

Was tun mit Speise- und Rüstabfall nach dem Verfütterungsverbot?

Energiegewinnung, Kosten, Küchenlogistik

Energie aus Bioabfall: Das Biospüler-System



Was tun mit Speise- und Rüstabfall nach dem Verfütterungsverbot?

Energiegewinnung, Kosten, Küchenlogistik

Kurze Zusammenfassung des Referates:

Mit dem Biospüler-System werden **Speise- und Rüstabfälle** in einen fremdstofffreien Wertstoff (Gastro-Substrat) umgewandelt und unhygienische Speiseabfallkübel abgeschafft.

Das Gastro-Substrat lässt sich **ohne Kühlung zwischenlagern** und muss in viel weniger Zyklen abgeholt werden.

Die Biospüler-Anlage ist ein geschlossenes System, verzichtet auf Abfallkübel und trägt enorm zur **Hygienesteigerung** bei.

Die Verwertung des Gastro-Substrates ist sowohl durch **Biogasanlagen** als auch durch Kläranlagen (ARA) möglich.

Was tun mit Speise- und Rüstabfall nach dem Verfütterungsverbot?

Energiegewinnung, Kosten, Küchenlogistik

Die Verfütterung von Speise- und Rüstabfall an Schweine ist seit dem 01.07.2011 auch in der Schweiz verboten!



Was tun mit Speise- und Rüstabfall nach dem Verfütterungsverbot?

Energiegewinnung, Kosten, Küchenlogistik

Was also tun mit
Speise- und Rüstabfall?



Was tun mit Speise- und Rüstabfall nach dem Verfütterungsverbot?

Energiegewinnung, Kosten, Küchenlogistik

Kehricht:

Die feuchten Abfälle sind für ein Verbrennen nicht geeignet.

Die Abfallgebühren sind zu hoch.

Die Entsorgung über den Kehricht ist unhygienisch.

(Geruchsemissionen, auslaufende Flüssigkeiten usw.)



Was tun mit Speise- und Rüstabfall nach dem Verfütterungsverbot?

Energiegewinnung, Kosten, Küchenlogistik

Die Lösung:

Verwertung in einer Biogasanlage oder ARA. Erzeugung von Strom, Treibstoff, Wärme und Dünger.

Weg von der Atomkraft und hin zur erneuerbaren Energie!



Was tun mit Speise- und Rüstabfall nach dem Verfütterungsverbot?

Energiegewinnung, Kosten, Küchenlogistik

Ja, aber.....

wie kommen die Bioabfälle in die Biogasanlage?

Wie werden sie **zwischengelagert**?

Wie werden sie **transportiert**?

Was tun mit Speise- und Rüstabfall nach dem Verfütterungsverbot?

