 1	Vorbereitungsarbeiten
10/14	✓ Arbeits- und Terminplanung über die gesamte Projektdauer hinweg
11/14	✓ Bildung einer Arbeitsgruppe/Fachbeirat mit Gemeindevertretern und Verantwortlichen der Kewu AG
01/15	✓ Generelle Strategiefindung Kewu AG: Wie soll der Verband grundsätzlich agieren, welches ist die Vision ("wo stehen wir in 5 Jahren"),
12/14	✓ breit angelegte Information aller Gemeinden und Partner über das geplante Vorgehen, Workshop 16.12.2014
12/14	✓ Festlegung der Grundsätze für das Vorgehen im Projekt

3.2 Modul 2

MODUL 2	Ergänzung der Datenbasis
12/14	✓ Transfer der bereits vorhandenen Daten (Studie Dr. H. Matzke)
01/15	✓ Aktualisierungen und Ergänzung der Daten soweit notwendig
12/14	✓ Zusammenstellung aller bestehenden Verträge (Logistik und Verwertung) der Gemeinden

3.3 Modul 3

MODUL 3	Grundlagen zu den Separatsammlungen
12/14	✓ Bestandsaufnahme der vorhandenen Sammelinfrastruktur (Mithilfe der Gemeinden)
02/15	✓ Aufzeigen möglicher Lösungen (technisch: Logistik / Infrastruktur und organisatorisch)
02/15	✓ Mengenpooling: Marktsituation, Nutzen, Einsparpotenzial, Vor- und Nachteile pro Fraktion auch bei schrittweiser Einführung oder nur in Teilen der KEWU Gemeinden
05/15	✓ Umsetzung des Konzepts, wenn Dritte einbezogen werden (Mengenbündelung und/oder Logistik/Infrastruktur)
03/15	✓ Investitionsbedarf Infrastruktur Sammelstellen Glas Alu/Weissblech
04/15	✓ Auswirkungen auf die Betriebskosten / Betriebserträge aller Beteiligten. Wirtschaftliches Optimierungspotential insgesamt für alle Stakeholder
05/15	✓ Evaluation möglicher Logistik- und Verwertungspartner
05/15	✓ Transportoptimierung und Zwischenlagerstandorte

3.4 Modul 4

MODUL 4	Synthesebericht "Konzept Separatsammlungen Kewu AG"
06/15	✓ Aufzeigen von Beispielen anderer Verbände mit den Vor- und Nachteilen, Synergiegewinnen und Konsequenzen der Beteiligten (REAL LU, KVA TG, AVAG, ZEBA ZG; EZV OW, KVV NW) ✓ Bestimmung der Bestvariante Separatsammlungen mittels Nutzwertanalyse ✓ Beurteilung Chancen und Risiken mit Hilfe einer SWOT-Analyse ✓ Beurteilung des Kooperationspotenzials ✓ Möglichkeiten der Zusammenarbeit über die Grenzen des Kewu-Gebiets hinaus (Orientierung und Erstverhandlungen (grundsätzliche Bereitschaft, Potential) mit den Nachbarverbänden / Städten /Gemeinden) ✓ Teilnahme- und Organisationsformen (insbesondere betreffend "Freiwilligkeit") ✓ Folgerungen und Empfehlungen

4 WERTSTOFFENTSORGUNG IN DEN KEWU GEMEINDEN

Die Zusammenarbeit der KEWU Gemeinden besteht heute in einem gemeinsamen Vertrag mit der KEBAG, Zuchwil für die Kehrichtverwertung und einem KEWU-internen Transportkostenausgleich sowie im Betrieb der Kompostieranlage und der Deponie Hueb in Krauchthal. Die Wertstoffsammlungen sind bis heute Sache jeder Gemeinde. Zollikofen und Münchenbuchsee arbeiten in der Sammellogistik zusammen.

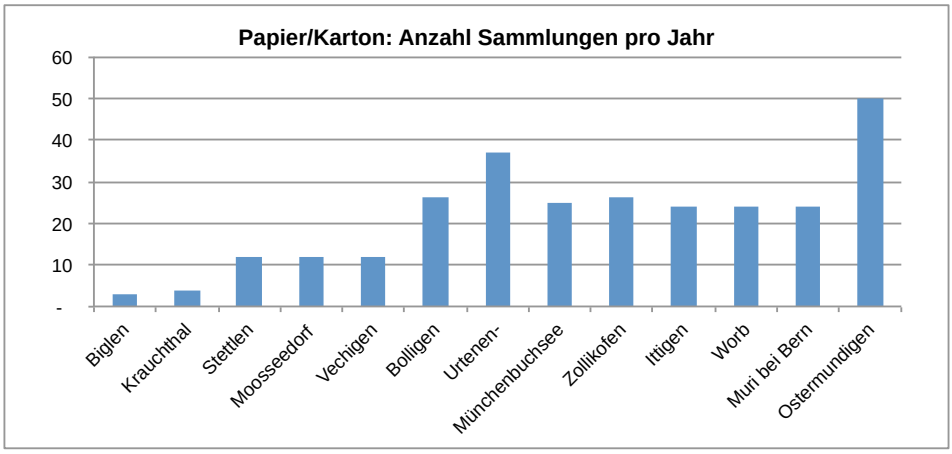
Mit der Auswertung der Grunddatenerfassung vom Dezember 2014 und den Daten aus der Studie Matzke vom März 2014 (Kostendaten 2012) werden im Kapitel 5, gegliedert je Fraktion (Papier, Karton, Glas, Alu/Dosen, Metalle, Angebot, Sammelstellen/ Infrastruktur, Mengen, vertragliche Bindungen), die IST-Situation sowie das Optimierungspotential aufgezeigt.

5 PAPIER/KARTON

5.1 Angebot Papier / Kartonsammlungen

Art der Sammlung:

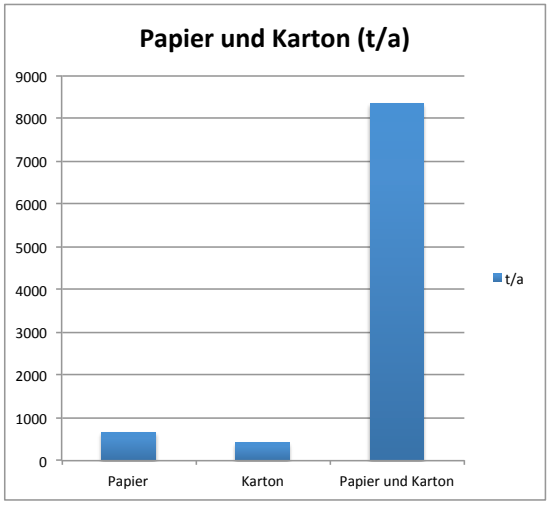
- 3 Gemeinden (Biglen, Moosseedorf und Urtenen) sammeln Papier und Karton getrennt.
- Biglen sammelt Papier mit Schülern in bereitgestellten Containern 3 Mal pro Jahr; Karton wird in Biglen mit dem Kehricht mitgenommen
- 10 Gemeinden sammeln Papier / Karton gemischt
- Alle grossen Gemeinden sammeln Papier und Karton gemischt mindestens alle 14 Tage.
- Urtenen-Schönbühl sammelt 37 Mal Papier pro Jahr



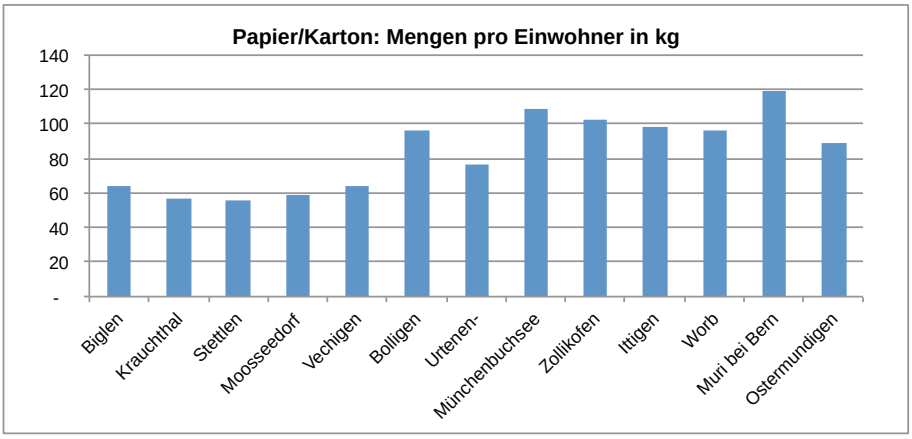
5.2 Sammelstellen, Infrastruktur

- Biglen sammelt Papier mit Schülern in bereitgestellten Containern 3 Mal pro Jahr.
- In Münchenbuchsee und Worb kann Papier und Karton auch an den bedienten Bringsammelstellen abgegeben werden.
- Alle Gemeinden bieten eine Holsammlung für Papier, Papier/Karton gemischt oder Karton an

5.3 Mengen



- 90% der Papier und Kartonmenge wird in den KEWU Gemeinden gemischt gesammelt
- Insgesamt werden ca. 9’400 t Papier und Karton in den KEWU Gemeinden gesammelt



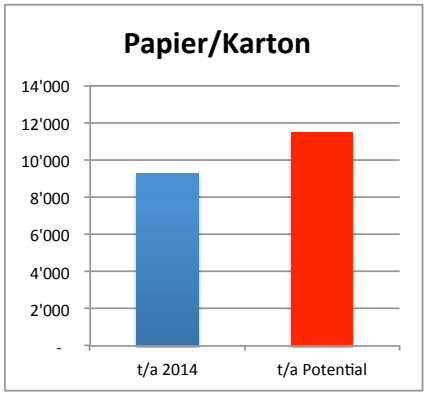
- Gemeinden mit ca. 10'000 Einwohner erreichen Mengen von 100 kg/EW*a
- Die pro Kopf Mengen schwanken stark: 55 bis 119kg/EW*a., > 100%

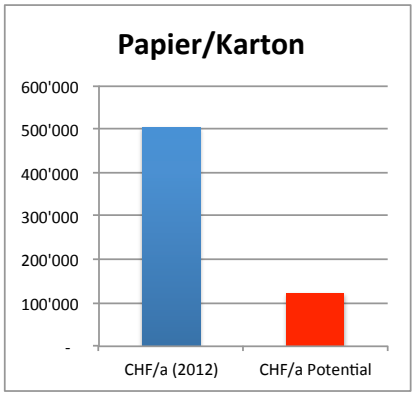
5.4 Vertragliche Bindungen

- Die Verwertungs-Vertragspartner der Gemeinden sind für 38% der Menge die Papierfabrik Utzensdorf AG, zu 36% Alpabern AG und zu 25% Vittorio Salvi AG.
- Die Laufzeiten der Verträge variieren von 2015 bis 2018.
- In der Regel werden die Abfuhren von den gleichen Transportunternehmen durchgeführt wie die Kehricht- oder Grünabfuhr
- Zur Zeit sind die Papier- und Kartonpreise aufgrund des Euwid-Indexes und des schwachen Euro stark unter Druck und sind seit November 2014 um 30% gefallen.

5.5 Optimierungspotential KEWU

- Das Optimierungspotential beinhaltet einerseits die Erhöhung der Mengen auf das Benchmark-Niveau (=beste KEWU-Gemeinde) sowie die Kosten für die Logistik und die Verwertung
- Die Papiermenge kann, falls alle Gemeinden auf Benchmark-Niveau (beste KEWU Gemeinde: Muri 119 kg/EW*a) kommen um **24 % gesteigert** werden
- Die Kosten können **um 58% reduziert** werden falls alle Gemeinden auf Benchmark-Niveau (beste KEWU Gemeinde: Münchenbuchsee 15 CHF/ t*a) in der Logistik und in der Verwertung kommen.
- Insgesamt könnten unter der Annahme der Benchmarkmenge und günstigsten Kosten für alle Gemeinden rund CHF 380'000 pro Jahr eingespart werden.





6 GLAS

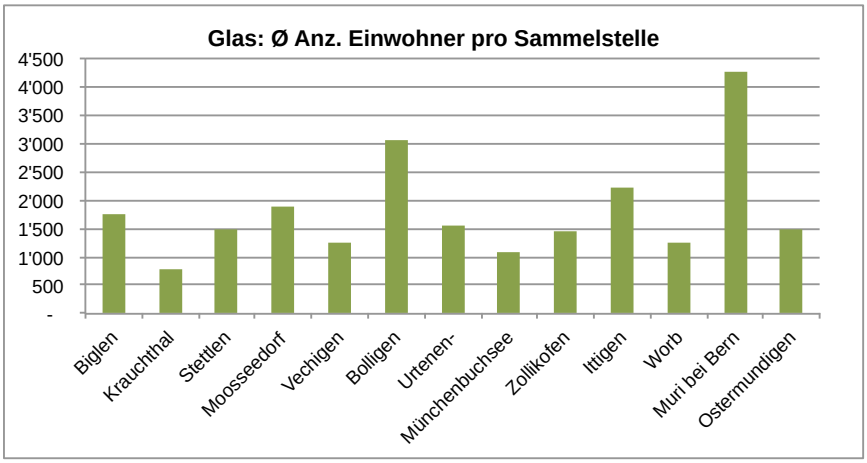
6.1 Angebot Glas

Art der Sammlung:

→ Bringsammlung in allen Gemeinden. Worb, Münchenbuchsee und Zollikofen bieten einen permanent bedienten Entsorgungshof an. Muri bietet neben drei Sammelstellen eine Gemischtglas - Holsammlung vor der Haustüre an.

