

# Verpackungen und Take-away-Geschirr in der ETH-Gastronomie

Bestandsaufnahme und Handlungsempfehlungen  
zur Reduktion der Umweltbelastungen





# **Verpackungen und Take-away-Geschirr in der ETH-Gastronomie**

## **Bestandsaufnahme und Handlungsempfehlungen zur Reduktion der Umweltbelastungen**

ETH Sustainability, Oktober 2019

Diese Studie wurde durchgeführt von ETHSustainability im ersten Halbjahr 2019 mit Unterstützung der ETH Sektion «Koordination Partnerschaften». Wir danken der SV Group, der Compass Group, der Nooba AG und der Coop AG für die gute Zusammenarbeit und die Bereitstellung der Daten.

<b>ZUSAMMENFASSUNG</b>	<b>5</b>
<hr/>	
<b>1. HINTERGRUND</b>	<b>7</b>
1.1 Ziel und Zweck dieser Analyse	8
1.2 Aufbau dieses Dokuments	8
<hr/>	
<b>2. VORGEHEN</b>	<b>9</b>
2.1 Übersicht	9
2.2 Recherche	9
2.3 Bestandsaufnahme in den Gastrobetrieben	10
2.4 Ausarbeiten der Handlungsempfehlungen	10
<hr/>	
<b>3. RECHERCHE</b>	<b>11</b>
3.1 Literaturrecherche	11
3.1.1 Übersicht: Bewertung der Materialien nach ökologischen Kriterien	11
3.1.2 Bewertung von Materialien für Einwegverpackungen/-geschirr	13
3.1.3 Bewertung von Materialien für Mehrwegverpackungen/-geschirr	16
3.2 Ausgewählte Ökobilanzen	17
3.2.1 Rice Up! – ETH Zürich, 2019	17
3.2.2 Alternativen für Take-away: Ökobilanz und systemische Betrachtung – FHNW, 2015	18
3.2.3 Ökologisch orientierte Geschirrwahl – Carbotech, 2005	20
3.3 Recherche zu verschiedenen Mehrwegsystemen	22
3.3.1 Benchmarking Mehrwegsystem von reCIRCLE	23
<hr/>	
<b>4. ÜBERSICHT:</b>	
<b>BESTANDSAUFNAHME UND HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN</b>	<b>25</b>
4.1 Übersicht: Die Verpackungsmengen der wichtigsten Kategorien	26
4.2 Übersicht: Allgemeine Handlungsempfehlungen zu den Verpackungen	27
4.2.1 Geschöpfte Speisen	27
4.2.2 Abgepackte Speisen	28
4.2.3 Heisse Getränke	29
4.2.4 Kalte Getränke	30
4.2.5 Besteck, Trinkhalme, Servietten und Brötchenbeutel	30
4.3 Handlungsdringlichkeit zur Umstellung der Verpackungsarten pro Caterer	32
4.3.1 SV Group	32
4.3.2 Compass Group	34
4.3.3 Rice Up!	35
4.3.4 Coop	35

---

<b>5. STANDORTSPEZIFISCHE BESTANDSAUFNAHME UND HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN</b>	<b>36</b>
5.1 Standorte SV Group	37
5.1.1 Alumni quattro Lounge	37
5.1.2 Bistro HPI	39
5.1.3 food market	41
5.1.4 Zwei Grad Bistro	43
5.1.5 bQm	44
5.1.6 CafeBar	45
5.1.7 Kiosk CLA	46
5.1.8 Clausiusbar	47
5.1.9 Dozentenfoyer	50
5.1.10 Einstein & Zweistein	51
5.1.11 food&lab	52
5.1.12 Kiosk ETZ	54
5.1.13 G-ESSbar	55
5.1.14 Mensa Polyterrasse	57
5.1.15 Polysnack	60
5.1.16 Tannenbar	62
5.2 Standorte Compass Group	65
5.2.1 FUSION meal	65
5.2.2 FUSION coffee	67
5.3 Standort Rice Up!	69
5.4 Standorte Coop	71
<b>6. FAZIT UND WEITERES VORGEHEN</b>	<b>73</b>
6.1 Weiteres Vorgehen	74
<b>7. ANHANG</b>	<b>76</b>
7.1 Literaturübersicht	76
7.2 Abbildungsverzeichnis	77
7.3 Tabellenverzeichnis	78



# ZUSAMMENFASSUNG

Verpackungen und ihr Einfluss auf die Umwelt sind im gesellschaftlichen und politischen Fokus. Gleichzeitig setzt sich die ETH proaktiv für Ressourcenschutz ein, und Nachhaltigkeit ist einer ihrer strategischen Schwerpunkte.