Energiegewinnung, Kosten, Küchenlogistik

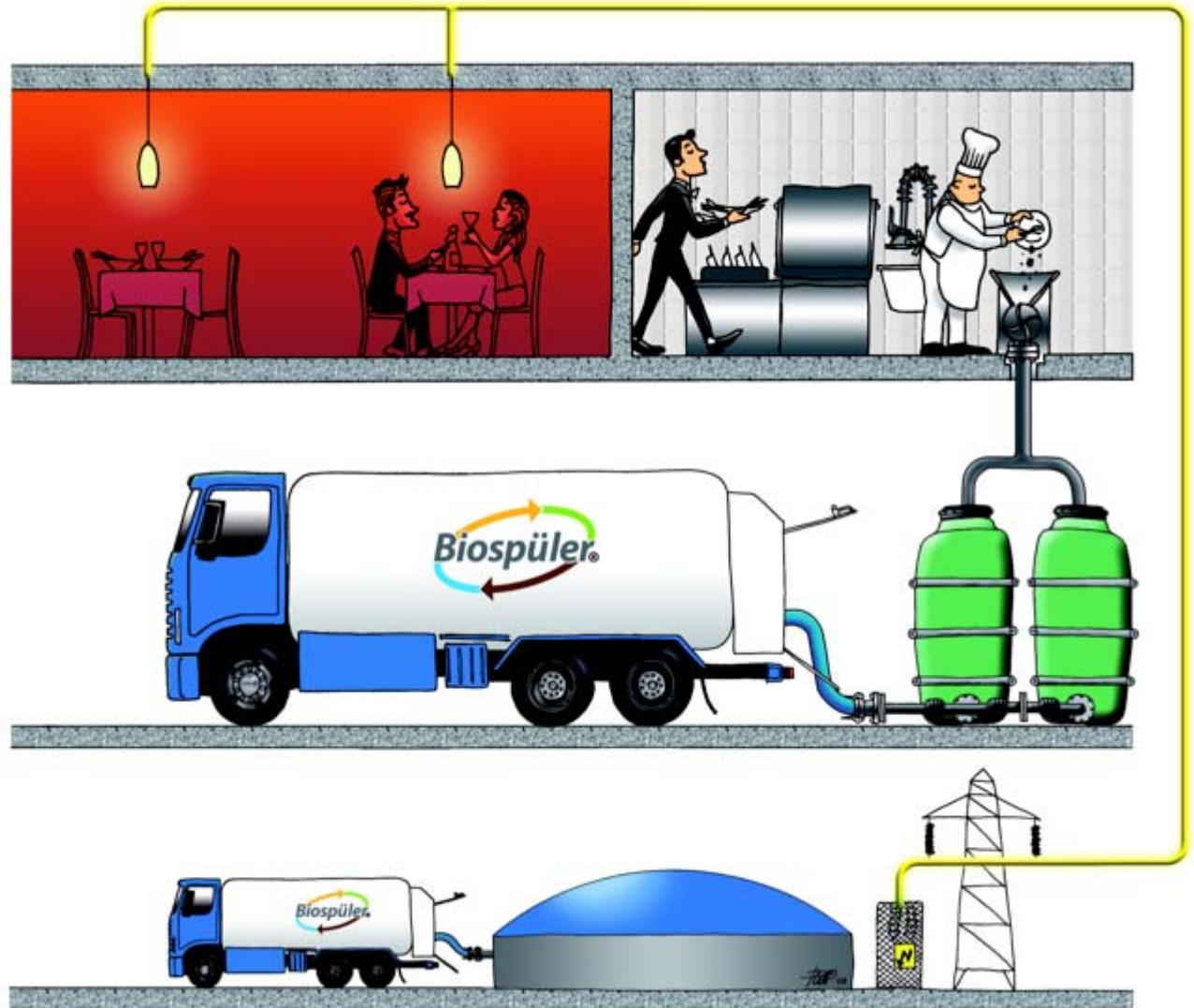
So besser nicht



Was tun mit Speise- und Rüstabfall nach dem Verfütterungsverbot?

Energiegewinnung, Kosten, Küchenlogistik

Sondern so:



Was tun mit Speise- und Rüstabfall nach dem Verfütterungsverbot?

Energiegewinnung, Kosten, Küchenlogistik

Der Biospüler:

(400 x 700 mm)

Zerkleinert und homogenisiert unter Zugabe von max. 10 % Prozesswasser Speise- und Rüstabfall.

Es entsteht der Wertstoff „Gastro-Substrat“.

Unempfindlich gegen Fremdstoffe wie Besteck usw., denn diese bleiben in in der Zentrifuge hängen und können leicht entnommen werden.



Was tun mit Speise- und Rüstabfall nach dem Verfütterungsverbot?

Energiegewinnung, Kosten, Küchenlogistik

Befüllung ab
Teller oder
Eimer
mit.....



Was tun mit Speise- und Rüstabfall nach dem Verfütterungsverbot?

Energiegewinnung, Kosten, Küchenlogistik

.....automatischem
Transport von der
Küche ins Tanklager.



Was tun mit Speise- und Rüstabfall nach dem Verfütterungsverbot?

Energiegewinnung, Kosten, Küchenlogistik

Dank dem Lager-Puffer ist eine Absaugung nur noch alle paar Monate erforderlich!