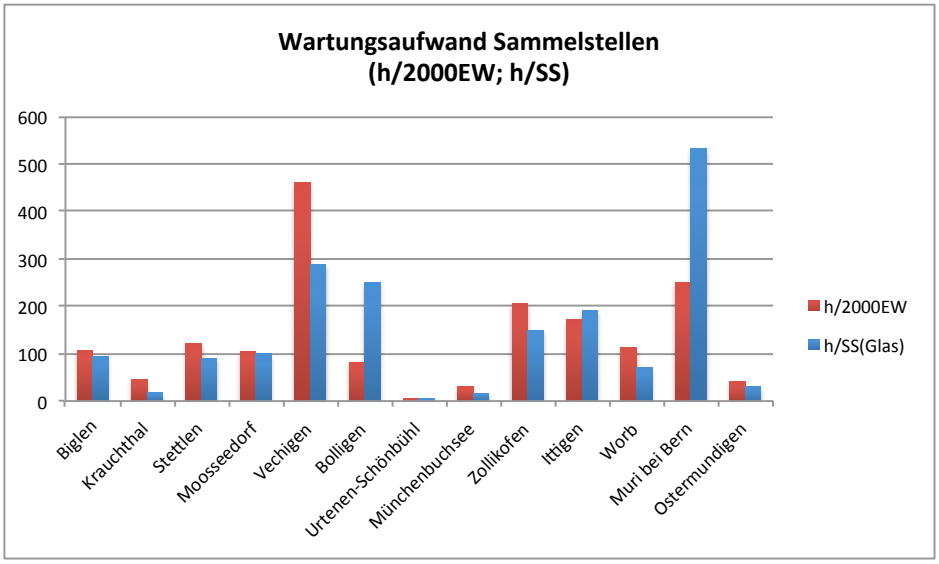
6.2 Sammelstellen, Infrastruktur

→ Alle Gemeinen ausser Bolligen und Ittigen und Muri haben weniger als 2000 Einwohner pro Sammelstelle. Eine Sammelstellendichte von ca. 2'000 bis 3'000 wird heute in anderen Gemeinden und Regionen als Standard betrachtet

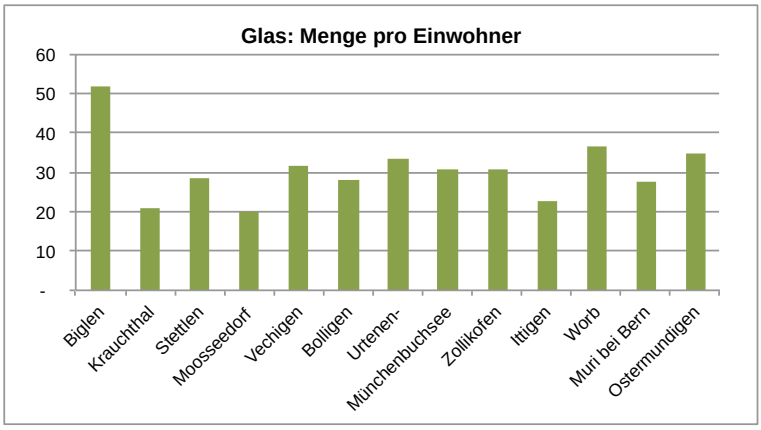


→ Muri bietet als einzige Gemeinde eine Holsammlung für Gemischtglas an

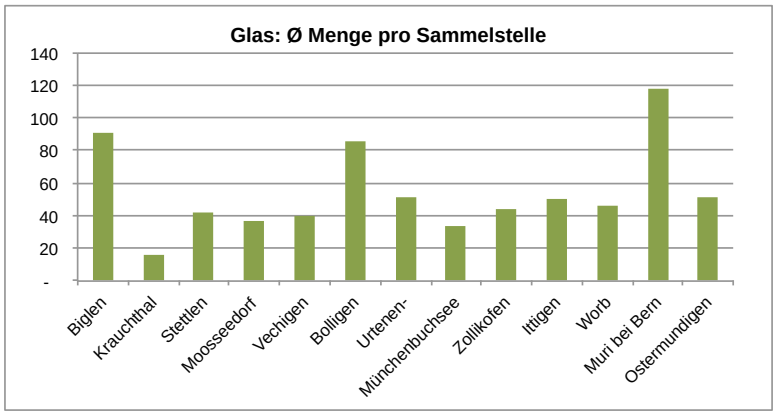
→ Der Betreuungsaufwand unterscheidet sich, reduziert auf den Aufwand pro 2000 Einwohner, resp. pro Sammelstelle, beträchtlich. Durchschnittlich ist mit ca. 100h pro Sammelstelle und Jahr zu rechnen.



6.3 Mengen



→ Der Median der Pro Kopfmenge Glas liegt in den KEWU Gemeinden mit 31 kg/EW*a etwas unter dem Mittel vergleichbarer Gemeinden (34 kg/EW*a)



→ Insgesamt werden ca. 3'034 t Glas an 60 Sammelstellen in den KEWU Gemeinden gesammelt; (ø 50.6/SS, ø 40 Entleerungen/SS*a, ohne Muri)

→ Mit ø 50t/Sammelstelle ist von einer eher hohen Dichte an Sammelstellen auszugehen. Sammelstellen mit einer Jahresmenge von weniger als 30t werden in der Regel in anderen Regionen geschlossen.

6.4 Vertragliche Bindungen

→ Die Verwertungs-Vertragspartner der Gemeinden sind bei allen Gemeinden auch die Logistikpartner (6 verschiedene Partner)

→ Schwendimann und Ziswiler entsorgen ca. 70% der Gesamtmenge.

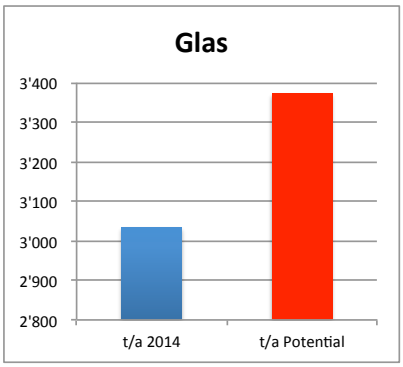
→ Die längsten Laufzeiten der Verträge dauern bis 2017.

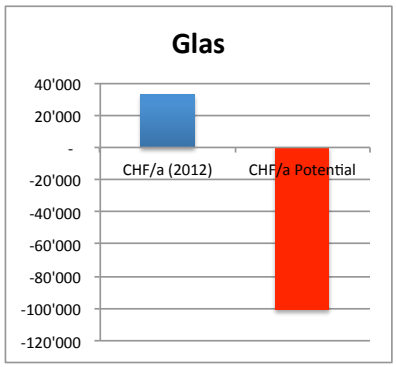
→ 5 Gemeinden haben keine Verträge für die Logistik und die Verwertung von Glas

6.5 Optimierungspotential KEWU

→ Das Optimierungspotential beinhaltet einerseits die Erhöhung der Mengen auf das Benchmark-Niveau (=beste KEWU-Gemeinde) sowie die Kosten für die Logistik und die Verwertung.

- Die Glasmenge kann, falls alle Gemeinden auf Benchmark-Niveau (Worb 36 kg/EW*a) kommen, **um 11 % gesteigert** werden.
- Ohne Berücksichtigung der Amortisations- und Unterhaltskosten fallen nur in Muri (CHF 95.00/t) und Worb (CHF 55.00/t) Kosten für die Glasentsorgung an. Im ø kostet die Glasentsorgung CHF 10/t oder CHF 71'000 pro Jahr.
- Die Kosten für alle KEWU Gemeinden können theoretisch **um ca. CHF 130'000/a reduziert** werden falls alle Gemeinden auf Benchmark-Niveau in der Logistik und in der Verwertung kommen.





7 ALU/DOSEN

7.1 Angebot Alu/Dosen

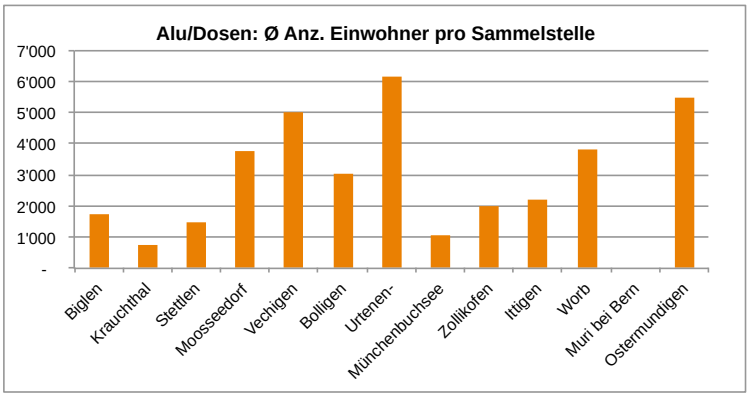
Art der Sammlung:

→ Bringsammlung in allen Gemeinden. Worb, Münchenbuchsee und Zollikofen bieten einen permanent bedienten Entsorgungshof an. Muri bietet neben einer Sammelstelle eine Holsammlung zusammen mit dem Altmetall vor der Haustüre an. Auch Ostermundigen bietet neben 3 Sammelstellen eine Holsammlung zusammen mit dem Altmetall an.

7.2 Sammelstellen, Infrastruktur

→ 6 Gemeinden haben weniger als 2000 Einwohner pro Sammelstelle.

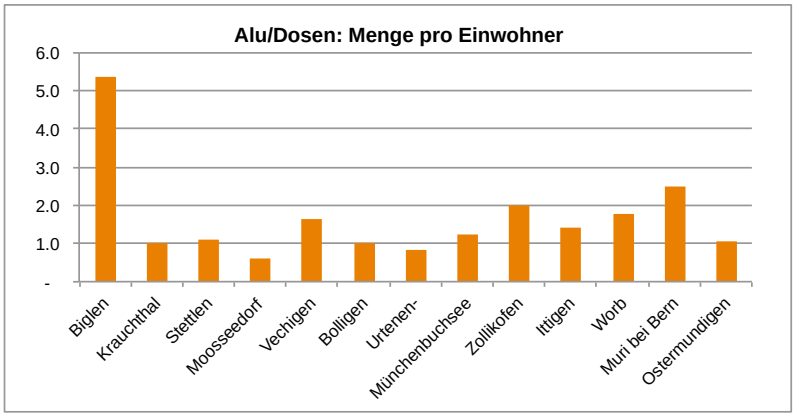
→ Münchenbuchsee hat von den grösseren Gemeinden die höchste Sammelstellendichte

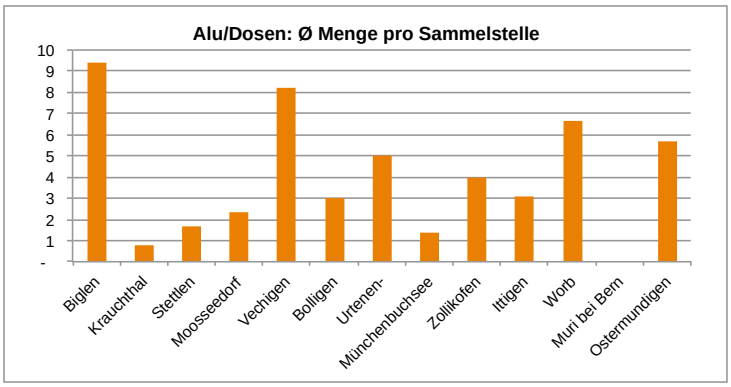


→ Alle vorhandenen Sammelstellen in allen Gemeinden sind vor Ort entleerbar.

7.3 Mengen

→ Insgesamt werden 153 t Alu/Dosen an 37 Sammelstellen in den KEWU Gemeinden gesammelt (ø 3.5t/SS, ø 22 Entleerungen/a, ohne Muri)





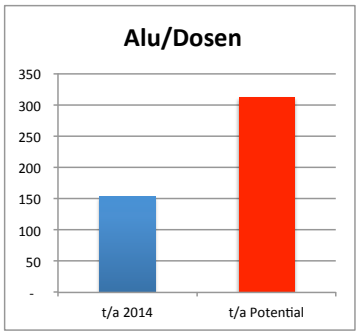
- Der Median der Pro Kopfmenge Alu/Dosen liegt in den KEWU Gemeinden mit 1.2 kg/EW*a unter dem Mittel vergleichbarer, anderer Gemeinden (2.5 kg/EW*a). Die spezifischen Mengen werden durch die Gemischtsammlungen mit Altmetall in 3 Gemeinden stark verringert.
- Mit ø 3.5t/a pro Sammelstelle ist von einer hohen Dichte an Sammelstellen auszugehen.

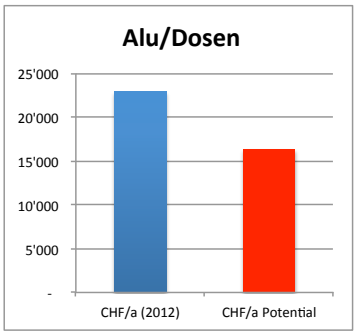
7.4 Vertragliche Bindungen

- Die Verwertungs-Vertragspartner der Gemeinden sind bei allen Gemeinden auch die Logistikpartner (6 verschiedene Partner)
- Schwendimann und Ziswiler entsorgen ca. 50% der Gesamtmenge.
- Die längsten Laufzeiten der Verträge dauern bis 9/2017.
- 5 Gemeinden haben keine Verträge für die Logistik und die Verwertung von Alu/Dosen

7.5 Optimierungspotential KEWU

- Das Optimierungspotential beinhaltet einerseits die Erhöhung der Mengen auf das Benchmark-Niveau (=beste KEWU-Gemeinde) sowie die Kosten für die Logistik und die Verwertung
- Die Alu/Dosenmenge kann, falls alle Gemeinden auf Benchmark-Niveau (Worb 1.8 kg/EW*a) kommen, **um 104 % gesteigert** werden.
- Ohne Berücksichtigung der Amortisations- und Unterhaltskosten kostet die Alu/Dosen Logistik und Verwertung CHF 0.23/E, oder CHF 189.00/t, resp total ca. CHF 23'000.00 für alle Gemeinden pro Jahr
- Die Kosten können **um 29% oder ca. CHF 6'500.00/a reduziert** werden falls alle Gemeinden auf Benchmark-Niveau in der Logistik und in der Verwertung kommen.

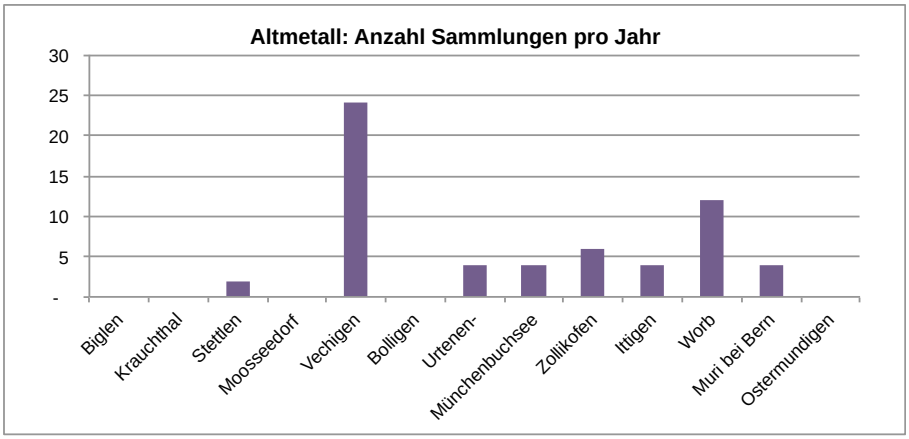




8 METALLE

8.1 Angebot Metallsammlungen

→ Die Sammelfrequenzen für Holsammlungen variieren von 0 bis 24 (Vechigen), 5 Gemeinden bieten keine Holsammlungen an.

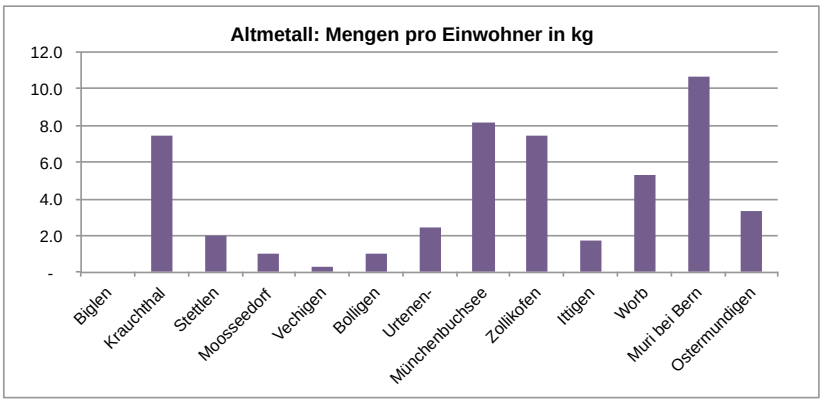


8.2 Sammelstellen, Infrastruktur

→ Vechigen, Muri, Krauchthal, Worb, Zollikofen und Münchenbuchsee bieten Bringsammlungen an

→ Worb, Zollikofen und Münchenbuchsee bieten eigene, oder durch Unternehmer bediente Sammelstellen an

8.3 Mengen



→ Insgesamt werden 476 t Metalle in den KEWU Gemeinden gesammelt

→ Der Median der Pro Kopfmenge Metalle liegt in den KEWU Gemeinden mit 2.9 kg/EW*a unter dem Mittel vergleichbarer, anderer Gemeinden (6.5 kg/EW*a).