ETH-Caterer wie auch verschiedene ETH-interne Stellen werden regelmässig auf die grossen Mengen an Take-away-Verpackungen der Mensen, Restaurants und Cafés an der ETH angesprochen. Auch wenn der Take-away-Anteil der konsumierten Menüs bei weniger als 5% liegt, fallen grosse Abfallmengen an. Zwar werden in verschiedenen Catering-Betrieben stetig Verbesserungen zur Reduktion der Verpackungsmengen vorgenommen. Unter anderem wurden teilweise bereits Mehrweggläser mit Pfand für kalte Speisen eingeführt. Eine klare Positionierung der ETH die sagt, welche Verpackungen und welches Take-away-Geschirr ökologisch am sinnvollsten sind, fehlt jedoch bisher.

Auf Anregung der ETH Sektion «Koordination Partnerorganisationen» hat ETH Sustainability seit Anfang 2019 die vorliegende Bestandsaufnahme bei allen Betrieben der SV Group, der Compass Group, der Nooba AG und der Coop AG an der ETH durchgeführt. Basierend auf einer Literaturrecherche und Vergleichen von Ökobilanzen und aufgrund von Erfahrungswerten aus der Praxis wurden anschliessend Handlungsempfehlungen ausgearbeitet. Die Gastronomiepartner der ETH sollen so eine gute Entscheidungsgrundlage zur nachhaltigen Anpassung ihrer Verpackungen erhalten.

- Ausstehend sind die Bestandsaufnahmen der Street-Food-Anbieter und des ZFV. Diese sollen in einem nächsten Schritt angegangen werden. Die Recherchen zeigten, dass bei den Einwegverpackungen solche aus nachwachsenden Rohstoffen wie z.B. Maisstärke oder Zuckerrohr aus ökologischer Sicht nur marginal besser abschneiden als solche aus fossilen Rohstoffen. Grund dafür ist u.a. der hohe Energieaufwand bei der Produktion von Produkten aus nachwachsenden Rohstoffen. Auch zeigt die Praxis, dass solche Verpackungen im industriellen Rahmen nicht biologisch abgebaut werden können. Sie werden stattdessen in der Kehrlichtverbrennungsanlage verbrannt. Wenn es zu Littering kommt, dann sind diese Verpackungen im Vorteil: Nach einiger Zeit werden sie biologisch abgebaut.
- In der Schweiz kann man mit dem Schweizer Strommix davon ausgehen, dass eine Take-away-Mehrwegschaale nach ungefähr 10 Waschgängen bereits besser abschneidet als jede Art von Einwegschaalen(3) .
- Bei Bruchraten < 3% (bezogen auf 400 Mahlzeiten) weist Mehrweggeschirr aus Porzellan eine geringere Umweltbelastung auf als das beste Einweggeschirr, nämlich jenes aus recyceltem, mit Stärke beschichtetem Karton(3) .
- Die Unterschiede zwischen Mehrweggeschirr aus Porzellan bzw. Glas und solchem aus Kunststoffen sind gering. Unterschiede können sich durch Bruch- bzw. Gebrauchsdaten ergeben. Der Bund empfiehlt Porzellan- und Glasgeschirr für den Konsum vor Ort als ökologischste Variante(3, 5).

- Auf phosphorhaltige Spülmittel sind zu verzichten, da sie gewässerbelastend sind. Die Verwendung solcher Spülmittel führt zu einer Belastung von Mehrweggeschirr, die vergleichbar ist mit jener von Palmblattdellern(3).