Was tun mit Speise- und Rüstabfall nach dem Verfütterungsverbot?

Energiegewinnung, Kosten, Küchenlogistik

Verwertung des Gastro-Substrates in Biogasanlagen und Kläranlagen (ARA)



Was tun mit Speise- und Rüstabfall nach dem Verfütterungsverbot?

Energiegewinnung, Kosten, Küchenlogistik

Ihr Bioabfall wird zu Strom, Wärme,
Treibstoff und Dünger



Was tun mit Speise- und Rüstabfall nach dem Verfütterungsverbot?

Energiegewinnung, Kosten, Küchenlogistik

Kann man Bioabfall nicht auch in Abfall-Kübeln in die Biogasanlage liefern?



Schon, aber.....

Was tun mit Speise- und Rüstabfall nach dem Verfütterungsverbot?

Energiegewinnung, Kosten, Küchenlogistik



Fazit: Es können über 90 % Transportkosten eingespart werden!

Was tun mit Speise- und Rüstabfall nach dem Verfütterungsverbot?

Energiegewinnung, Kosten, Küchenlogistik

Der Speiseabfall-Kübel enthält Fremdstoffe wie Besteck, Porzellan, Plastik usw., welche in der Biogas-Anlage aussortiert werden müssen.

Die Kläranlage kann den Abfall in dieser Form gar nicht annehmen.

Das beschränkt die Verwertungsmöglichkeiten und verteuert den Entsorgungsaufwand.



Was tun mit Speise- und Rüstabfall nach dem Verfütterungsverbot?

Energiegewinnung, Kosten, Küchenlogistik

Das Gastro-Substrat ist frei von Fremdstoffen und hat einen hohen Energiewert.

Das Foto zeigt das Gastro-Substrat, welches aber in der Praxis im geschlossenen System bleibt und in der Verwertungsanlage direkt eindosiert wird!

Nach Einwurf des Abfalls in den Biospüler bleiben die Abfälle also von A - Z in einem geschlossenen System, d.h. kommen nie mehr an die Luft.



Was tun mit Speise- und Rüstabfall nach dem Verfütterungsverbot?

Energiegewinnung, Kosten, Küchenlogistik

Systemvergleich

Abfallbehälter.....

oder

Biospüler !



Sammeln/Zwischenlagern in der Küche



Umleeren in Rollbehälter



Sofortiges Wegspülen mit dem Biospüler



Autom. Transport per Rohrleitung in den Tank

Was tun mit Speise- und Rüstabfall nach dem Verfütterungsverbot?

Energiegewinnung, Kosten, Küchenlogistik



Gekühlte Lagerung



Manuelles Aufladen/transportieren



Ungekühlte Lagerung im Biospüler-Tank



Absauganschluss aussen am Gebäude

Was tun mit Speise- und Rüstabfall nach dem Verfütterungsverbot?

Energiegewinnung, Kosten, Küchenlogistik



Manuelles Abladen in der Biogasanlage



Ausspülen und reinigen der Behälter



Absaugen der "Biosuppe"



Transport von 12 m³ (12'000 kg) "Biosuppe"

Was tun mit Speise- und Rüstabfall nach dem Verfütterungsverbot?

Energiegewinnung, Kosten, Küchenlogistik

Der Biospüler ist vom Schweiz. Verein des Wasserfaches SVGW zertifiziert worden:



ZERTIFIKAT NR. 1105 - 5866

Zertifizierungsantrag: Remas AG, Hauptstrasse 24, CH- 8832 Wollerau
vom: 10.05.2010

Gestützt auf das Prüf- und Zertifizierungsreglement der Technischen Prüfstelle Wasser (W/TPW 101) zertifiziert der SVGW die folgenden Serienprodukte:

Rubrik: Küchenapparate
Bezeichnung: Biospüler
Zertifizierungsgrundlage: SVGW W/TPW 113, W3/E1, EN 13076
Gültigkeit: 31.05.2016

Der Auftraggeber ist berechtigt, die oben erwähnten Produkte als SVGW zertifiziert anzubieten und das SVGW-Konformitätszeichen zu verwenden (Publikation im Zertifizierungsverzeichnis Wasser).



akkreditiert
nach
SN EN 45011
SCESp 028

Zürich, 6. Juni 2011


Geschäftsleitung


Zertifizierungsstelle Wasser

Was tun mit Speise- und Rüstabfall nach dem Verfütterungsverbot?