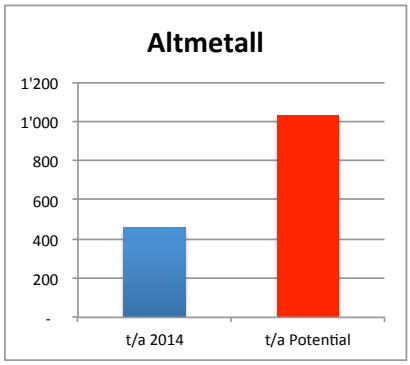
→ Das Steigerungspotential auf Benchmarkniveau beträgt theoretisch 125%

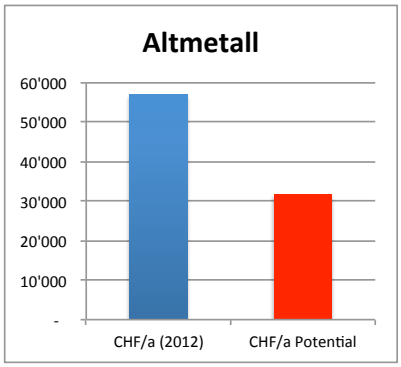
→ Die grossen Unterschiede sind auf die sehr unterschiedlichen Angebote und auf die lokale Strukturen (Agglomeration, ländlich) zurückzuführen.

8.4 Vertragliche Bindungen

→ Nur 4 Gemeinden haben einen festen Vertrag mit einem Entsorgungspartner

8.5 Optimierungspotential KEWU

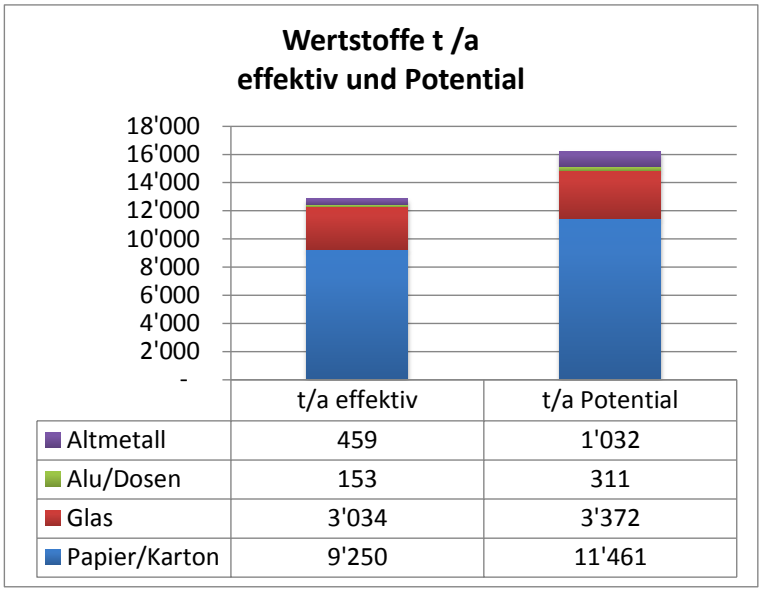




→ Insgesamt könnten bei der Metallabfuhr der KEWU Gemeinden **CHF 44% oder 32'000.00 pro Jahr** eingespart werden, würden alle Gemeinden Benchmark-Niveau erreichen.

9 AUSWERTUNG DER KENNZAHLEN

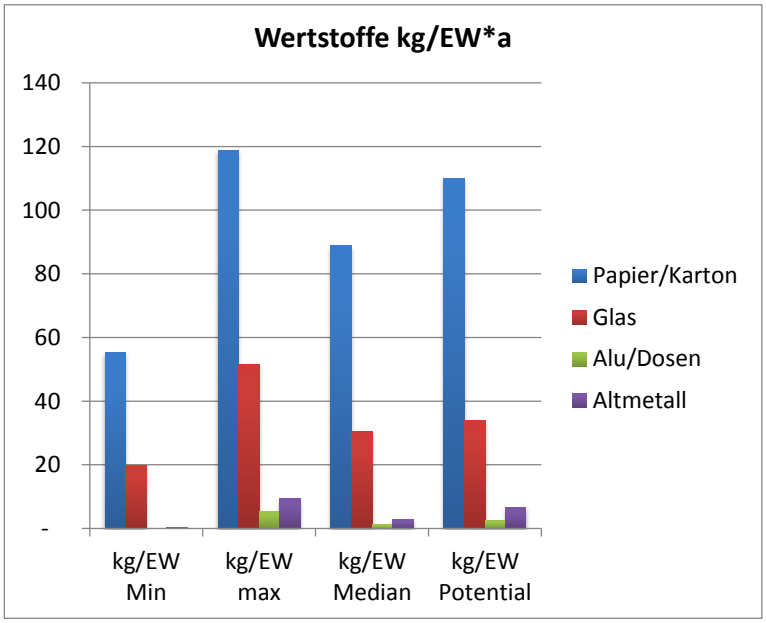
9.1 Mengen



	t/a effektiv	t/a Potential
Altmetall	459	1'032
Alu/Dosen	153	311
Glas	3'034	3'372
Papier/Karton	9'250	11'461

→ Die Wertstoffmenge kann theoretisch (erreichen des KEWU Benchmark aller Gemeinden) insgesamt um ca. 3'300t pro Jahr insbesondere beim Papier gesteigert werden

→ Das Steigerungspotential liegt je nach Fraktionen zwischen 10% und 200%.



→ Mengen- und kostenbezogen ist das Steigerungspotential beim Papier/Karton am grössten

→ Voraussetzung ist ein standardisiertes Angebot in allen Gemeinden (zB. mind. 12 x Papier/Kartonabfuhr pro Jahr

9.2 Kosten

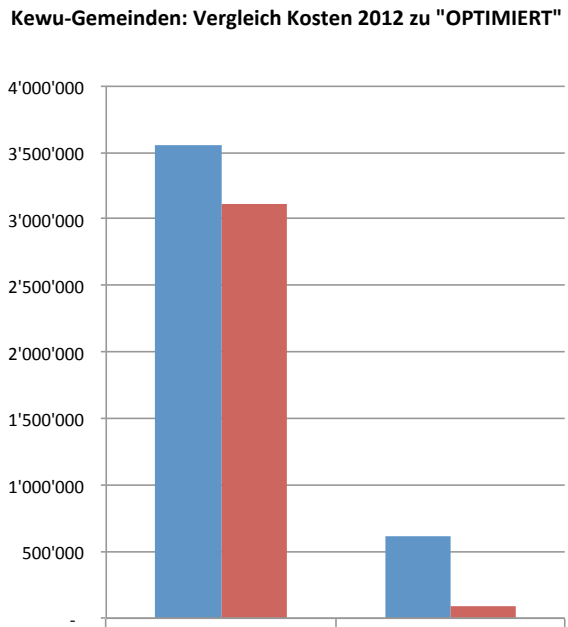
Betreffend Kosten und Optimierungspotential wurde von den Angaben im Bericht Matzke ausgegangen. (vgl Bericht: Dr. H. Matzke, Fachhochschule Nordwestschweiz, Hochschule für Wirtschaft, Zertifizierungslehrgang (CAS) „Optimierung der Wertstoffsammlung und -verwertung im KEWU-Verbandsgebiet“ ,16.01.2014, ladbar unter „Aktuell“ auf der Website der Kewu AG). Als Benchmark wurden jene Logistikkosten eingesetzt, die bereits in der jeweils "besten" Gemeinde realisiert wurden, teilweise aufgrund der aktuellen Marktverhältnisse korrigiert.

Ergänzend zum Bericht Matze wurde auch die Kostenveränderung durch die Änderung der Sammelmengen bei den Separatsammlungen berücksichtigt, sowie die Mehr- / Minderkosten bei Grüngut und Kehricht durch Mengenänderung, die Mehr-/ Minderkosten bei der Entsorgung (Logistik und Verwertung, Erlöse) sowie Änderungen bei den Gebühreneinnahmen (Mindereinnahmen Sackgebühren aufgrund von mehr Wertstoffen).

Im Bereich Grüngut und Kehricht geht die Abschätzung des Optimierungspotentials über den ursprünglichen Auftrag des Verwaltungsrates der KEWU hinaus. In Kapitel 13 werden in der Tabelle auf Seite 25 die Vergleichszahlen / die Benchmarks aufgeführt, welche Basis der folgenden Grafiken und Tabellen sind.

Ergebnisse:

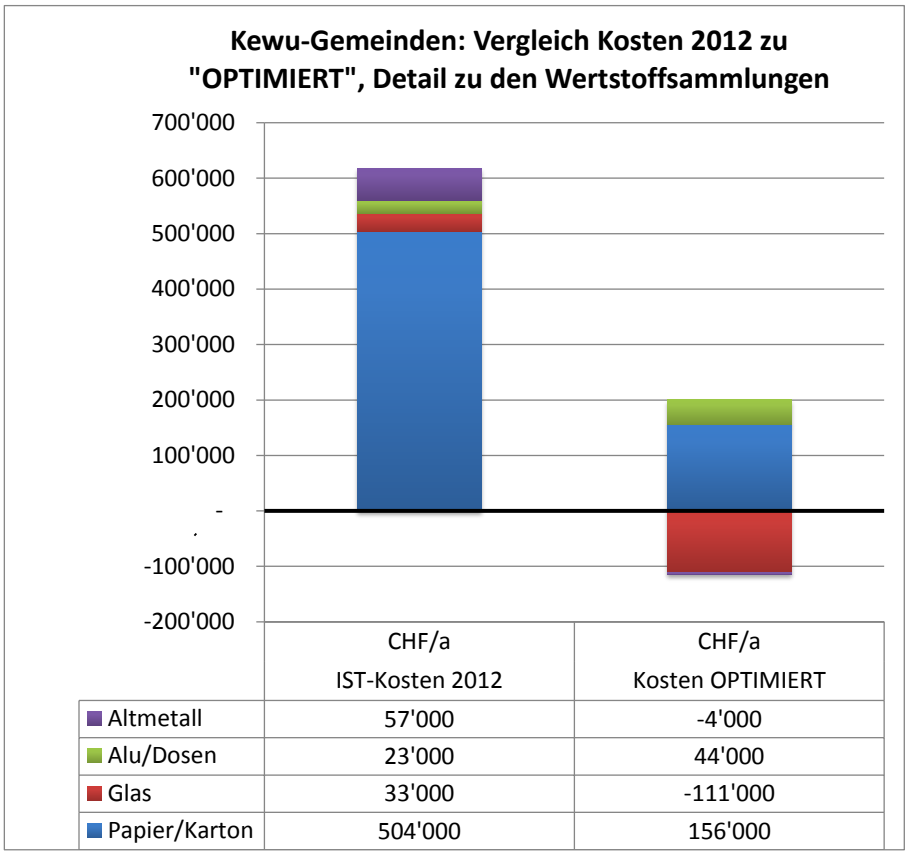
"Kosten OPTIMIERT": Summe der Kosten bei gemeinsame Sammlung in allen Kewu-Gemeinden durch die Kewu AG.



	Total Kehricht und Grüngut (nur Logistik)	Total Wertstoffe (Logistik und Verwertung)
IST-Kosten 2012 CHF/a	3'552'000	617'000
Kosten OPTIMIERT CHF/a	3'118'000	85'000
Einspar-Potenzial	434'000	532'000

	IST-Kosten 2012 CHF/a	Kosten OPTIMIERT CHF/a	Einspar-Potenzial CHF/a	%
Kehricht Logistik	2'338'000	1'967'000	371'000	16%
Grün Logistik	1'214'000	1'151'000	63'000	5%
Total Kehricht und Grüngut (nur Logistik)	**3'552'000**	**3'118'000**	**434'000**	**12%**
Papier/Karton	504'000	156'000	348'000	69%
Glas	33'000	-111'000	144'000	436%
Alu/Dosen	23'000	44'000	-21'000	-91%
Altmetall	57'000	-4'000	61'000	107%
Total Wertstoffe (Logistik und Verwertung)	**617'000**	**85'000**	**532'000**	**86%**
Gesamttotal	**4'169'000**	**3'203'000**	**966'000**	**23%**
Recyling-Quote	**56%**	**68%**		

Grafische Darstellung der Ergebnisse Kostenveränderung nur Wertstoffe:



(Glas, Alu/Dosen als zusätzlicher Erlös)

FAZIT KOSTEN:

→ Total mögliche Einsparung bei den **Wertstoffsammlungen** in den Kewu-Gemeinden: rund **Fr. 530'000.- oder 86% der aktuellen Kosten. Die Wertstoffsammlungen werden nahezu selbsttragend.**

→ Total mögliche Einsparung bei den **Kehricht- und Grüngutabfuhren** in den Kewu-Gemeinden: rund **Fr. 430'000.-. (oder 12% der aktuellen Kosten).** Die grossen Kosteneinsparungen durch geringere Kehrichtmengen und günstigere Logistikkosten werden zu einem Grossteil wieder kompensiert durch die verminderten Einnahmen bei den Kehricht-Mengengebühren wegen der geringeren Kehrichtmenge.

→ Die Summe der möglichen Einsparungen in allen Kewu-Gemeinden beträgt rund **Fr. 1 Million pro Jahr oder 23% der aktuellen Kosten. Pro Einwohner macht dies bei heutigen Kosten von ca. Fr. 40.- im Mittel rund Fr. 10.- pro Jahr aus (pro Haushaltung ca. CHF 22.-). Diese Einsparungen sind mit den Erfahrungen von anderen Verbänden vergleichbar.**

→ Die totale Kostenveränderung wird stark beeinflusst von der Änderung der Mengen pro Fraktion nach der Optimierung. Die Recyclingquote kann von heute 56% auf 68% steigen (hauptsächlich bedingt durch grössere Papier/Karton und Grünmengen, z.B. Mitsammlung von Speiseresten aus Haushaltungen).

10 OPTIMIERUNG DURCH MENGENPOOLING

Beispiele anderer Verbände zeigen klar auf, dass die gemeinsame Bewirtschaftung, resp. Verwertung von Wertstoffen (Pooling) zu deutlich besseren Preisen, resp. Erlösen bei der Verwertung führt.