Für die in der vorliegenden Studie berücksichtigten Catering-Betriebe lassen sich folgende Handlungsempfehlungen ableiten:

#### **1. Handlungsempfehlung geschöpfte Speisen**

- a. Konsum vor Ort: Ausgabe von Speisen ausschliesslich in Glas oder Porzellan.
- b. Take-away: ausschliesslich Mehrwegschalen mit campusweitem Pfandsystem.

#### **2. Handlungsempfehlung abgepackte Speisen**

- a. Duales System mit Einwegverpackungen und Mehrweggläsern mit Pfand. Laufende Steigerung des Anteils an Mehrweggläsern, sofern sich das Konzept bewährt.

#### **3. Handlungsempfehlung heisse Getränke**

- a. Duales System mit Einwegkartonbechern und Mehrwegbechern mit campusweitem Pfandsystem. Gleichzeitige Preisreduktion für Getränke im KeepCup\* und in anderen mitgebrachten Mehrwegbechern. Einwegkartonbecher schlechter platzieren oder nur auf Nachfrage ausgeben. Laufende Steigerung des Anteils an Mehrwegbechern sofern sich das Konzept bewährt.

#### **4. Handlungsempfehlung kalte Getränke**

- a. Konsum vor Ort: Ausgabe ausschliesslich in Gläsern.
- b. Take-away: Duales System mit durchsichtigen Einwegbechern und Mehrwegbechern mit Pfand. Einwegbecher schlechter platzieren oder nur auf Nachfrage ausgeben. Laufende Steigerung des Anteils an Mehrweggläsern, sofern sich das Konzept bewährt.

#### **5. Handlungsempfehlungen für Besteck, Trinkhalme, Servietten und Brötchenbeutel**

- a. Einwegbesteck ist unverpackt und wird an der Kasse gratis oder gegen Aufpreis abgegeben
- b. Trinkhalme werden nicht oder nur auf Verlangen abgegeben.
- c. Servietten aus recyceltem Material an der Kasse abgeben.
- d. Brötchenbeutel mit Plastikfenstern durch reine Papierbeutel ersetzen.

Höchste Priorität für die Umsetzung hat die Umstellung von Take-away-Einweggeschirr für Speisen auf Mehrweggeschirr. Empfohlen wird das System von reCIRCLE, ein in der Schweiz etabliertes System, bei dem die Mehrwegschalen (ReBox) in möglichst vielen Restaurantbetrieben gegen ein Pfand zurückgegeben werden können.

Durch diese Massnahme würde die Umweltbelastung durch Verpackungen der ETH-Gastronomie signifikant reduziert werden. Vor allem die Einführung von Mehrwegsystemen für Schalen und Becher würde ein sichtbares Zeichen für die Ressourcenschonung an der ETH setzen.

\* Für den Kaffee im durch den VSETH eingeführten und im ETH Store erhältlichen «KeepCup» gibt es eine Preisreduktion von CHF 0.30.-. Das System muss im Rahmen der Umsetzungsplanung auf Praktikabilität hin geprüft werden.

# 1. HINTERGRUND

## **Verpackungen im gesellschaftlichen und politischen Fokus**

Verpackungen sind ein aktuelles gesellschaftliches Thema. Im Mai 2018 hat die Europäische Kommission ein Verbot einer Reihe von Einwegprodukten vorgeschlagen, das bis 2021 implementiert werden soll. Auch wenn dieser Gesetzesvorschlag der EU in der Schweiz nicht umgesetzt werden müsste, regt er diesbezügliche Diskussionen an. Im August 2018 hat die Kommission für Umwelt, Raumplanung und Energie des Nationalrats eine Motion zur Reduktion von Plastikmüll in Gewässern und Böden eingereicht. Der Bundesrat soll gemeinsam mit betroffenen Branchen Massnahmen ergreifen, die den Verbrauch von Einwegplastikverpackungen erheblich reduzieren sollen.

Im Ständerat wurde eine Motion eingereicht, nach der die ETH zum weltweit führenden Nachhaltigkeitsnetzwerk mit Best-Practice-Anwendungen entwickelt werden soll.