Energiegewinnung, Kosten, Küchenlogistik

Die Expertise der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften zeigt, dass aus **1 to Gastro-Substrat** (aus dem Biospüler-System) **700 m³ Biogas** entsteht, was dem Energiewert von rund **500 Liter Heizöl** entspricht.

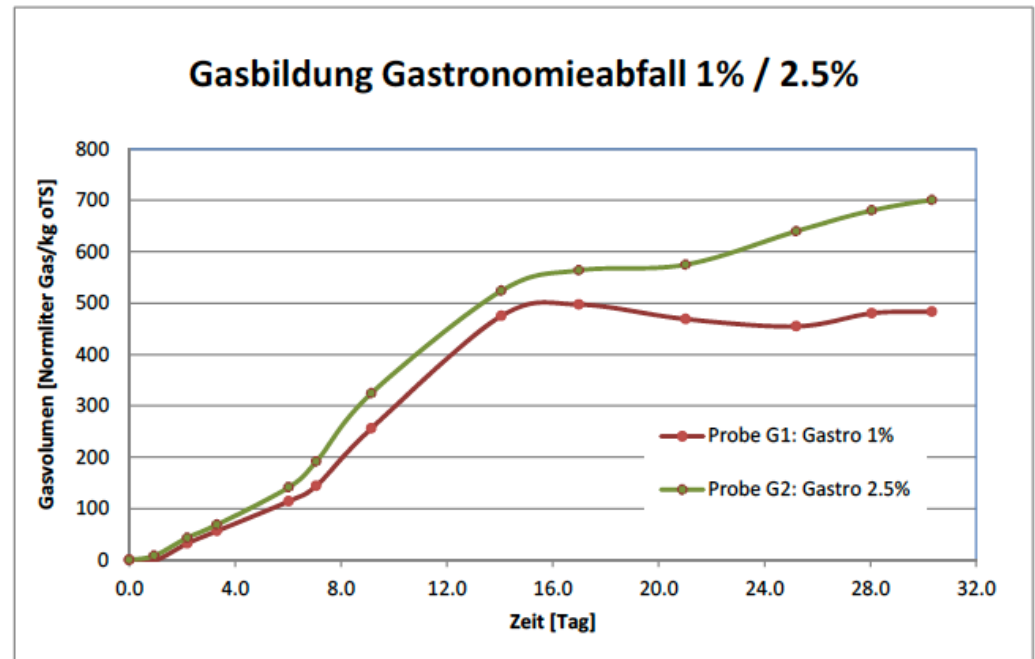


Abbildung 1: Verlauf der Gasbildung der anaeroben Vergärung von Gastronomieabfall im mesophilen Temperaturbereich (37 °C) während 31 d in [NL / kg oTS].

Tabelle 4: spezifische Biogasproduktion der Gastronomieabfälle

| Gastronomieabfälle | Spezifische Biogasproduktion (mesophil, 37 °C) | | |
|--------------------|--|--------------------------|---------------------------|
| | [Nm ³ / t FS] | [Nm ³ / t TS] | [Nm ³ / t oTS] |
| Verweilzeit 14 d | 110 | 500 | 550 |
| Verweilzeit 30 d | 140 | 645 | 700 |

Was tun mit Speise- und Rüstabfall nach dem Verfütterungsverbot?