- **Real Luzern** konnte die Erlöse für die Verwertung von Papier, Glas, Alu/Dosen und Altmetalle durch Pooling der Mengen der einzelnen **Gemeinden um ø 25 % erhöhen**. Im Fall von Real Luzern wurde das optimierte System flächendeckend und gleichzeitig eingeführt.
- Die **AVAG** bietet ihren Gemeinden **Poolingkonditionen** für Glas, Alu/Dosen und Papier/Karton an. Insgesamt sind mehr als 45 Gemeinden in diesem Projekt integriert und profitieren. Je nach vorherigem Vertrag der Gemeinden konnten mit dem AVAG-Pooling **10 bis 30% bessere Erlöse** generiert werden. Die AVAG baut voll auf Freiwilligkeit und auf überzeugenden Leistungen.
- Die **Marktpreise** für Wertstoffe werden durch die Nachfrage bestimmt. Aufgrund der Markpreise im Dezember 2014 und der Abschwächung des Euro sind die Markpreise sehr stark unter Druck geraten. Gegenüber 2014 **liegen diese für alle Lieferanten zwischen 30% und 50% tiefer**.
- Für die KEWU-Gemeinden wurde eine Abschätzung auf der Basis des Benchmark KEWU / Benchmark CH durchgeführt. Dabei ergaben sich folgende Resultate:
- Das Einsparpotential ist zur Zeit aufgrund der Marktlage schwierig abzuschätzen (Papier/Karton hat einen Einbruch von > 30% per Januar 2015, Metalle mehr als 50%). Es kann, vorsichtig abgeschätzt, mit insgesamt ca. **10% Einsparungen gegenüber dem heutigen ø der KEWU-Gemeinden** gerechnet werden. Für einzelne Gemeinden kann dies jedoch deutlich mehr sein.
- **Der Nutzen eines Wertstoffpoolings und einer gemeinsamen Logistik ist ohne jeden Zweifel gegeben.**

Wertstoffe			effektiv ø KEWU	Benchmark KEWU	Benchmark CH
	CHF/a	t/a	CHF/t	CHF/t	CHF/t
Papier/Karton Gesamtkosten	504'280	8'338	60	15	30
Papier/Karton Kosten Logistik	1'027'498		123	44	50
Papier/Karton Kosten Verwertung	216				
Papier/Karton Erlös	-475'294		-57	61	-90
Glas Gesamtkosten	33'132	3'376	10	-30	-20
Glas Kosten Logistik	314'100		93	62	60
Glas Kosten Verwertung	33'373		10	0	-5
Glas Erlös	-314'341		-93	-101	-100
Alu/SB Gesamtkosten	22'887	95	242	173	50
Alu/S Kosten Logistik	29'583		313	272	55
Alu/S Kosten Verwertung	0				
Alu/S Erlös	-6'696		-71	-100	-100
Metalle Gesamtkosten	56'928	508	112	-62	0
Metalle Kosten Logistik	150'651		296	77	150
Metalle Kosten Verwertung	0				
Metalle Erlös	-53'480		-105	-154	-150
Total	617'226	12'317			

Spezifische Kosten im Vergleich: ø KEWU IST, Benchmark KEWU IST, und Benchmark Schweiz. Die sich aus diesen Basisdaten (Franken pro Tonne) ergebenden Einsparungen in Franken pro Jahr finden sich in Kapitel 13 auf Seite 24.

11 OPTIMIERUNG DER ENTSORGUNGSANGEBOTE

Voraussetzung für eine gemeinsame Bewirtschaftung der Wertstoffe ist ein **standardisiertes Entsorgungsangebot** möglichst in allen KEWU-Gemeinden, abgestuft nach Gemeindetyp. In einer Einführungsphase kann sich auch nur ein Teil der Gemeinden der gemeinsamen Bewirtschaftung anschliessen, was jedoch dazu führt, dass das Potential vorläufig nur teilweise ausgeschöpft wird. Gleiches gilt, wenn in einer ersten Phase nur ein Teil des Angebots angenommen wird.

→ Aufgrund der Erfahrung in anderen, vergleichbaren Verbänden kann für die Festlegung des optimalen Angebotes zwischen kleinen und grossen Gemeinden unterschieden werden; Kleine Gemeinden: < 5000 Einwohner, grosse Gemeinden: > 5000 Einwohner

Standard bedeutet für die KEWU Region:

→ **Angebot einer 12-maligen, professionellen Papier/Kartonabfuhr in kleinen und 24 maligen in grossen Gemeinden** und Verwertung in der Papierfabrik Utzensdorf oder einem durch eine Submission zu bestimmenden Papier/Kartonverwerter.

→ **Reduktion der Anzahl Glas- und Alu/Dosen Sammelstellen von 61 auf 45** abgestimmt auf die Gemeindegrösse (Ziel: 1 Sammelstelle pro 2'500 Einwohner)

→ **Angebot einer 2- oder 4- maligen Holsammlung für Metalle** in allen Gemeinden und Verwertung bei einem Metallhändler oder **alternativ eine permanente, bediente Sammelstelle.**

Es ergibt sich folgendes Angebot / Vergleich heute zu künftig:

		Papier/Karton		Glas		Alu/Dosen		Metalle	
Gemeinde	**Einw.**	**Angebot heute**	**Standard neu**	**Angebot heute**	**Standard neu**	**Angebot heute**	**Standard neu**	**Angebot heute**	**Standard neu**
		Abfuhr		Sammelstellen		Sammelstellen			Abfuhr
Biglen	1'760	3 Papier, 52 Karton	12x	1	1	1	1	-	2 x jähr.
Krauchthal	2'320	4	12x	3	1	3	1	2 SS	2 x jähr.
Stettlen	2'949	12	12x	2	2	2	2	4x	2 x jähr.
Moosseedorf	3'780	12 Papier, 6 Karton	12x	2	2	1	2	1 SS	2 x jähr.
Vechigen	4'994	12	12x	4	2	1	2	1 SS	2 x jähr.
Bolligen	6'078	26	24x	1	2	1	2	4x	4 x jähr.
Urtenen-Schönbühl	6'180	37 Papier, 37 Karton	24x	4	3	1	3	4x	4 x jähr.
Münchenbuchsee	9'774	25	24x	9	5	9	5	1 SS	4 x jähr.
Zollikofen	10'100	26	24x	7	5	5	5	1 SS; 2x	4 x jähr.
Ittigen	11'093	24	24x	5	5	5	5	4x	4 x jähr.
Worb	11'375	24	24x	9	5	3	5	24x	4 x jähr.
Muri bei Bern	12'765	24	24x	3	5	1	5	1 SS; 12x	4 x jähr.
Ostermundigen	16'423	50	24x	11	7	3	7	6x	4 x jähr.
Total KEWU	**99'591**			**61**	**45**	**36**	**45**		

→ Es handelt sich um eine pauschalisierte Erstbeurteilung, bei den Sammelstellen sind Abweichungen pro Gemeinde in der Einzelfallbeurteilung möglich.

→ Es ist auch seitens der einzelnen Gemeinden möglich, gegen Abgeltung Zusatzleistungen zu bestellen oder auf Standardleistungen teilweise zu verzichten.

12 OPTIMIERUNG DER INFRASTRUKTUR / SAMMELSTELLEN

Ebenfalls Voraussetzung für eine gemeindeübergreifende Sammlung von Wertstoffen ist eine **einheitliche Sammelstellen-Infrastruktur**, damit **Entleerungen auf einer Tour nacheinander und flächendeckend** durchgeführt werden können. Damit können wesentliche ökologische Vorteile und deutliche geringere Kosten erzielt werden (Bsp. REAL Luzern: 40% weniger Kosten, 47% weniger gefahrene Sammel- und Transportkilometer).

Eine Zusammenarbeit aller Gemeinden erfordert auch die Implementierung / Akzeptanz eines Standard-Angebotes an Entsorgungsinfrastruktur, resp. an Holsammlungen:

Grundsätze für den Standard:

- **Alle Sammelstellen mit dem gleichen System** (vor Ort entleerbar, Kinshofer Entsorgungssystem, Anzahl Behälter abgestimmt auf die Sammelmenge). In der Regel 1 Sammelstelle pro 2'500 Einwohner (Bestehende Sammelstellen mit Kinshofer-Entleerungssystem: ca. 35 Stk.)
- Dies bedeutet: **Reduktion der Anzahl Sammelstellen von 61 auf 45**
- **Investitionsbedarf** für neue Sammelstellen: Notwendige Neuausrüstungen: 10-12 Stk. (Kosten Unterflurcontainer UFC: ca. CHF 100'000.00/Stk.(6 Behälter); Oberflurcontainer OFC: CHF 15'000.00/Stk (5 Behälter)); Finanzierungsvorschlag analog AVAG System: 100% Finanzierung der OFC, Beiträge an UFC in der Höhe der OFC): Total **CHF 180'000.-**

- Vor Ort entleerbare Container anstatt Welaki Mulden

- Unterflurcontainer (UFC) (je 5 m3)

- Oberflurcontainer (OFC) (je 3 m3)

- Die Beschaffung der neuen Container durch die KEWU AG kann als Nachbeschaffung deklariert werden. Dies ist zulässig, wenn das System grösstenteils etabliert ist (Viele Gemeinden haben bereits Villiger Produkte mit Kinshoferentleerung).
- Die Verfasser schlagen der KEWU AG vor, die bestehenden Container der Gemeinden den Gemeinden zum Zeitwert anzukaufen und die gesamte Infrastruktur neu durch die KEWU AG zu stellen. Dadurch kann die Wartung und der Ersatz aller Container aus einer Hand sichergestellt werden. Das gleiche Vorgehen wählte der Verband REAL mit gutem Erfolg 2005.

13 OPTIMIERUNG DER LOGISTIK / SAMMLUNG

Neben dem Wertstoff-Pooling können die grössten Optimierungen mit einer gemeindeübergreifenden Sammlung von Wertstoffen erreicht werden. Damit werden die Sammelfahrzeuge optimal ausgelastet und nur die zwingend notwendigen Fahrten ausgeführt.

- Ein **effektiver Markpreis für die Logistikleistungen** für die Bedienung aller Sammelstellen und die Papier/Kartonabfuhr kann **nur durch eine Submission ermittelt werden.** Aufgrund des Volumens ist eine Submission gemäss Submissionsverordnung (ÖBV vom 16.10.2002) des Kantons Bern im offenen Verfahren nach GATT/WTO notwendig. Lose könne so gebildet werden, dass mehrere Anbieter in Teilregionen zum Einsatz kommen können (zB. 2 Lose, aber nur 1 Lose durch das gleichen Unternehmen).
- Einsatz von **grossen Sammelfahrzeugen**, welche die Container vor Ort entleeren können anstatt Welaki Fahrzeuge.
- **Submission der „Verwertung“** für Glas, Alu/Dosen, Papier/Karton, Metalle. Bei Fraktionen mit Erlösen und dem Hauptziel des Verkaufs ist nach dem Urteil des Verwaltungsgerichts des Kantons Bern vom 26.07.2013 das Beschaffungsrecht nicht anwendbar und können daher bei Verwertern Angebote in jedem Fall freihändig eingeholt werden.
- Für die Abschätzung der Einsparungen **wurden die heute gültigen Benchmarkpreise** der KEWU Gemeinden eingesetzt. (**Einsparungen ca. CHF 550’000/a**, vgl Kap. 9)

→ Die Optimierung auf der Basis der KEWU-Benchmark-Gemeinde geht von folgenden Optimierungen aus (Zahlen in Franken pro Tonne siehe Kapitel 10 auf Seite 20):

→

Wertstoffe			Kosten falls Benchmark KEWU	Einsparungen falls Benchmark KEWU
	CHF/a	t/a	CHF/a	CHF/a
Papier/Karton Gesamtkosten	**504'280**	8'338	122'821	**381'459**
Papier/Karton Kosten Logistik	**1'027'498**			
Papier/Karton Kosten Verwertung	**216**			
Papier/Karton Erlös	**-475'294**			
Glas Gesamtkosten	**33'132**	3'376	-100'746	**133'878**
Glas Kosten Logistik	**314'100**			
Glas Kosten Verwertung	**33'373**			
Glas Erlös	**-314'341**			
Alu/SB Gesamtkosten	**22'887**	95	16'331	**6'556**
Alu/S Kosten Logistik	**29'583**			
Alu/S Kosten Verwertung	**0**			
Alu/S Erlös	**-6'696**			
Metalle Gesamtkosten	**56'928**	508	31'662	**25'266**
Metalle Kosten Logistik	**150'651**			
Metalle Kosten Verwertung	**0**			
Metalle Erlös	**-53'480**			
Total	**617'226**	**12'317**	**70'067**	**547'159**

Welaki Fahrzeug mit 12 m3

Hakenfahrzeug mit Kran mit 40 m3

Kipperaufleger mit Kran mit 50 m3

Sattelaufleger mit 4 Mulden und Kran 63 m3

→ **Je grösser das Transportfahrzeug, desto weniger Kilometer müssen gefahren werden und desto kürzer ist die spezifische Sammelzeit, resp. sind auch die Kosten.**

→ Eine Berechnung der spezifischen Kosten pro t für Gemeinden mit weniger als 5'000 Einwohner und für solche mit mehr als 5'000 Einwohner zeigt untenstehende Tabelle. Die eingesetzten Logistikpreise entsprechen **moderaten**, **aktuellen Marktpreisen der Region**. Die Verwertungserlöse entsprechen den Werten von 2015. Deutlich zu erkennen ist, dass die grössten Einsparungen beim Kehricht, beim Grüngut (mit flächendeckender Holsammlung), beim Papier/Karton und beim Glas möglich sind. Diese Berechnung mit gemittelten Marktpreisen der Region stimmt mit den theoretisch berechneten Einsparungen aus Kapitel 9.2 relativ gut überein.

Die Differenz erklärt sich wie folgt: Das theoretische Einsparpotential in Kapitel 9.2. wurde auf der Basis der jeweils besten KEWU-Gemeinden ermittelt. Das Potential in der nachfolgenden Tabelle basiert auf 2015 erhobenen Marktpreisen.

Wertstoffe	Total Kosten pro Fraktion	Mengen	effektiv ø KEWU	Benchmark KEWU	Benchmark CH	Richtpreise "Markt" Raum Bern (Gde >5000 EW)	Richtpreise "Markt" Raum Bern (Gde < 5000 EW)	Total Einsparungen ø "Markt (Erlöse 2015)	Anteil an Einsparungen
	CHF/a	t/a	CHF/a ; CHF/t	CHF/a ; CHF/t	CHF/a ; CHF/t	CHF/a ; CHF/t	CHF/a ; CHF/t	CHF/a	
Kehricht		18'187							
Kehricht Kosten Logistik	2'337'866		2'337'866	800'235	909'358	1'636'844	2'000'588	519'150	51%
			129	44	50	90	110		
Grün		10'629							
Grün Kosten Logistik	1'214'454		1'214'454	467'686	531'462	1'009'777	1'222'361	98'385	10%
			114	44	50	95	115		
Papier/Karton Gesamtkosten	504'280	8'338	60	15	30	208'458	208'458	295'822	29%
Papier/Karton Kosten Logistik	1'027'498		123	44	50	75	75		
Papier/Karton Kosten Verwertung	216								
Papier/Karton Erlös	-475'294		-57	-61	-90	-50	-50		
Glas Gesamtkosten	33'132	3'376	10	-30	-20	-120'179	-120'179	153'310	15%
Glas Kosten Logistik	314'100		93	62	60	60	60		
Glas Kosten Infrastruktur (Container)				62	60				
Glas Kosten Verwertung	33'373		10	0	-5				
Glas Erlös	-314'341		-93	-101	-100	-95.6	-95.6		
Alu/SB Gesamtkosten	22'887	95	242	173	50	20'343	20'343	2'543	0%
Alu/S Kosten Logistik	29'583		313	272	55	315	315		
Alu/Kosten Infrastruktur (Container)	0			0	55				
Alu/S Kosten Verwertung	0								
Alu/S Erlös	-6'696		-71	-100	-100	-100	-100		
Metalle Gesamtkosten	56'928	508	112	-62	0	101'638	127'048	-57'415	-6%
Metalle Kosten Logistik	150'651		296	77	150	250	300		
Metalle Kosten Verwertung	0								
Metalle Erlös	-53'480		-105	-154	-150	-50	-50		
Total	4'169'546	41'133				2'856'882	3'458'619	1'011'795	100%

ohne Kosten Infrastruktur (ca CHF 40.00/t)

14 BEISPIELE ANDERER VERBÄNDE

Es gibt einige, vergleichbare Beispiele anderer Verbände, welche die Vorteile einer gemeinsamen Logistik deutlich aufzeigen.