## **ETH-Klimaprogramm und -Abfallziele geben den Rahmen für Verpackungsoptimierungen vor**

Nachhaltigkeit ist einer der strategischen Schwerpunkte der ETH. Im Rahmen ihrer allgemeinen Nachhaltigkeitsstrategie und mittels verschiedener Projekte fördert die ETH eine nachhaltige Ressourcennutzung auf dem Campus. Im Fokus stehen unter anderem Verpackungen am gesamten Campus. Ein wesentlicher Aspekt davon sind die Verpackungen in der Gastronomie.

Mit dem im Januar 2018 gestarteten «ETH-Klimaprogramm Gastronomie» will die ETH Zürich den CO<sub>2eq</sub>-Fussabdruck von Gastronomiebetrieben am Campus im Lauf der nächsten drei Jahre signifikant reduzieren. Der grundlegende Mechanismus des Klimaprogramms basiert auf einer freiwilligen Teilnahme und verbindlichen Selbstverpflichtung. Die teilnehmenden Gastronomie-Unternehmen verpflichten sich dazu, ihre Treibhausgasemissionen im Vergleich zum Referenzzeitraum von 2015-2017 während der kommenden drei Jahre bis 2021 um 10% zu senken. Dabei bestimmen sie selbst die zu treffenden Massnahmen zur Erreichung dieses Ziels.

Sie konzentrieren sich dazu vor allem auf die Produktion der eingekauften Lebensmittel sowie auf die Mischung des kulinarischen Angebots, denn die grössten Umweltauswirkungen innerhalb der Lebensmittelversorgungskette werden durch die Produktion der Lebensmittel verursacht, nur ein geringer Anteil durch die Verpackung. Ausserdem liegt der Take-away-Anteil der verkauften Menüs im einstelligen Prozentbereich. Trotzdem stehen Verpackungen stark im Fokus der Gastronomie-Kundschaft. Die Gastronomiebetriebe wie auch die ETH selbst werden regelmässig auf die Verpackungen in den Restaurants angesprochen.

## **Auf etabliertem System aufbauen**

Aktuell gibt es in der Schweiz knapp 1000 Partnerunternehmen von reCIRCLE\* und rund 6 Universitäten nutzen die Boxen. Namentlich sind das die EPFL, die Unis Lausanne, Fribourg, Genf, Zürich und Bern. Das System hat sich inzwischen bewährt. Mit einer klaren Positionierung zu nachhaltigen Verpackungen hat die ETH die Chance, ein starkes Zeichen zu setzen.

## **1.1 Ziel und Zweck dieser Analyse**

Mit der vorliegenden Verpackungsanalyse sollen die Gastropartner der ETH eine gute Entscheidungsgrundlage für die nachhaltige Anpassung ihrer für den Gast sichtbaren Verpackungen von Esswaren und Getränken erhalten. Ausserdem kann die ETH ihre Vorbildfunktion wahrnehmen und auf dem ETH-Campus den nachhaltigen Einsatz von Verpackungen fördern. Im Wesentlichen geht es um die Reduktion der Verpackungsmenge und die Wahl von nachhaltigen Verpackungslösungen, wenn eine Verpackung unvermeidlich ist. Der Fokus liegt dabei auf dem Take-away-Bereich.

Wird in diesem Dokument von «Verpackungen» gesprochen, dann ist «Geschirr» jeweils mitgemeint.

### **Grenzen der Genauigkeit**

Beim vorliegenden Dokument handelt es sich um eine allgemeine Übersichtserhebung ohne eigene Life-Cycle-Analyse zu den vorliegenden Verpackungen. Demnach wurden mit Ausnahme der Bachelorarbeit zum Restaurant Rice Up! keine ETH-spezifischen Ökobilanzen durchgeführt. Es wird davon ausgegangen, dass für die Entscheidung, welches Verpackungsmaterial aus ökologischer Perspektive vorzuziehen ist, verfügbare Informationen aus Literatur und Praxiserfahrung ausreichend sind.