Energiegewinnung, Kosten, Küchenlogistik

Einsatzbeispiele:

Hotel Panorama Feusisberg

Nachdem das Verfütterungsverbot von Speiseabfall an Schweine beschlossen wurde, hat sich das Hotel, in dem sich u.a. auch die Schweizer Fussballer auf ihre Einsätze vorbereitet, frühzeitig für den Einsatz eines Biospülers entschieden. Dadurch konnte auch ein alter Bioabfall-Aussenkühler abgeschafft werden und die unschönen Speiseabfallkübel hinter dem Haus sind inzwischen verschwunden.



Sportzentrum Kerenzerberg Filzbach

Als erster Betrieb auf dem Kerenzerberg entschloss sich das Sportzentrum für eine sportliche Lösung betreffend organischer Abfälle: Den Biospüler.

Der Biospüler wurde im Abwaschbereich in der Küche installiert und die Rohrleitung nach aussen in einen Zwischenraum, wo der Gastro-Tank ideal Platz fand und früher einmal dutzende von blauen Speise-Abfallkübel herumstanden.



Was tun mit Speise- und Rüstabfall nach dem Verfütterungsverbot?

Energiegewinnung, Kosten, Küchenlogistik

Linth Arena Näfels

Nach Einsatz des Biospülers im Entsorgungsraum und dem gleich daneben stehendem Gastro-Tank mit einem Fassungsvermögen von 3,2 t Gastro-Substrat konnten die hygienischen Verhältnisse aufgrund der Abschaffung von Speiseabfallkübel enorm verbessert werden.

Dadurch ist aus dem "Abfallraum" nun ein sauberer, vorzeigbarer "Recyclingraum" geworden.



DeliFood Service GmbH Zürich-Dietikon

Aufgrund seiner geringen Abmessung von nur 400 mm Breite konnte der Biospüler platzmässig problemlos in die bestehende Produktionsküche integriert werden. Der Bioabfall muss nicht mehr wie früher mit Kübeln mühsam aus der Küche über einen Warenlift nach aussen geschafft werden, sondern wird heute durch den Biospüler über eine Gerberit-Leitung automatisch in den Biotank gefördert.



Was tun mit Speise- und Rüstabfall nach dem Verfütterungsverbot?

Energiegewinnung, Kosten, Küchenlogistik

Spezielle, laufende Installationen und Aufträge:

Schweizer Armee (Logistikbasis LBA Chur)

Erste Biospüler-Anlage mit Tanklager 4000 kg

Sportbahnen Elm

Biospüler-Anlage mit Tanklager 10'000 kg

(zur Ueberbrückung der ganzen Wintersaison, da der Saugwagen erst im schneefreien Frühjahr wieder in die Bergstation Ampächli fahren kann)

Was tun mit Speise- und Rüstabfall nach dem Verfütterungsverbot?

Energiegewinnung, Kosten, Küchenlogistik

Zusammenfassung:

Mit dem Biospüler-System werden Speise- und Rüstabfälle in einen fremdstofffreien Wertstoff (Gastro-Substrat) umgewandelt und unhygienische Speiseabfallkübel abgeschafft.

Das Gastro-Substrat lässt sich ohne Kühlung zwischenlagern und muss in viel weniger Zyklen abgeholt werden.

Die Biospüler-Anlage ist ein geschlossenes System, verzichtet auf Abfallkübel und trägt enorm zur Hygienesteigerung bei.

Die Verwertung des Gastro-Substrates ist sowohl durch Biogasanlagen als auch durch Kläranlagen (ARA) möglich.

Was tun mit Speise- und Rüstabfall nach dem Verfütterungsverbot?

Energiegewinnung, Kosten, Küchenlogistik

Besondere Merkmale:

- **Kosten senken**
- **Platz gewinnen**
- **Abfallbehälter abschaffen**
- **Die Hygiene steigern**
- **Abfall-Kühlung einsparen**
- **Personalaufwand reduzieren**
- **Transporte um 90 % reduzieren**
- **Keine Investition mit dem "All-In"-Entsorgungs-Abo !**
- **Zukunftsorientiertes System**



Was tun mit Speise- und Rüstabfall nach dem Verfütterungsverbot?