Verband Organisation / Logistik / Verwertung	**Angebot**	**Aufgabe Gemeinden Synergien; Kosten**
KehrichtVerwertungsVerband Kanton Nidwalden 11 Gemeinden; 36'000 Einwohner Geschäftsstelle 0.6 MA	Kehricht /Grün/Papier Glas; Alu/Dosen inkl. Behälter, Wartung, Reinigung (Pooling Verwertung und Logistik) Zentrale Organisation mit Geschäftsstelle	Reinigung Sammelstellen Kosten: Glas, Alu/Dosen, Papier ähnlich Benchmark KEWU
ENTSORGUNGSZWECKVERBAND OBWALDEN WERTSTOFFE SICHERN 7 Gemeinden; 33'000 Einwohner Geschäftsstelle 0.8 MA	Kehricht /Grün/Papier Glas; Alu/Dosen inkl. Behälter, Wartung, Reinigung (Pooling Verwertung und Logistik Zentrale Organisation mit Geschäftsstelle	Reinigung Sammelstellen Betrieb Entsorgungshof Kosten: Glas Alu/Dosen, Papier im Benchmark CH Grüngutkosten Logistik 50.00/t (Bringsystem)
real recycling · entsorgung abwasser · luzern 22 Gemeinden; 200'000 Einwohner Abteilung 7 MA	Kehricht /Grün/Papier Glas; Alu/Dosen inkl. Behälter, Wartung, Reinigung (Pooling Verwertung und Logistik) Zentrale Organisation mit Geschäftsstelle	Reinigung Sammelstellen Reduktion der Logistikkosten um 40% gegenüber System jede Gemeinde in Eigenregie
zeba 11 Gemeinden; 118'000 Einwohner Geschäftsstelle 1.5 MA	Kehricht/Grün/Papier Glas; Alu/Dosen inkl. Behälter, Wartung, Reinigung (Pooling Verwertung und Logistik) Zentrale Organisation mit Geschäftsstelle	Reinigung Sammelstellen Kosten: Glas Alu/Papier ähnlich Benchmark KEWu
VERBAND KVA THURGAU 66 Gemeinden; 200'000 Einwohner Abteilung 3.0 MA	Kehricht /Grün/Papier Glas; Alu/Dosen inkl. Behälter, Wartung, Reinigung (Pooling und Bahntransport) Zentrale Organisation mit Geschäftsstelle	Reinigung Sammelstellen Kosten: Glas Alu/Papier ähnlich Benchmark KEWU Vetroswiss Entschädigung an Verband (CHF 93.50/t)
AVAG 146 Gemeinden; 300'000 Einwohner Abteilung 3.5 MA	Glas; Alu/Dosen inkl. Behälter, Wartung, Reinigung Papier /Karton Annahme in Thun (Pooling und Logistik, Bahntransport) Metalle; Annahme in Thun Im Projekt: 45 Gemeinden; 180'000 Einwohner Organisation durch Marketing-Abteilung der AVAG	Reinigung Sammelstellen Kosten: Glas 18.00/t; Alu/Dosen 320.00/t Papier / Karton 50.00/t abgeholt in der Gemeinde
KELSAG Kehrichtbeseitigung Laufental - Schwarzbubenland AG 33 Gemeinden; 44'000 Einwohner Geschäftsstelle 1.5 MA	Kehricht / Grün / Papier Glas; Alu/Dosen inkl. Behälter, Wartung, Reinigung (Pooling Verwertung und Logistik) Zentrale Organisation mit Geschäftsstelle	Reinigung Sammelstellen

- **Wertstoff- und Logistik-/Verwertungs- Pooling ist der Standard** in anderen Verbänden.
- **Die Kosteneinsparungen betragen 20 bis 30%** (im Beispiel REAL LU sogar 40%) bei einer Verbandslösung gegenüber den autonomen Gemeindelösungen.
- **Die Gemeinden reinigen die Sammelstellen; alle anderen operativen Tätigkeiten werden vom Verband oder beauftragten Unternehmen wahrgenommen.**

recycling · entsorgung
abwasser · luzern

22 Gemeinden und Stadt Luzern mit ca 200'000 Einwohnern
Logistik und Verwertung durch den Verband

Angebot	**Standard Real**					
Kehricht	1 x / Woche					
Grünabfälle	40 x / Jahr	Ausbau				
Papier	1 x / Monat					
Karton	1 x / Monat	Ausbau				
Ökihöfe	permanent	Menge verdoppelt 2012/2013		10'200 t		
Ökologie		**2009**	**2013**	**Differenz**		**Einsparungen**
Gefahrene km		**323600**	**171523**	**152'077**		**47%**
Sammlung über Gemeindegrenzen, nur volle Fahrzeuge						
Kosten		**2009**	**2013**	**Differenz**	**Einsparungen**	
		Gemeinden alleine	Gemeinden in Real			
Einsparungen		CHF	CHF	CHF		
Gemeinkosten Gemeinden					1'000'000	
Administration Personal Gemeinden					1'900'000	
Kehrichtlogistik	1 x /W	4'387'428	3'570'162	817'266		
Grüngutlogistik	40 x /a	2'662'440	1'855'640	806'800		
Grüngutverwertung		2'480'910	2'359'890	121'020		
Papierlogistik	1 x /Mt	1'169'165	972'253	196'912		
Kartonlogistik	1 x /Mt	986'194	1'165'502	-179'308		
		11'686'137	9'923'447	1'762'690	1'762'690	
Total		**11'686'137**	**9'923'447**		**4'662'690**	**40%**

Nachkalkulation durch REAL (R. Furrer, REAL, 2014)

- **Am deutlichsten sind die Kosteneinsparungen und die ökologischen Vorteile im Bereich der Kehricht- und Grüngutlogistik sichtbar. Real konnte mit der flächendeckenden Logistik für Kehricht und Grüngut mehr als 90 % der gesamten Einsparungen generieren.**
- **Auch für die KEWU Gemeinden ist es sinnvoll, neben dem Wertstoffpooling, der Ausrüstung der Sammelstellen und der Wertstoffsammellogistik, die Kehricht- und Grüngutlogistik gemeinsam zu betreiben (vgl. Kap. 9.2).**

15 BETRACHTUNG DER CHANCEN UND RISIKEN

15.1 SWOT Analyse

→ **Stärken und Chancen** der Synergienutzung beim Materialpooling und der Logistik

	Stärken	Chancen
Organisation	Frei werdende Kapazitäten auf den Gemeindeverwaltungen	Vereinfachung der Organisation Erweiterung des Dienstleistungsangebotes (zB. bediente Entsorgungshöfe) Professionalisierung der Organisation besseres Controlling
Gesetze: USG, TVA, Abfallplanung BE, Abfallreglemente Gemeinden	Vereinfachte und standardisierte Umsetzung der gesetzlichen Vorgaben Regionalisierung ist kohärent mit Empfehlungen des AWA und des Städteverbandes	„Abfall-Reglement“ Muster für alle Gemeinden steht zur Verfügung Anpassungen werden von der KEWU vorbereitet und von den Gemeinden genehmigt.
Kosten (Investitionen, Betriebskosten)	Investitionen werden via KEWU getragen, günstigere Konditionen durch gemeinsamen Einkauf; Wartung und Logistik wird zentral organisiert. Deutlich günstigere Betriebskosten für die Logistik und die Verwertung bei einer Regionalisierung	Einheitssystem von Wertstoff-Containern erlaubt flächendeckend gleiche Logistik

→ **Schwächen und Risiken** der Synergienutzung beim Materialpooling und der Logistik

	Schwächen	Risiken
Organisation	Lokale Nähe der Verwaltung zum Bürger wird kleiner Bedürfnisse der unterschiedlichen Gemeinden werden zu wenig berücksichtigt	Unzufriedene Kunden wegen Veränderung des gewohnten Angebots Unzufriedene Gemeindebehörden wegen Abgabe von Verantwortlichkeiten
Gesetze (USG, TVA, Abfallplanung BE, Abfallreglemente Gemeinden	Keine gegenüber Regionalisierung	Keine gegenüber Regionalisierung
Kosten (Investitionen, Betriebskosten)	KEWU-Investitionen müssen indirekt durch alle KEWU Gemeinden getragen werden	Für heute bereits optimierte Gemeinden ergeben sich nur wenig Synergieeffekte

Fazit aus der SWOT-Analyse

→ **Stärken – Schwächen**: Die Stärken eines gemeinsamen Vorgehens bei den Separatsammlungen überwiegen die Schwächen bei Weitem. Einzige relevanter Punkt ist die Tatsache, dass das Angebot standardisiert werden muss, und so einmalig Änderungen notwendig sind, die erfahrungsgemäss nach einer Eingewöhnungsphase von den Einwohnern gut akzeptiert werden. Zudem werden nach Gemeindegrösse angepasste Dienstleistungen angeboten, so dass die unterschiedlichen Bedürfnisse abgedeckt sind.

→ **Chancen – Risiken**: Auch hier kann das Fazit gezogen werden, dass die Chancen überwiegen. Den Risiken betreffend unzufriedener Kunden und Gemeinden kann mit einem gut gewählten Vorgehen (Modell mit Anpassungsmöglichkeiten, offene Kommunikation, Einbezug der Schlüsselpersonen, professionelles PR-Konzept für die Einführungsphase) begegnet werden.

Bei einem schrittweisen Vorgehen (wie das Angebot AVAG) werden die Stärken und Chancen nicht auf einen Schritt voll ausgeschöpft und die Schwächen und Risiken treten weniger ausgeprägt aus.

15.2 Analyse Umfeld / Konkurrenz / Andere Verbände

- Das KEWU-Gebiet grenzt an die AVAG im Süden und Osten, an ERB (Entsorgung und Recycling Bern) im Westen sowie an die KEBAG im Norden.
- Die **AVAG** bietet ihren Gemeinden ein freiwilliges Dienstleistungsangebot im Bereich Wertstoffe, das Organisation, Logistik und Verwertung von Glas, Alu/Dosen, Metalle, Papier /Karton beinhaltet. Es wird heute von ca. 45 Gemeinden mit mehr als der Hälfte der Einwohner des AVAG Gebietes genutzt. Die Lieferorte sind Thun oder die Deponie Türliacher als Umschlagplatz.
- Das **ERB** ist eine eigenständige, städtische Organisation für 136'000 Einwohner der Stadt Bern. Sie ist auf die speziellen Anforderungen einer Stadt mit Altstadt, Touristen und dichten Überbauungen ausgerichtet. ERB verfügt über eine eigene Logistik und führt alle Belange der Abfallwirtschaft in Eigenregie.
- Die **KEBAG** fokussiert sich auf den Betrieb der KVA und die Logistik des Kehrichttransportes. Sie bietet keine Angebote im Bereich Wertstoffe an.
- Konkurrenz entsteht allenfalls durch die Angebote der verschiedenen **privaten Entsorgungs- und Verwertungsunternehmen im KEWU Gebiet** (vgl. Anhang Vertragspartner der Gemeinden). Die Abfallhoheit liegt aber klar bei den Gemeinden/beim Verband. Sie können daher im Monopolbereich selber steuern, welche Angebote zugelassen werden. Zu beachten ist dabei, dass die Totalrevision der TVA, welche auf den 1.1.2016 angekündigt ist, sich zur Teilaufhebung des Entsorgungsmonopols äussern wird (Motion Schmid, 06.3085 gegen Motion Fluri, 11.3137).

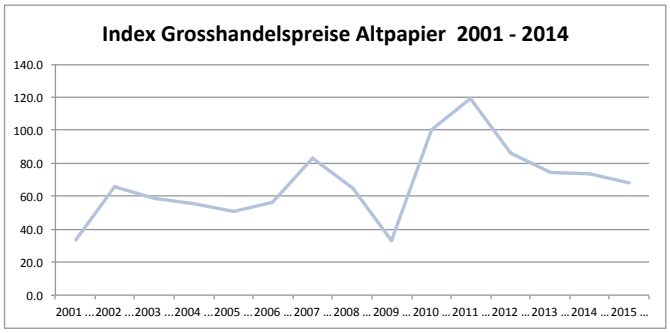
Folgerung aus der Umfeldanalyse

→ Die AVAG und ERB sind Organisationen, welche bereits heute Dienstleistungen betreffend Separatsammlung anbieten / ausführen. Betreffend Logistik ist das Gebiet der KEWU eine ausreichend grosse Einheit, um die bestmöglichen Marktpreise erzielen zu können. Betreffend die Verwertung könnte ein Mengenpooling mit der AVAG und ERB je nach Fraktion vorteilhaft sein. In dieser Hinsicht laufen bereits Vorverhandlungen der KEWU, wobei zusätzlich auch die Gemeinde Köniz einbezogen wird.

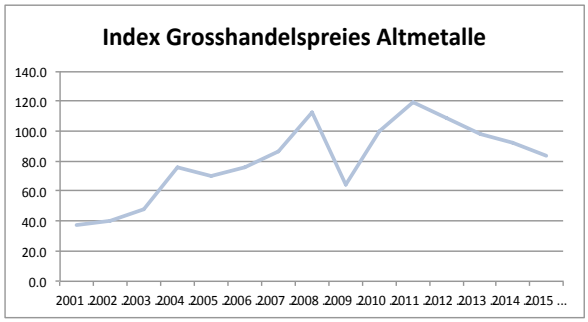
→ Betreffend die Angebote der privaten Entsorgungsunternehmen soll fallweise geprüft werden, inwieweit diese für die Gemeinden / für den Verband sinnvoll sind, insbesondere betreffend die bedienten, zentralen Sammelstellen.

15.3 Volatilität der Kosten und Rohstofferlöse

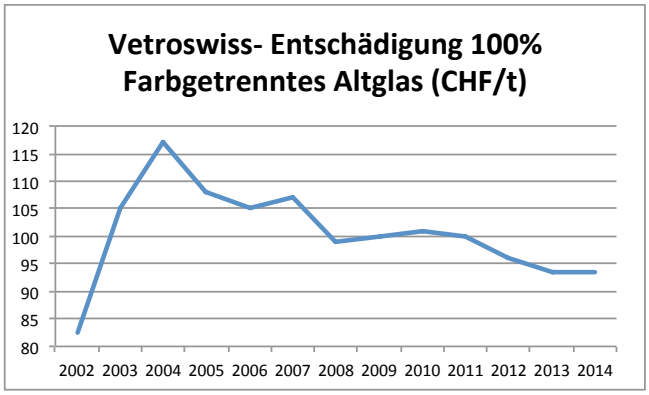
→ Die Kosten setzen sich aus den Kosten für die **Logistik** (Kapitalkosten Behälter, Wartung, Reinigung, Sammlung) und den Kosten für die **Verwertung** zusammen. Für Glas und Alu/Dosen, Papier, Karton und Altmetalle wird zusätzlich ein **Rohstofferlös** oder Entschädigungen aus den vorgezogenen Recyclingbeiträgen bezahlt. Diese sind den Marktpreisen für Rohstoffe unterworfen. Die Schwankungsbreiten sind beträchtlich und betragen bis zu 60 Indexpunkte.