## **1.2 Aufbau dieses Dokuments**

Basis für die Bestandsaufnahme der Verpackungen bei den verschiedenen ETH-Caterern und für die darauffolgende Analyse bildet die Literaturrecherche (Kapitel 3.1). In diesem Kapitel werden verschiedene Einweg- wie auch Mehrwegmaterialien und ihre jeweilige Umweltrelevanz beschrieben. In einem Vergleich wird aufgezeigt, welche Verpackungsmaterialien bezüglich Umweltbelastung besser abschneiden. Unter anderem werden hier auch die Resultate aus der vergleichenden Ökobilanz zwischen Porzellangeschirr und dem Einwegsystem von Rice Up! übersichtsmässig beschrieben. Die Recherche zu verschiedenen Mehrwegsystemen (Kapitel 3.2) zeigt, welche Optionen es für Mehrwegsysteme gibt.

Das Kapitel 4 gibt eine Übersicht über Verpackungsanzahlen, die allgemeinen Handlungsempfehlungen und die Handlungsdringlichkeiten zur Umstellung der Verpackungen pro Caterer.

Die standortspezifischen Handlungsempfehlungen im Kapitel 5 berücksichtigen unter anderem logistische Besonderheiten der Standorte.

Das Fazit und die Empfehlung für das weitere Vorgehen schliessen den Bericht ab.

\* reCIRCLE ist ein nationales Mehrwegsystem für Restaurants mit Unterwegsverpflegung

# 2. VORGEHEN

## 2.1 Übersicht

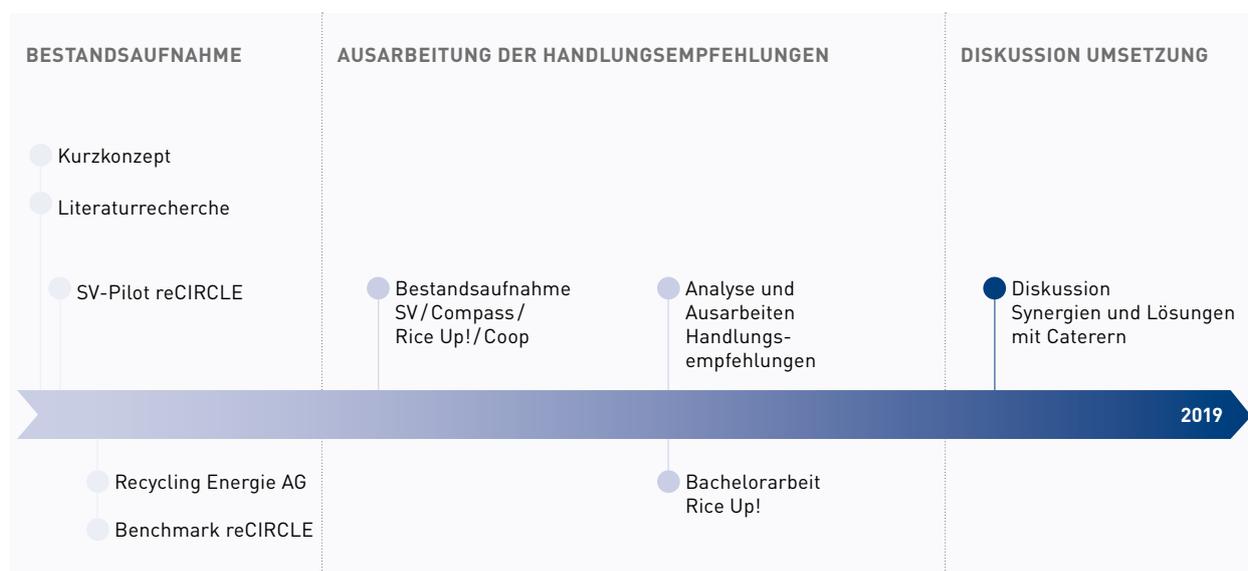


Abbildung 1: Übersicht Vorgehen

## 2.2 Recherche

Die Literaturrecherche basiert auf wissenschaftlichen Studien insbesondere auf vergleichenden Ökobilanzen zu den verschiedenen Verpackungsmaterialien. Der Hauptfokus liegt dabei auf dem Umwelteinfluss verschiedener Verpackungsmaterialien. Ausserdem wurden in einem Benchmarking die Erfahrungswerte aus Mehrweggeschirr-Nutzung in der Praxis einbezogen.