Energiegewinnung, Kosten, Küchenlogistik

Kostenvergleich Behälter-Logistik zum Biospüler

Berechnung der Behälterkosten:

1. Entsorgungskosten

Die Entsorgungskosten von Speiseabfallbehälter werden pro Behälter berechnet. Ein 140-Liter-Behälter beispielsweise enthält aber nicht 140 kg Bioabfall ! Erstens kann der Behälter aufgrund des Handlings nicht randvoll gefüllt werden. Zweitens liegt das Gewicht z.B. von einem Liter Rüstabfall weit unter einem kg. Drittens enthält der Abfallbehälter viel Luft.

Der kg-Inhalt eines Behälters beträgt deshalb nur rund 60-70 % seines Volumens, d.h. im Ø 65 %.



| Hunger Jenins | Volumen Liter | Gewicht kg | Kosten | Kosten per kg |
|--------------------------------|---------------|------------|--------|---------------|
| Entsorgung | 140 | 91 | 38.50 | 0.423 |
| Total Entsorgungskosten | | | | 0.423 |

Was tun mit Speise- und Rüstabfall nach dem Verfütterungsverbot?

Energiegewinnung, Kosten, Küchenlogistik

2. Kühlkosten

Speiseabfall sollte gekühlt zwischen gelagert werden.

Wenn es auch Betriebe gibt, welche die Bioabfälle nicht kühlen, ist aufgrund der immer strengeren Vorschriften zu erwarten, dass die zuständigen Behörden immer mehr eine Kühlung vorschreiben.

Dazu wird Lagerfläche benötigt, sowie die Investition bzw. Amortisation der Kühlzelle und die Kühlenergie.



| Fazit | Amort./Tag | Amort./kg | Kühlenergie | Preis/kW | per Tag | per kg | Total Kühlkosten pro kg |
|---------|------------|-----------|-------------|----------|---------|--------|-------------------------|
| Kühlung | 4.60 | 0.06 | 7,56 kW/Tag | 0.19 | 1.44 | 0.019 | 0.079 |

Was tun mit Speise- und Rüstabfall nach dem Verfütterungsverbot?

Energiegewinnung, Kosten, Küchenlogistik

3. Personalkosten

Für das Personal entstehen folgende Arbeiten:

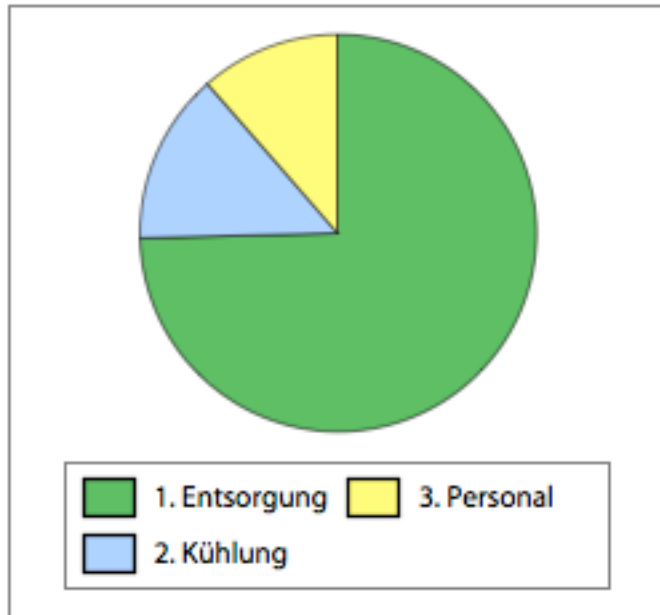
- Transport der Abfallbehälter aus der Küche in den Kühl- oder Entsorgungsraum
- Umleeren der Küchenabfallbehälter in Rollcontainer
- Auswaschen, Desinfizieren und Rücklieferung der Küchenabfallbehälter in die Küche
- Reinigung der Kühlzelle oder Entsorgungsraumes (auslaufende Flüssigkeiten usw.)



| Fazit | Stundenlohn | Zeitaufwand pro Tag | Kosten/Behälter | per kg |
|----------|-------------|---------------------|-----------------|--------|
| Personal | 30.00 | 10 Minuten | 5.00 | 0.065 |

Was tun mit Speise- und Rüstabfall nach dem Verfütterungsverbot?