Statistisches Bundesamt Wiesbaden, 2015



Statistisches Bundesamt Wiesbaden, 2015



www.vetroswiss.ch, 2015

→ Volatil verhalten sich die Rohstofferlöse, die weiteren Kosten sind periodisch/einmalig oder verhalten sich recht konstant (Logistikkosten, die unter Ausschreibungsbedingungen bei einem Minimum angelangt sind).

→ Das volatile Verhalten der Rohstofferlöse wirkt sich auf die Gesamtkosten von Separatsammlungen nicht entscheidend aus, die Schwankungen müssen in Kauf genommen werden.

16 TEILNAHME- UND ORGANISATIONSFORMEN

16.1 Varianten der Zusammenarbeit

- → Abhängig von der Tiefe der Zusammenarbeit, resp. der Delegation von Leistungen an die KEWU AG sind verschiedene mögliche Formen der Organisation möglich.
- → Grundsätzlich gilt, dass die Teilnahme an den gemeinsamen Separatsammlungen in KEWU-Regie freiwillig ist. Falls sich das Modell bewährt, könnte in einer späteren Phase überlegt werden, ob die Separatsammlungen oder auch weitere Teile der Abfallwirtschaft definitiv an die KEWU delegiert werden könnten.
- → Die Synergienutzung, resp. die Kosteneinsparungen und ökologischen Vorteile können dann optimal wirken, wenn möglichst viele Gemeinden beim Modell mitmachen.
- → Über die Varianten des vorliegenden „Konzept Separatsammlung“ muss jede Gemeinde einen Variantenentscheid fällen.
- → Grundsätzlich sind folgende drei Zusammenarbeitsformen möglich:

16.1.1 Variante 1: nur Wertstoffpooling in Regie KEWU

Organisationsformen	KEWU als zentrale Stelle für die Wertstoffverwertung, Dienstleistung der KEWU AG (Geschäftsstelle) zugunsten der Gemeinde
Voraussetzungen	Zustimmung der Gemeinde zum Wertstoffpooling via KEWU AG **Vertrag Gemeinde mit KEWU AG**
Prozess	KEWU evaluiert mögliche Verwerter von Glas, Alu/Dosen, Papier/ Karton, Metalle durch standardisierte Anfrage. Legt Partner und Vertragsdauer fest. Meldet gewählten Partner den Gemeinden. Beauftragter Logistikunternehmer liefert an den gewählten Verwerter. KEWU führt Kostenrechnung und erstellt Jahresrechnung je Fraktion.
Kosteneinsparungen	**Falls < 50% der Einwohner 5 %** **Falls > 50% der Einwohner >5-10%**
Ökologische Vorteile (Grobschätzung)	**Keine wesentlichen (abhängig vom Lieferort)**
Aufwand Gemeinden	Die Delegation der Leistungen an die KEWU reduziert den Aufwand der Gemeinden für die Abfallentsorgung (je nach Gemeindegrösse)
Aufwand KEWU AG	Die Umsetzung der Variante 1 führt – verglichen mit anderen Verbänden- zu einem administrativen Aufwand von ca. 5 Stellen-%.

16.1.2 Variante 2: Wertstoffpooling und Wertstofflogistik in Regie KEWU

Organisationsformen	KEWU als zentrale Stelle für die Wertstofflogistik (inklusive Abfuhren) und -verwertung, Dienstleistung der KEWU AG (Geschäftsstelle) zugunsten der Gemeinde
Voraussetzungen	Zustimmung der Gemeinde zur gemeindeübergreifenden Wertstofflogistik und Mengenpooling via KEWU AG **Delegation der Aufgaben Wertstoffpooling, -logistik, Infrastruktur an KEWU AG, Vertrag Gemeinde / KEWU AG**
Prozess	KEWU evaluiert mögliche Verwerter von Glas, Alu/Dosen, Papier/ Karton (im Container), Metalle durch standardisierte Anfrage. Legt Partner und Vertragsdauer fest. Meldet gewählten Partner den Gemeinden. KEWU submittiert Logistikleistungen für Wertstoffe gemeindeübergreifend (Bedienung aller Sammelstellen). Beauftragter Unternehmer liefert an den gewählten Verwerter. KEWU führt Kostenrechnung und erstellt Jahresrechnung je Fraktion.
Kosteneinsparungen	**Falls < 50% der Einwohner 10 %** **Falls > 50% der Einwohner >15%**
Ökologische Vorteile (Grobschätzung aufgrund von Beispielen)	**Falls < 50% der Einwohner -20 % der gefahrenen km für Wertstoffe** **Falls > 50% der Einwohner -30% der gefahrenen km für Wertstoffe**
Aufwand Gemeinden	Die Delegation der Leistungen an die KEWU reduziert den Aufwand der Gemeinden für die Abfallentsorgung (je nach Gemeindegrösse)
Aufwand KEWU AG	Die Umsetzung der Variante 2 führt – verglichen mit anderen Verbänden- zu einem administrativen Aufwand von ca. 10 Stellen-%.

16.1.3 Variante 3: Wertstoffpooling, Wertstofflogistik und Logistik Kehricht, Grün- und Papier KEWU

Organisationsformen	KEWU als zentrale Stelle für die Wertstofflogistik und -verwertung, Kehricht und Grüngut- und Papier/Kartonlogistik, Dienstleistung der KEWU AG (Geschäftsstelle) zugunsten der Gemeinde
Voraussetzungen	Zustimmung der Gemeinde zur gemeindeübergreifenden Wertstofflogistik und Mengenpooling sowie Kehricht- Grüngut- und Papier/Kartonlogistik via KEWU AG **Delegation der Aufgaben Wertstoffpooling, -logistik, Infrastruktur und Logistik Kehricht, Grün und Papier an KEWU AG an KEWU AG, Vertrag Gemeinde / KEWU AG**
Prozess	KEWU evaluiert mögliche Verwerter von Glas, Alu/Dosen, Papier/ Karton, Metalle durch standardisierte Anfrage. Legt Partner und Vertragsdauer vertraglich fest. Meldet gewählten Partner den Gemeinden. KEWU submittiert Logistikleistungen gemeindeübergreifend (Bedienung aller Sammelstellen), Kehricht- und Grüngut-, Papier/Kartonsammlung. Beauftragter Unternehmer liefert an den gewählten Verwerter. KEWU führt Kostenrechnung und erstellt Jahresrechnung je Fraktion.
Kosteneinsparungen	**Falls < 50% der Einwohner 15 %** **Falls > 50% der Einwohner >20%**
Ökologische Vorteile (Grobschätzung aufgrund von Beispielen)	**Falls < 50% der Einwohner 20 % der gefahrenen km für Wertstoffe, Grüngut und Papier- Karton** **Falls > 50% der Einwohner 30% der gefahrenen km für Wertstoffe, Grüngut und Papier- Karton**
Aufwand Gemeinden	Die Delegation der Leistungen an die KEWU reduziert den Aufwand der Gemeinden für die Abfallentsorgung (je nach Gemeindegrösse 5 bis 10%).
Aufwand KEWU AG	Die Umsetzung der Variante 3 führt – verglichen mit anderen Verbänden- zu einem administrativen Aufwand von ca. 50 Stellen-%.

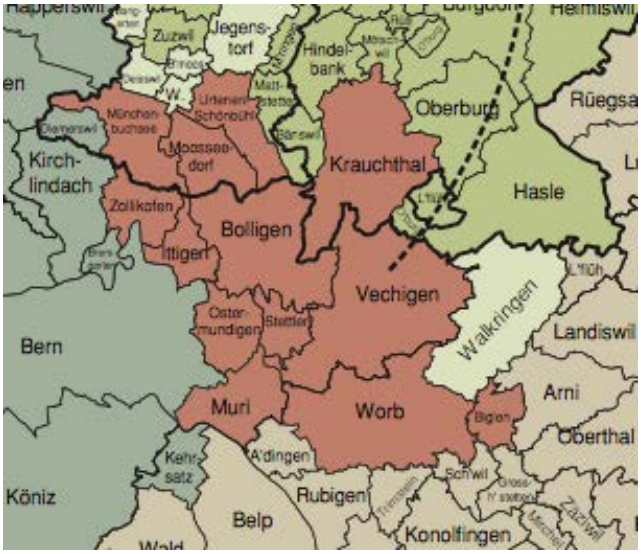
16.1.4 Bestimmung der Bestvariante

- Auf der Hand liegt, dass die grössten Kosteneinsparungen und die grössten ökologischen Vorteile mit der **Variante 3** und dem Mitmachen aller Gemeinden erreicht werden können.
- **Die „Bestvariante“ ergibt sich demnach - nach der politischen Abwägung der Chancen und Risiken - aus der maximalen Bereitschaft der Gemeinden, das Wertstoffpooling, deren Logistik und Infrastruktur, und die Logistik der Kehricht und Grünabfuhr der KEWU zu delegieren.**
- Die Definition von Kriterien und deren Gewichtung für einen Entscheid liegt unter Beachtung der Aspekte von Kapitel 9 bei den Gemeinden.
- Eine nachhaltige und bestmögliche Umsetzung ist dann möglich, wenn alle Gemeinden mitmachen.
- Die Einführung erfolgt zweckmässig in mehreren Phasen, z.B. wie folgt:
  Phase 1 "Wertstoffe: Bringsammlungen und Mengenpooling",
  Phase 2 "Papier-/Kartonabfuhr"
  Phase 3 "gemeinsame Grüngut- und Kehrichtabfuhr"
  Phase 4 "bediente zentrale Sammelstellen"

16.2 Mögliche Losbildung

Das KEWU Gebiet umfasst 13 Gemeinden mit ca. 100'000 Einwohner. Eine mögliche Losbildung kann unter Berücksichtigung der geografischen Rahmenbedingungen wie folgt aussehen:

- **LOS 1** (35'000 Einwohner): Worb, Muri, Stettlen, Vechigen, Biglen, Krauchthal,
- **LOS 2** (49’000 Einwohner): Bolligen, Ittigen, Münchenbuchsee, Zollikofen, Moosseedorf, Urtenen-Schönbühl
- **LOS „3“** (15'000 Einwohner): Ostermundigen (bleibt selbständig oder Anschluss an Los 1)



17 SCHLUSSFOLGERUNGEN UND EMPFEHLUNGEN

17.1 Schlussfolgerungen

Aus der Auswertung der Mengen- Kosten-, und Infrastruktur-Grunddaten ergibt sich ein Synergiepotential von **zusätzlichen Wertstoffmengen von bis zu 3'300t,** Kosteneinsparungen bei der gemeinsamen Verwertung und Logistik von ca. CHF 550'000.- pro Jahr.

Werden die Benchmarkpreise oder aktuellen Marktpreise der Region für die Sammlung von Kehricht- und Grüngut für alle KEWU Gemeinden eingesetzt, ergeben sich weitere Einsparungen von CHF 430'000.- pro Jahr.

Insgesamt ist damit ein Sparpotential von ca. 1 Mio möglich, was ca. 25% der heutigen Kosten bedeutet.

Den betrieblichen Einsparungen stehen Investitionen bei der Sammelinfrastruktur für die KEWU AG von ca. CHF 180'000.- entgegen.

Neben den Kosteneinsparungen kann auch mit einer starken Reduktion der gefahrenen Kilometer gerechnet werden.

Voraussetzung für die Realisierung der günstigeren Betriebskosten ist, dass die Gemeinden die Organisation der Verwertung (Mengenpooling) und gemeindeübergreifende Sammlungen der Wertstoffe (Logistikpooling) an die KEWU AG delegieren und diese für die Leistungen Submissionen durchführt.

Die Gemeinden müssen folgende Grundsatzentscheide fällen:

- ☐ **1.** Sollen die in der Gemeinde gesammelten Wertstoffmengen (Glas, Alu/Dosen, Papier/Karton, Metalle) in einem Pool, der von der KEWU betreut wird, eingehen und damit bessere Verwertungspreise erzielt werden?
- ☐ **2.** Sind wir bereit, zusammen mit den anderen Gemeinden und der KEWU einen Standard für ein Entsorgungsangebot (Anzahl Sammlungen, Ausrüstung der Sammelstellen) zu definieren? Zusätzliche Angebote können durch die Gemeinde bestimmt und durch diese zusätzlich finanziert werden.
- ☐ **3.** Wollen wir auch zusätzlich die Kehricht- und Grüngutsammlungen zusammen mit den anderen Gemeinden ausschreiben?

Der VR der KEWU AG muss folgende Handlungsoptionen und Massnahmen beurteilen, resp. vorbereiten:

- ☐ **1.** Soll die Geschäftsstelle die Dienstleistungen zugunsten der Gemeinden anbieten?
- ☐ **2.** Sind die notwendigen Mittel und Stellen für die Projektvorbereitung und den Betrieb vorhanden? Kann die Finanzierung gesichert werden?
- ☐ **3.** Müssen die Statuten angepasst werden?
- ☐ **4.** Welches ist der Zeithorizont bis zur Implementierung?
- ☐ **5.** Vorbereiten der Submissionen und Verwertungs-, resp. Logistikverträge durch die KEWU mit den Verwertern / Händlern / Transporteuren von Wertstoffen.

→ Das Projekt der KEWU AG ist zielkongruent mit der Kantonalen Abfallplanung (Sachplan Abfall, AWA, 2009, Ausschnitt)

Bereich (Kapitel)	Empfehlung	Zuständigkeit			
		Kanton	Gemeinden	Entsorgungsverbände	Private Anlagen
gemischte Siedlungsabfälle (Kap. C.1.1)	E – 1 Optimierung Sammelstellen: In urbanen Gebieten forcieren die Gemeinden die Realisierung von Containerlösungen zur Verbesserung der Sauberkeit. Bei Grossüberbauungen ist die Zweckmässigkeit von unterirdischen Sammelcontainern abzuklären.		✘		
	E – 2 Optimierung Sammeltouren: Die Gemeinden und Entsorgungsverbände überprüfen periodisch unter Berücksichtigung der Kundenbedürfnisse die Wirtschaftlichkeit ihrer Sammeltouren und optimieren sie bei Bedarf (z.B. bessere Auslastung und optimalere Routenwahl der Sammelfahrzeuge).		✘	✘	
	E – 3 Optimierung kommunale Zusammenarbeit: Die Gemeinden prüfen das Einsparpotenzial von regionalen Lösungen in Zusammenarbeit mit den Abfallverbänden (z.B. Verringerung der Gemeinkosten, optimalere Organisation der Sammeldienste etc.).		✘	✘	
Separatsammlungen (Kap. C.1.2)	E – 4 Optimierung Separatsammlung: Als längerfristiges Ziel wird das Anheben der Sammelquote des Kantons von derzeit 46 % auf 50 % bis 2015 vorgeschlagen. Zu diesem Zweck soll: ■ die Separatsammlung periodisch hinsichtlich Kundenfreundlichkeit und Kundeninformation überprüft werden (Sauberkeit der Sammelstelle, Beschriftung der Gebinde, Information bezüglich Sammeltouren etc.), ■ das AWA bei Bedarf eine Wegleitung für attraktive Sammelstellen zuhanden der Gemeinden verfassen. In die Erarbeitung sind die Entsorgungsverbände und Gemeinden einzubinden.	✘	✘	✘	

17.2 Empfehlungen

Die Resultate der Auswertung der Daten der KEWU-Gemeinden und die guten Erfahrungen einer regionalen Abfallbewirtschaftung von anderen Gemeindeverbänden führen zu **folgenden Empfehlungen**:

- ☐ **Die Separatsammlungen für Glas, Alu/Dosen, Papier/Karton, Metalle sollen gemeinsam in Regie der Kewu AG organisiert werden**.
- ☐ Die **Teilnahme für die Gemeinden ist freiwillig**. Das Angebot kann seitens KEWU AG bereitgestellt werden, wenn Gemeinden mit ca. 50% der Gesamteinwohnerzahl teilnehmen.
- ☐ Für die Dienstleistungen soll ein **Standardangebot** festgelegt werden. Die unterschiedliche Siedlungsstruktur im Verbandsgebiet wird aber berücksichtigt.
- ☐ Die KEWU AG erarbeitet ein **Angebot an die Gemeinden betreffend Ausführung der Separatsammlungen (Mengenpooling, Infrastruktur und Logistik),** mit Richtpreisen. Sie klärt auch das Mengenpooling mit benachbarten Verbänden ab.
- ☐ **Die Gemeinden beschliessen über ihre Teilnahme an der gemeinsamen Separatsammlung in Regie KEWU AG**.