Eine Besichtigung der Recycling Energie AG, welche die gesamten Nassabfälle wie auch die biologisch abbaubaren Verpackungen der ETH verwertet, gab Aufschluss über die tatsächlichen Verwertungsmöglichkeiten solcher Abfälle.

## 2.3 Bestandsaufnahme in den Gastrobetrieben

### Ziel und Zweck

Ziel der Bestandsaufnahme war eine Übersicht zu allen Verpackungsmaterialien in der ETH-Gastronomie, die für den Gast sichtbar und vor Ort hinzugefügt werden. Die Bestandsaufnahme diente als Grundlage für die Analyse und entsprechende Handlungsempfehlungen.

### Vorgehen

Folgende Caterer wurden in der Bestandsaufnahme berücksichtigt: SV Group, Compass Group und Nooba AG. Zudem wurde auch bei der Coops AG eine erste Sichtung der vor Ort hinzugefügten Verpackungen gemacht. Zurzeit noch ausstehend sind die Street-Food-Stände und der ZFV.

Erfasst wurden nur Verpackungen, die vom Gastronomiebetrieb selbst angebracht wurden. Das betrifft beispielsweise Abdeckungen und Behältnisse von Frischwaren am Buffet und im Take-away-Bereich sowie das Take-away-Geschirr, Servietten und Becher. Verpackungen, die durch die Lieferanten gestellt sind, werden dann erfasst, wenn offensichtliches Verbesserungspotenzial besteht. Das Catering wurde insofern berücksichtigt, als dass die Verpackungsmengen in der Gesamtmenge enthalten sind.

Ausserdem flossen logistische Aspekte und Herausforderungen, Grenzen der Umsetzbarkeit und bereits durchgeführte wie auch geplante Verbesserungsmaßnahmen in die Bestandsaufnahme ein.

Die Kosten für die Verpackungen und die entsprechenden Handlungsempfehlungen wurden im Rahmen dieser Bestandsaufnahme nicht erfasst. Eine Kostenabschätzung muss durch die Caterer nachfolgend noch vorgenommen werden.

## 2.4 Ausarbeiten der Handlungsempfehlungen

Die vorliegenden Handlungsempfehlungen für die Gastronomiebetriebe wurden basierend auf der Recherche zum Verpackungsmaterial, der Bestandsaufnahme und den Gesprächen mit den Betriebsleitenden der Gastrobetriebe ausgearbeitet. Die Resultate aus der Bachelorarbeit zum Restaurant Rice Up! flossen in die Analyse ein. In dieser Bachelorarbeit wurde mittels vergleichender Ökobilanz geprüft, wie kompostierbares Geschirr im Vergleich zu Porzellan bezüglich Umwelteinfluss abschneidet.

# 3. RECHERCHE

## 3.1 Literaturrecherche

Es wurde eine umfassende Literaturstudie durchgeführt. Dabei wurden diverse Ökobilanzen wie auch praxisbezogene Studien einbezogen. Die Studien beziehen sich auf den Umwelteinfluss verschiedener Verpackungen und berücksichtigen Aspekte entlang der gesamten Wertschöpfungskette von der Produktion über den Transport bis zur Entsorgung. Es handelt sich mit Ausnahme der Bachelorarbeit zum Rice Up!, nicht um ETH-spezifische Ökobilanzen. Trotzdem können die Resultate dieser Studien zu einem grossen Grad verallgemeinert werden. Unterschiedliche Ökobilanzen mit variierenden Parametern kommen zu denselben Schlussfolgerungen bezüglich Umweltbelastungen von Materialien.