Energiegewinnung, Kosten, Küchenlogistik



| Ergebnis (Gesamtkosten) | per kg |
|-------------------------|--------------|
| Entsorgungskosten (Fr.) | 0.423 |
| Kühlkosten (Fr.) | 0.079 |
| Personalkosten (Fr.) | 0.065 |
| Total (Fr.) | 0.567 |

Jahreskosten für das GRAND RESORT Bad Ragaz:

ca. Fr. 60'000.--

Was tun mit Speise- und Rüstabfall nach dem Verfütterungsverbot?

Energiegewinnung, Kosten, Küchenlogistik

Die Spezial-Offerte der Firma Remas AG:

| Preisnachlässe aufgrund Referenz-Objekt (rund 20 %) | | Listenpreis | Spezialpreis |
|---|--|----------------------|----------------------|
| Biospüler F-400 | | Fr. 15'970.00 | Fr. 15'970.00 |
| Vorzerkleinerer | | Fr. 7'700.00 | Fr. 3'850.00 |
| Gastro-Tanklager | | Fr. 10'180.50 | Fr. 6'787.00 |
| Zubehör | | Fr. 7'983.00 | Fr. 7'343.00 |
| Total | | Fr. 41'833.50 | Fr. 33'950.00 |

Was tun mit Speise- und Rüstabfall nach dem Verfütterungsverbot?

Energiegewinnung, Kosten, Küchenlogistik

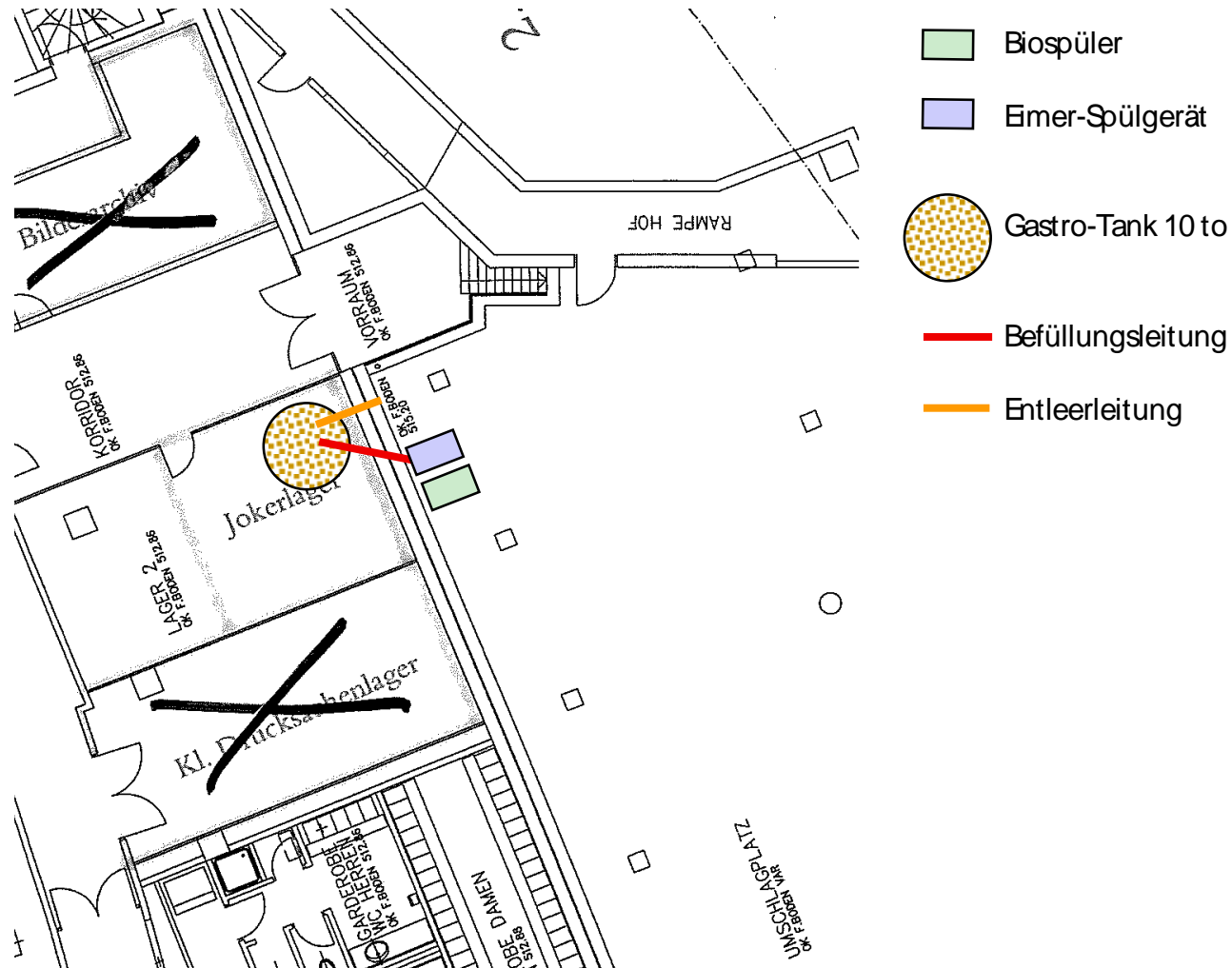
Basisdaten und Einsparpotential im GRAND RESORT Bad Ragaz:

| Basisdaten (IST) | pro kg | pro Monat | pro Jahr |
|--|-----------------|---------------------|----------------------|
| Bioabfallmenge | | kg 9'123.00 | kg 109'476.00 |
| Heutige Kosten für die Speiseabfallentsorgung | Fr. 0.55 | Fr. 5'000.00 | Fr. 60'000.00 |
| Entsorgungsfahrten für die Behälter-Logistik | | | ? x |
| | | | |
| Basisdaten (SOLL) | pro kg | pro Monat | pro Jahr |
| Gastro-Substrat-Menge (inkl. 10 % Prozesswasser) | | kg 10'035.30 | kg 120'423.60 |
| Kauf Biospüler-Anlage Fr. 33'950.00 | | | |
| Leasing auf 60 Monate, pro Monat | | Fr. 781.00 | Fr. 9'372.00 |
| Entsorgungskosten Gastro-Substrat | Fr. 0.05 | Fr. 456.15 | Fr. 5'473.80 |
| Total | | Fr. 1'237.15 | Fr. 14'845.80 |
| Kostensparnis durch Anschaffung Biospüler | Fr. 0.50 | Fr. 3'762.85 | Fr. 45'154.20 |
| | | | |
| Biospüler ohne Investition* | | | |
| All-In-Entsorgungs-Abonnement | Fr. 0.12 | Fr. 1'244.00 | Fr. 14'928.00 |
| Kostensparnis (ohne Investition) | Fr. 0.42 | Fr. 3'756.00 | Fr. 45'072.00 |
| Entsorgungsfahrten für das Biospüler-System | | | 12 x |
| Die Biospüler-Anlage ist in weniger als einem Jahr amortisiert. | | | |

Was tun mit Speise- und Rüstabfall nach dem Verfütterungsverbot?

Energiegewinnung, Kosten, Küchenlogistik

Installationsort im GRAND RESORT Bad Ragaz:



Was tun mit Speise- und Rüstabfall nach dem Verfütterungsverbot?

Energiegewinnung, Kosten, Küchenlogistik

Öffnen auch Sie Tür und Tor für das Biospüler-System



Anlage Altersheim Schwanden

Was tun mit Speise- und Rüstabfall nach dem Verfütterungsverbot?

Energiegewinnung, Kosten, Küchenlogistik

Vielen Dank

für Ihre Aufmerksamkeit.

Stefan Dürst