Weitere gemeinsame Aktivitäten im Bereich der Abfallwirtschaft sollen in separaten, künftigen Prozessen angegangen werden, wenn sich die gemeinsame Separatsammlung etabliert hat und die erreichten Vorteile sichtbar sind.

Anhänge

Anhang 1: Grunddaten Papier / Karton gemischt

KEWU AG
Grunddaten Wertstoffe

Papier und Karton gemischt	Gemeinde	Einwohner	Sammel-frequenz	Anzahl SS	Eigentümer Sammelbehälter	Typ Sammelbehälter	Menge in t pro Jahr 2013	Vertragspartner Abfuhren/Transport	Laufzeit des Vertrags	nächster Kündigungst.	Vertragspartner Verwertung	Laufzeit des Vertrags	nächster Kündigungst.	Bemerkungen
	Biglen	1760	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Papier und Karton wird separat gesammelt
	Krauchthal	2320	4	-	-	-	132	Kunz Transporte AG Bolligen	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	-
	Stettlen	2949	12	-	-	-	163	H. Läderach AG, Worb	2007-2011	autom. Verl. 1 Jahr, K.-frist 6 Monate	Alpabern AG, Bern	2007-2011	autom. Verl. 1 Jahr, K.-frist 6 Monate	
	Moosseedorf	3780	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	Papier und Karton wird separat gesammelt
	Vechigen	4994	12	-	-	-	319	Hans Läderach Worb AG	-	31.12.2015	Altpapierwerk Utzenstorf AG	-	31.12.2018	
	Bolligen	6078	26	-	-	-	585	Kunz Transporte AG Bolligen	permanent (mündliches Abkommen)	nach Gesetz	Papierfabrik Utzenstorf AG, 3427 Utzenstorf	1 Jahr	6 Monate v. Ablauf	-
	Urtenen-Schönbühl	6180	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	Papier und Karton wird separat gesammelt
	Münchenbuchsee	9774	25	1	-	-	1059	Schwendimann AG	2011-2015	2015	Salvi AG (Transportverbund)	2015/2016	2016	Verlängerung der Verträge im Zusammenhang Werkhofauftr. bis 2020
	Zollikofen	10100	26	-	-	-	1030	Schwendimann AG, Münchenbuchsee	01.07.2014 bis 30.6.16	30.06.2015	Vittorio Salvi AG, Zollikofen	01.01.2015 bis 31.12.16	keiner	Transportverbund Zollikofen/M'buchsee
	Ittigen	11093	24	-	-	-	1090	Christian Kräuchi, Ittigen	30.06.2015	01.07.15 - 30.06.2021: Auftragnehmer offen	Alpabern AG, Bern	30.06.2015	31.12.2015 Kündigungsfrist 6 Monate	
	Worb	11375	24	-	-	-	1090	Läderach H. AG, 3076 Worb	01.01.14 - 31.12.18	innerhalb 6 Monate	Utzenstorf Papier, 3427 Utzenstorf	01.01.14 - 31.12.18	innerhalb 6 Monate	
	Muri bei Bern	12765	24	1	E. Bigler Transport AG	-	1517	E. Bigler Transport AG, Felstrasse 53, 3073 Gümligen	1.1.2012-31.12.2017	-	Papierfabrik Utzenstorf AG, 3427 Utzenstorf	1.1.2012-31.12.2017	31.12.2016	-
	Ostermundigen	16423	50	1	Gemeinde	-	1458	Intern	-	-	Alpabern AG, Bern	bis 31.12.2015	01.01.2016	Sammelmenge Hol-plus Bringsammlung
							8443							

Papierfabrik Utzenstorf	3511	42%
Alpabern AG, Bern	2711	33%
Vittorio Salvi AG, Zollikc	2089	25%
	8'311	

Vorsicht: Die Verträge müssen meist 6 Monate vorher gekündigt werden.

Grunddaten Papier

KEWU AG
Grunddaten Wertstoffe

Papier	Gemeinde	Einwohner	Sammel-frequenz pro Jahr	Anzahl SS	Eigentümer Sammelbehälter	Typ Sammelbehälter	Menge in t pro Jahr 2013	Vertragspartner Abfuhren/Transport	Laufzeit des Vertrags	nächster Kündigungst.	Vertragspartner Verwertung	Laufzeit des Vertrags	nächster Kündigungst.	Bemerkungen
	Biglen	1760	3	-	-	Daltec Container	100.62	Altpapierwerk Utzendorf	-	-	Altpapierwerk Utzendorf	1.01.2013-31.12.2017	31.12.2017	Kündigungsfrist 12 Mt.
	Krauchthal	2320	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	Papier und Karton wird zusammen gesammelt
	Stettlen	2949	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	Papier und Karton wird zusammen gesammelt
	Moosseedorf	3780	12	0			197.4	Schwendimann AG	01.01.2013-31.12.2017	31.12.2015	Schwendimann AG	01.01.2013-31.12.2017	31.12.2015	-
	Vechigen	4994	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	Papier und Karton wird zusammen gesammelt
	Bolligen	6078	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	Papier und Karton wird zusammen gesammelt
	Urtenen-Schönbühl	6180	37	-	-		365	Schwendimann AG	01.01.2006	31.12.2015	Altpapierwerk Utzendorf	01.01.2013	31.12.2017	-
	Münchenbuchsee	9774	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	Papier und Karton wird zusammen gesammelt
	Zollikofen	10100	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	Papier und Karton wird zusammen gesammelt
	Ittigen	11093	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	Papier und Karton wird zusammen gesammelt
	Worb	11375	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	Papier und Karton wird zusammen gesammelt
	Muri bei Bern	12765	-	-			-	-	-	-	-	-	-	Papier und Karton wird zusammen gesammelt
	Ostermundigen	16423	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	Papier und Karton wird zusammen gesammelt
							663.02							

Vorsicht: Die Verträge müssen meist 6 Monate vorher gekündigt werden.

Grunddaten Karton

KEWU AG
Grunddaten Wertstoffe

Karton	Gemeinde	Einwohner	Sammel-frequenz	Anzahl SS	Eigentümer Sammelbehälter	Typ Sammelbehälter	Menge in t pro Jahr 2013	Vertragspartner Abfuhren/Transport	Laufzeit des Vertrags	nächster Kündigungst.	Vertragspartner Verwertung	Laufzeit des Vertrags	nächster Kündigungst.	Bemerkungen
	Biglen	1'760	52	1	Reinhard Recycling AG, Bigenthal	Daltec Container	11.4 (nur von Sammelstelle	wird mit Kehricht mitgenommen	-	-	Reinhard Recycling AG,	kein Vertrag	-	-
	Krauchthal	2'320	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	Papier und Karton werden zusammen gesammelt
	Stettlen	2'949	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	Papier und Karton werden zusammen gesammelt
	Moosseedorf	3'780	6	0	-		24.6	Schwendimann AG	01.01.2013-31.12.2017	31.12.2015	Schwendimann AG	01.01.2013-31.12.2017	31.12.2015	-
	Vechigen	4'994	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	Papier und Karton werden zusammen gesammelt
	Bolligen	6'078	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	Papier und Karton werden zusammen gesammelt
	Urtenen-Schönbühl	6'180	37	-	-		108	Schwendimann AG	-	31.12.2015	Altpapierwerk Utzendorf	kein Vertrag	-	-
	Münchenbuchsee	9'774	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	Papier und Karton werden zusammen gesammelt
	Zollikofen	10'100	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	Papier und Karton werden zusammen gesammelt
	Ittigen	11'093	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	Papier und Karton werden zusammen gesammelt
	Worb	11'375	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	Papier und Karton werden zusammen gesammelt
	Muri bei Bern	12'765	-	-			-	-	-	-	-	-	-	Papier und Karton werden zusammen gesammelt
	Ostermundigen	16'423	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	Papier und Karton werden zusammen gesammelt

144

Vorsicht: Die Verträge müssen meist 6 Monate vorher gekündigt werden.

Anhang 2: Grunddaten Glas

KEWU AG
Grunddaten Wertstoffe

Glas	Gemeinde	Einwohner	Sammelfrequenz pro Jahr	Menge in t pro Jahr 2013	Vertragspartner Abfuhr/Transporte	Laufzeit des Vertrags	nächster Kündigungst.	Vertragspartner Verwertung	Laufzeit des Vertrags	nächster Kündigungst.	Glassammelstellen: Anzahl SS	davon bedient	Typ 1	Typ 2	Einwohner pro SS	Bemerkungen
	Biglen	1760	-	90.98	Reinhard Recycling AG, Bigenthal	kein Vertrag	-	Reinhard Recycling AG, Bigenthal	kein Vertrag	-	1	0	City-Line Container (Firma Villiger	nicht bekannt	1'760	-
	Krauchthal	2320	-	48	Ziegelgut Recycling Burgdorf	k.A.	k.A.	Ziegelgut Recycling Burgdorf	k.A.	k.A.	3	0	Villiger	-	773	-
	Stettlen	2949	-	84	Ziswiler AG, Bern	2003-2008	6 Mt. Kündigungsfrist	Ziswiler AG, Bern	2003-2008	6 Mt. Kündigungs-frist	2	0	Mulden	-	1'475	-
	Moosseedorf	3780	-	75	Schwendimann AG	kein Vertrag	-	Schwendimann AG	kein Vertrag	-	2	0	Villiger, City-Line, Pilz-System	800l Glas-Container	1'890	Shoppyland nicht berücksichtigt
	Vechigen	4994	-	158	Ziswiler AG, A-Z Recycling	20.09.2012-19.09.2017	19.09.2017	Ziswiler AG, A-Z Recycling	20.09.2012-19.09.2017	19.09.2017	4	2	Untergrund Container Terrano Cu	-	1'249	-
	Bolligen	6078	-	171.4	Ziswyler AG, Bern	1 Jahr	6 Monate v. Ablauf	Vetroswiss AG, Glattbrugg	-	nach Gesetz	2	0	Villiger	nicht bekannt	3'039	Sammelstellen "nach Bedarf"
	Urtenen-Schönbühl	6180	-	206	Schwendimann AG/Ziswiler	k.A.	31.12.2015 (1.1.2003 Ziswiler)	Schwendimann AG/Ziswiler	kein Vertrag	-	4	0	Wechselmulde (Villiger CL 150 GL)	-	1'545	-
	Münchenbuchsee	9774	-	299	Schwendimann AG	2011-2015	2015	Schwendimann AG	2011-2015	2016	9	?	Kinshofer	-	1'086	-
	Zollikofen	10100	-	310	Schwendimann AG, Münchenbuchsee	01.07.2014 bis 30.6.16 keine	30.06.2015 auf Ende Jahr	Schwendimann AG, Münchenbuchsee Ziswiler AG, Bern	01.07.2014 bis 30.6.16 keine	30.06.2015 auf Ende Jahr	7	1	Welaki Grossmulde	Rollcontainer	1'443	noch andere Sammelbehälter in der Gemeinde
	Ittigen	11093	-	252	Ziswiler AG, Ostermundigen	Erneuerung stillschweigend	42369	Ziswiler AG Ostermundigen	Erneuerung stillschweigend	31.12.2015 Kündigungs-frist 6 Mt.	5	1?	Villiger Terrano (Unterflur)	-	2'219	-
	Worb	11375	-	415	RESAG, Bern	ab 1993 bis heute	jeweils auf Ende Jahr	RESAG, Bern	ab 1993 bis heute	jeweils auf Ende Jahr	9	0	Villiger, 5647 Oberrüti	-	1'264	
	Muri bei Bern	12765	12	354	E. Bigler Transport AG, Gümligen	Wird jeweils stillschweigend um ein	-	RESAG Recycling AG, 3008 Bern	Wird jeweils stillschweigend um ein	30.06.2015	3	1	CL-150 GL	nicht bekannt	4'255	-
	Ostermundigen	16423	-	570	Ziswiler AG, Bern	bis 31.12.2015	01.01.2016	Ziswiler AG, Bern	bis 31.12.2015	01.01.2016	11	0	Welaki Mulden gedeckt	Villiger Sub-Vil Untergrund	675	noch andere Sammelbehälter in der Gemeinde
				3034.19							62					

E. Bigler Transport AG, Gümli	354	12%
Ziswiler AG, Ostermundigen	1236	41%
Schwendimann AG, München	890	29%
Reinhard Recycling AG, Biger	90.98	3%
Ziegelgut Recycling Burgdorf	48	2%
RESAG, Bern	415	14%
	3034	

Vorsicht: Die Verträge müssen meist 6 Monate vorher gekündigt werden.