### 3.1.1 Übersicht: Bewertung der Materialien nach ökologischen Kriterien

Unterschieden werden folgende Materialien für die Bewertung:

#### PLASTIKARTEN AUS FOSSILEN ROHSTOFFEN

**PS** (Polystyrol, teilkristalliner Thermoplast)

**PP** (Polypropylen, thermoplastischer Kunststoff)

**EPS** (Expandiertes Polystrol, Styropor)

**PBT** (Polybutylenterephthalat, thermoplastischer Kunststoff)

**PET** (Polyethylenterephthalat, thermoplastischer Kunststoff)

#### NACHWACHSENDE ROHSTOFFE

**PLA** (Maisstärke)

**Bagasse** (Zuckerrohr)

**Pflanzenfaser**

**Holz**

**Papier**

**Karton**

**Tabelle 1:** Übersicht Bewertung der Verpackungsmaterialien

## Übersicht Bewertung der Verpackungsmaterialien

Take-away-System	Verpackungs-materialien	Bewertung nach Umweltbelastung*	Begründung	Quelle
<b>Einweg</b>	PS, PP, EPS, PET	-	- Wenig bis kein Recycling - Fossile Rohstoffe <b>- Nicht biologisch abbaubar</b> - Hohe Umweltbelastung pro Nutzung	Carbotech 2005 Carbotech 1999 ÖÖI 2007 Pro.mo 2015
<b>Einweg</b>	PLA, Bagasse, Pflanzenfaser	-	+ Biologisch abbaubar + Nachwachsende Rohstoffe <b>- Industriell nicht kompostierbar</b> - Kein Recycling	Carbotech 2005 ZHAW 2016 ÖÖI 2007 Pro.mo 2015
<b>Einweg</b>	Holz	- / +	+ Biologisch abbaubar + Nachwachsende Rohstoffe <b>- Industriell nicht kompostierbar</b> - Kein Recycling	UBC SEEDS 2013
<b>Einweg</b>	Karton, Papier	- / +	+ Biologisch abbaubar + Nachwachsende Rohstoffe <b>+ Industriell kompostierbar</b> - Hoher Rohmaterial-Verbrauch (ausser bei recyceltem Material)	ÖÖI 2007 Carbotech 2005 Pro.mo 2015
<b>Mehrweg</b>	Porzellan, Glas	+	<b>+ Tiefere Ökobilanz als alle Einwegsyste-me</b> + Recycling (Glas) – Kein Recycling (Porzellan) - Bruchraten von Relevanz - Nicht biologisch abbaubar	Carbotech 1999 Carbotech 2005 BASF 2003 Pro.mo 2015
<b>Mehrweg</b>	PP, PBT	+	<b>+ Tiefere Ökobilanz als alle Einwegsyste-me</b> + Recycling - Nicht biologisch abbaubar	FHNW 2014 ÖÖI 2007

\* Qualitative Einschätzung basierend auf diversen Studien: - schneidet im Vergleich schlecht ab, -/+ mittel, + gut

### 3.1.2 Bewertung von Materialien für Einwegverpackungen/-geschirr

#### PLASTIK

**Table 2:** Relevante Plastikarten für Einwegverpackungen

#### Einwegverpackungen: Relevante Plastikarten

Verpackungsmaterial	Abkürzung	Verwendung	Bemerkung
Polyethyleneterephthalate	PET	Einweg-Becher, Take-away-Deckel (kalt)	Downcycling*
Polystyrene	PS	Becher, Take-away-Deckel (kalt)	Kein Recycling
Expanded Polypropylene	EPP	Klappbare Boxen, Becher (warm)	Kein Recycling
Expanded Polystyrene	EPS	Klappbare Boxen, Becher (warm)	Kein Recycling

\*Wird zu qualitativ schlechterem Material verarbeitet

Plastik ist das zurzeit am häufigsten verwendete Material für Einwegverpackungen. Eines der grössten Probleme bei der Verwendung von Plastik ist die Schwierigkeit, es zu recyceln. Denn unter Plastik versteht man viele unterschiedliche Materialien, die aus fossilen Rohstoffen gewonnen werden. Die unterschiedlichen Arten von Plastik müssen getrennt wieder verarbeitet werden, um keine grossen Qualitätseinbussen zu erleiden. Das ist jedoch schwierig. Industrielle Trennungssysteme sind kostspielig und können die Betriebskosten nicht mit dem Verkaufserlös des gesammelten Materials decken.