Anhang 3: Grunddaten Alu/Dosen

KEWU AG
Grunddaten Wertstoffe

Alu_Dosen	Gemeinde	Einwohner	Sammelfrequenz	Menge in t pro Jahr 2013	Vertragspartner Abfuhren/Transport	Laufzeit des Vertrags	nächster Kündigungst.	Vertragspartner Verwertung	Laufzeit des Vertrags	nächster Kündigungst.	Alu/Stahlblechsammelstellen: Anzahl SS	davon bedient	Typ 1	Typ 2	Einwohner pro SS	Bemerkungen
	Biglen	1760	-	9.4	Alteisen Aeschbacher AG, Emmenmatt	Kein Vertrag	-	Alteisen Aeschbacher AG, Emmenmatt	Kein Vertrag	-	1	0	City-Line Container (Firma Villiger Oberrüti)	-	1'760	-
	Krauchthal	2320	-	2.3	Ziegelgut Recycling Burgdorf	k.A.	k.A.	Ziegelgut Recycling Burgdorf	k.A.	k.A.	3	0	Villiger	-	773	-
	Stettlen	2949	-	3	Ziswiler AG	2003-2008	6 Mt. Kündigungs frist	Ziswiler AG	2003-2008	6 Mt. Kündigungsfrist	2	0	Kleinmulde inkl. Presse	-	1'475	-
	Moosseedorf	3780	-	2.3	Ziswiler AG / Schwendimann AG	Ziswiler bis 31.12.2014, Schwendimann: 01.01.2015-31.12.2015	31.12.2015, Schwendimann ab 01.01.15	Ziswiler AG / Schwendimann AG	Ziswiler bis 31.12.2014	31.12.2015, Schwendimann ab 01.01.15	1	tlw.	Villiger, City-Line, Pilz-System	-	3'780	ohne Sammelstelle Shoppyland Schönbühl
	Vechigen	4994		8	Ziswiler AG	20.9.2012-19.9.2017	19.09.2017	Ziswiler AG	20.9.2012-19.9.2017	19.09.2017	1	1	Untergrund Container Terrano Cu 200c	-	4'994	Ziswiler AG leitet Alu an unbekannten Verwerter weiter
	Bolligen	6078	-	6	Ziswyler AG, Bern	1 Jahr	6 Monate v. Ablauf	Elektrozinn AG, Oberrüti	-	nach Gesetz	2	1	Villiger	nicht bekannt	3'039	Sammelstellen "nach Bedarf"
	Urtenen-Schönbühl	6180	-	5	-	-	-	Schwendimann AG	Kein Vertrag	-	1	0	Villiger Cl 150 GL	-	6'180	-
	Münchenbuchsee	9774	-	12	Schwendimann AG	2011-2015	2015	Schwendimann AG	2015/2016	2016	9	-	Kinshofer	-	1'086	-
	Zollikofen	10100	-	20	Schwendimann AG, Münchenbuchsee	01.07.2014 bis 30.6.16	30.06.2015	Schwendimann AG, Münchenbuchsee	01.07.2014 bis 30.6.16	30.06.2015	5	1	alte Villiger Dosenpresse	Villiger Unterflur Sammelstelle	2'020	noch andere Sammelbehälter in Gemeinde
	Ittigen	11093	-	16	Ziswiler AG, Ostermundigen	Erneuerung stillschweigend	42369	Ziswiler AG, Ostermundigen	Erneuerung stillschwei	31.12.2015 Kündigungsfrist 6 Mt.	5	1?	Villiger Terrano (Unterflur)	-	2'219	-
	Worb	11375	-	20	RESAG, Bern	ab 1993 bis heute	jeweils auf Ende Jahr	RESAG, Bern	ab 1993 bis heute	jeweils auf Ende Jahr	3	0	Villiger Entsorgungsysteme AG, 5647 Oberrüti	-	3'792	-
	Muri bei Bern	12765	12	32	E. Bigler Transport AG, Felstrasse 53, 3073 Gümligen	Kein Vertrag	-	Karl Kaufmann AG, 3171 Thörishaus	Kein Vertrag	-	1	0	-	-		Mengen pro Jahr sind hier inkl. Altmetall
	Ostermundigen	16423	6	17	Intern / H. Spaeti AG, Bern	-	-	H. Spaeti AG	Kein Vertrag	-	3	0	Stahlblech / Alu Container Villiger (mit Presse)	Villiger Sub-Vil Untergrund	5'474	3 Bringsammelstellen = H. Spaeti AG, Alu/Blech in Holsammlung mit Altmetall gesammelt
				153							37	Ø 4.132				

Intern / H. Spaeti AG, Bern	17	11%
E. Bigler Transport AG, Fels	31.9125	21%
Schwendimann AG, Münche	32	21%
Ziswiler AG / Schwendimann	35	23%
RESAG, Bern	20	13%
Ziegelgut Recycling Burgdor	2	2%
Alteisen Aeschbacher AG, E	9.4	6%
-	5	3%
	153	

Vorsicht: Die Verträge müssen meist 6 Monate vorher gekündigt werden.

Anhang 4: Grunddaten Metalle

KEWU AG
Grunddaten Wertstoffe

Altmetall	Gemeinde	Einwohner	Sammel-frequenz	Anzahl SS	Eigentümer Sammelbehälter grob	Typ Sammelbehälter	Menge in t pro Jahr 2013	Vertragspartner Abfuhren/Transporte	Laufzeit des Vertrags	nächster Kündigungst.	Vertragspartner Verwertung	Laufzeit des Vertrags	nächster Kündigungst.	Bemerkungen
	Biglen	1760	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	keine Altmetallsammlung!
	Krauchthal	2320	-	2	k.A.		17	Vittorio Salvi AG, Zollikofen	k.A.	k.A.	Vittorio Salvi AG, Zollikofen	k.A.	k.A.	-
	Stettlen	2949	4	0	-	-	6	Werkhof	-	-	Luigi Salvi Recycling AG	-	-	-
	Moosseedorf	3780	-	1	Schwendimann AG		4	Schwendimann AG	kein Vertrag/Auftrag	-	Schwendimann AG	kein Vertrag	-	Spezialsammlungen 2x im Jahr
	Vechigen	4994	-	1	H. Läderach AG		2	Hans Läderach Worb AG	01.01.1997	31.12.2015	Hans Läderach Worb AG?	01.01.1997	31.12.2015	-
	Bolligen	6078	4	0	k.A.	-	6.2	Kunz Transporte AG, Bolligen (mündliches Abkommen)	permanent	nach Gesetz	Salvi G. + L., Bern	k.A.	nach Gesetz	-
	Urtenen-Schönbühl	6180	4	-	-	-	15	Schwendimann AG	-	31.12.2015	Schwendimann AG	kein Vertrag	-	-
	Münchenbuchsee	9774	-	1	Gemeinde		80	Schwendimann AG	2011-2015	2015	Schwendimann AG	2015/2016	2016	-
	Zollikofen	10100	2	1	-		75	Schwendimann AG, Münchenbuchsee (Holsammlung) Gebr. Herren AG, Zollikofen (Sammelstelle Werkhof)	01.07.2014 bis 30.6.16 keine	30.06.2015 auf Ende Jahr	Schwendimann AG, Münchenbuchsee (Holsammlung) Gebr. Herren AG, Zollikofen (Sammelstelle Werkhof)	01.07.2014 bis 30.6.16 keine	30.06.2015 auf Ende Jahr	-
	Ittigen	11093	4	0	-	-	19.6	Christian Kräuchi, Ittigen	30.06.2015	-	Spaeti AG, Bern	30.06.2015	Kein Vertrag; keine Kündigungsfrist	-
	Worb	11375	24	0	-	-	60	Läderach H. AG, 3076 Worb	ab 1961 bis heute	jeweils alle 5 Jahre, nächste Möglichkeit	Salvi, 3006 Bern	kein Vertrag	-	-
	Muri bei Bern	12765	12	1	E. Bigler Transport AG, Felstrasse 53, 3073 Gümligen		119	E. Bigler Transport AG, Felstrasse 53, 3073 Gümligen	kein Vertrag	-	Karl Kaufmann AG, 3171 Thörishaus	kein Vertrag	-	Mengen pro Jahr sind hier inkl. Alu/Dosen
	Ostermundigen	16423	6	-	-	-	55	Intern	-	-	H. Spaeti AG	kein Vertrag	-	Altmetall wird zusammen mit Alu/Blech gesammelt
							458.6							

Vorsicht: Die Verträge müssen meist 6 Monate vorher gekündigt werden.

Anhang 5: Grunddaten Wertstoffe, Auswertung

KEWU AG
Grunddaten Wertstoffe

KEWU AG
Grunddaten Wertstoffe

				Papier / Karton				Glas					Alu/Dosen					Altmetall		
Gemeinde	**Einwohner**	**Fläche km²**	**Einwohner pro km²**	**gemischte Sammlung**	**Sammlungen pro Jahr**	**Menge 2013 t**	**Menge pro Einw. kg**	**Anzahl Sammelstellen**	**Ø Anz. Einwohner pro Sammelstelle**	**Menge 2013 t**	**Menge pro Einw. kg**	**Ø Menge pro Sammelstelle t**	**Anzahl Sammelstellen**	**Ø Anz. Einwohner pro Sammelstelle**	**Menge 2013 t**	**Menge pro Einw. kg**	**Ø Menge pro Sammelstelle t**	**Sammlungen pro Jahr**	**Menge 2013 t**	**Menge pro Einw. kg**
Biglen	1'760	3.6	488		3	112.02	64	1	1'760	90.98	52	91	1	1'760	9.4	5.3	9	-	-	
Krauchthal	2'320	19.4	119	x	4	132	57	3	773	48	21	16	3	773	2.3	1.0	1	-	17	7.5
Stettlen	2'949	3.5	843	x	12	163	55	2	1'475	84.1	29	42	2	1'475	3.3	1.1	2	2	5.9	2.0
Moosseedorf	3'780	6.3	600		12	222	59	2	1'890	75	20	37	1	3'780	2.3	0.6	2	-	4	1.1
Vechigen	4'994	25.0	200	x	12	319	64	4	1'249	158	32	40	1	4'994	8.2	1.6	8	24	2	0.3
Bolligen	6'078	16.6	367	x	26	585	96	2	3'039	171.4	28	86	2	3'039	6.0	1.0	3	-	6.2	1.0
Urtenen-Schönbühl	6'180	7.2	855		37	473	77	4	1'545	206	33	52	1	6'180	5.0	0.8	5	4	15	2.4
Münchenbuchsee	9'774	8.8	1'111	x	25	1'059	108	9	1'086	299	31	33	9	1'086	12.0	1.2	1	4	80	8.2
Zollikofen	10'100	5.4	1'874	x	26	1'030	102	7	1'443	310	31	44	5	2'020	20.0	2.0	4	6	75	7.4
Ittigen	11'093	4.2	2'635	x	24	1'090	98	5	2'219	252	23	50	5	2'219	15.5	1.4	3	4	20	1.8
Worb	11'375	21.1	539	x	24	1090	96	9	1'264	415	36	46	3	3'792	20.0	1.8	7	12	60	5.3
Muri bei Bern	12'765	7.6	1'680	x	24	1'517	119	3	4'255	354	28	118	1		31.9	2.5	-	4	119	9.3
Ostermundigen	16'423	6.0	2'737	x	50	1458	89	11	1'493	570	35	52	3	5'474	17.0	1.0	6	-	55	3.3
Total KEWU	**99'591**	**135**	**739**			**9'250**		**62**		**3'034**			37		**153**				**459**	
Min KEWU							*55*				*20*					*1*				*0*
MAX KEWU							*119*				*52*					*5.3*				*9.3*
Median KEWU	*3'780*	*7*	*488*		*12*	*585*	*89*	*2*	*1'545*	*91*	*31*	*42*	*1*	*3'039*	*5*	*1.2*	*3*	*4*	*6*	*2.9*
POT KEWU							*110*				*34*					*2.5*				*6.5*
Total KEWU POT						**11'461**				**3'372**					**311**				**1'032**	
Total KEWU POT						2'211				338					158.4				574	
Total KEWU POT						**24%**				**11%**					**104%**				**125%**	

Anhang 6: Grunddaten Wertstoffe, Mengen und Kosten, Potential Auswertung

KEWU AG
Grunddaten Wertstoffe, Mengen und Kosten, Potential Auswertung

Mengen

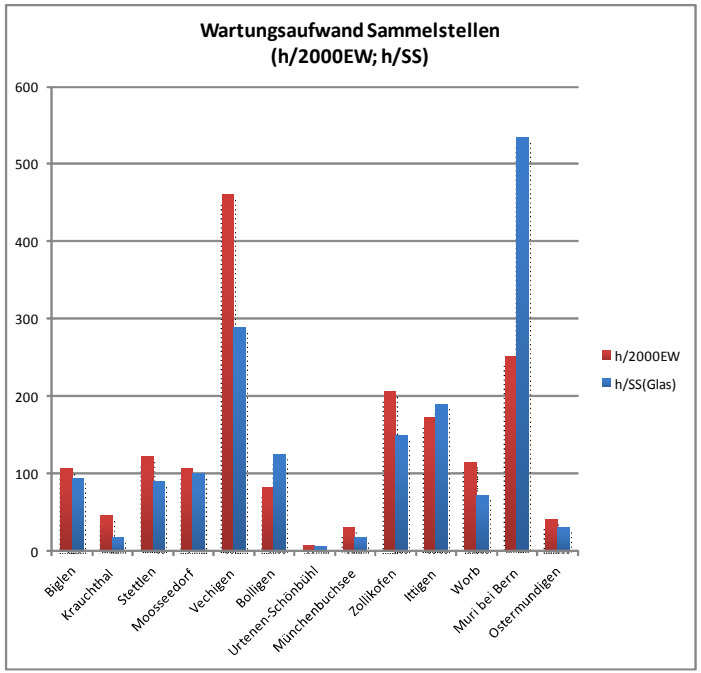
	t/a effektiv	t/a Potential	t/a Potential (%	kg/EW Min	kg/EW max	kg/EW Median	kg/EW Potential
Kehricht	18'187	13'312	-27%				
Grün	10'629	12'223	15%				
Total Kehricht und Grü	**28'816**	**25'535**	**-11%**				**-**
Papier/Karton	9'250	11'461	24%	55	119	89	110
Glas	3'034	3'372	11%	20	52	31	34
Alu/Dosen	153	311	104%	-	5.3	1.2	2.5
Altmetall	459	1'032	125%	0	9.3	2.9	6.5
Total	**12'895**	**16'176**	**25%**				
Total Mehrmenge		**3'281**					

Kosten (2012)

	CHF/a effektiv (IST-Kosten 2012)	CHF/a falls Benchmark KEWU (2012)	CHF/a Potential (%)	CHF/t Benchmark KEWU	CHF/t Benchmark CH	CHF/t Potential (%)	CHF/a Potential durch Mehr-, Mindermenge (anstatt KVA)inkl Verwertung	CHF/a TOTAL SUMME Kosten: Benchmark KEWU + Pot. Mehr-Minder	DIFFERENZ CHF/a Einsparpotential gegenüber IST-Kosten 2012
Kehricht Logistik	2'337'866	1'552'478	**-34%**	85	83	-2%	414'416	1'966'894	370'972
Grün Logistik	1'214'454	821'135	**-32%**	77	86	12%	330'030	1'151'165	63'289
Total Kehricht und Grünlogistik	**3'552'320**	**2'373'613**	**-33%**				**744'446**	**3'118'059**	**434'261**
Papier/Karton	504'280	122'821	-76%	15	30	100%	33'166	155'987	348'293
Glas	33'132	-100'746	-404%	-30	-20	-33%	-10'143	-110'889	144'021
Alu/Dosen	22'887	16'331	-29%	173	55	-68%	27'407	43'738	-20'851
Altmetall	56'928	31'662	-44%	-62	150	-342%	-35'560	-3'898	60'826
Total Wertstoffkosten	**617'227**	**70'068**	**-89%**				**14'872**	**84'940**	**532'287**

SUMME	**4'169'547**	**2'443'681**					**759'318**	**3'202'999**	**966'548**

Anhang 7: Betreuung Sammelstellen

KEWU AG
Grunddaten Wertstoffe
Betreuung/Bedienung der Sammelstellen:

	Einwohner	h/a (Gemeinde)	h/SS(Glas)	h/2000EW	
Biglen	1760	93	93	106	66h Wegmeister, 27h Papiersammlung Hauswarte
Krauchthal	2320	52	17	45	
Stettlen	2949	180	90	122	
Moosseedorf	3780	200	100	106	
Vechigen	4994	1150	288	461	"für die oben erwähnten Sammlungen"
Bolligen	6078	250	125	82	Werkhof Bolligen
Urtenen-Schönbühl	6180	20	5	6	
Münchenbuchsee	9774	*150*	17	31	
Zollikofen	10100	1040	149	206	728h für Sammelstelle Werkhof, 312h für Sammelstellen
Ittigen	11093	950	190	171	Werkhof Ittigen, einige Sammelstellen sind aktuell im Umbau
Worb	11375	646	72	114	
Muri bei Bern	12765	1600	533	251	
Ostermundigen	16423	332	30	40	
Min KEWU	*1'760*		*5*	*6*	
MAX KEWU	*16423*		*288*	*461*	
Median KEWU	*6'180*	*180*	*93*	*106*	
Total KEWU	*99591*