Das Trennen von verschiedenem Plastik bei den Konsumentinnen und Konsumenten ist aus logistischer wie auch gesellschaftlicher Perspektive heute noch nicht realistisch. Dies ist der Grund, weshalb in der Schweiz nur PET-Flaschen an öffentlichen Orten gesammelt werden<sup>(7)</sup>.

EPS, auch Styropor genannt, schneidet in gewissen Ökobilanzen besser ab als Verpackungen aus Rohmaterial-Karton. Dies liegt vor allem daran, dass EPS ein sehr leichtes und wenig dichtes Material ist. Trotzdem sollte die Nutzung aus folgenden Gründen reduziert werden<sup>(8)</sup>: Plastik wird aus fossilen Rohstoffen produziert, welche nicht erneuerbar sind und bei deren Verbrennung das Treibhausgas CO<sub>2</sub> in die Atmosphäre freigegeben wird. Ausserdem ist Plastik nicht biologisch abbaubar, weshalb Littering von diesem Material ein grosses Problem darstellt. Eine der Konsequenzen davon ist die hohe Konzentration von Plastik in den Ozeanen. Diese Faktoren führen dazu, dass Einwegplastikverpackungen sowie Einweggeschirr aus Plastik die höchsten Umweltbelastungen ausweisen, wie eine Studie des Österreichischen Ökologie-Instituts und eine Ökobilanz von Carbotech zeigen<sup>(1)</sup>.

## KOMPOSTIERBARE MATERIALIEN

**Tabelle 3:** Aus nachwachsenden Rohstoffen produzierter Plastikersatz

### Einwegverpackungen: Aus nachwachsenden Rohstoffen produzierter Plastikersatz

Name	Kürzung	Verwendung	Bemerkung
Poly lactide	PLA	Becher, Take-away-Deckel, Besteck, klappbare Boxen, Schalen, Teller etc. (kalt und warm)	Theoretisch kompostierbar, in der Praxis aussortiert
Bagasse (Zuckerrohrfaser)	-	Schalen, Teller, klappbare Boxen, Besteck (kalt und warm)	Theoretisch kompostierbar, in der Praxis aussortiert
Holz	-	Besteck, Rührstäbe	Theoretisch kompostierbar, in der Praxis aussortiert

Die wachsende Nachfrage nach nachhaltigeren Einwegverpackungen hat zur Entwicklung verschiedener Arten von Bioplastik aus nachwachsenden Rohstoffen geführt. Diese sind theoretisch kompostierbar. Jedoch zeigen Studien und die Praxis, dass dies nur unter Ausnahmehedingungen geschieht. Zu diesem Schluss kommt unter anderem die vom Bundesamt für Umwelt (BAFU) in Auftrag gegebene Analyse zur Vergärung und Kompostierbarkeit von biologisch abbaubaren Werkstoffen<sup>[2]</sup>. Ebenfalls der Besuch bei der Recycling Energie AG bestätigte dies. Die Recycling Energie AG ist die grösste und eine der modernsten Biogasanlagen der Schweiz, wenn nicht die modernste Schweizer Biogasanlage überhaupt. Sie verarbeitet unter anderem den gesamten Nassabfall (Essensreste und biologisch abbaubares Geschirr) der ETH-Gastronomie. Aus diesem wird Ökostrom, Biogas und Naturdünger produziert. Laut Angaben der Betriebsleitung können bei Vergärungsanlagen die automatischen Sortiermaschinen kompostierbare Materialien nicht von anderen Verpackungen unterscheiden, wodurch auch biologisch abbaubare Produkte einfach ausgesiebt werden.

Wird die Verpackung kompostiert, so sind die nach der Kompostierung erlaubten verbleibenden 2mm-Stücke von Auge noch gut erkennbar, können aber in dieser Grösse vom Menschen nicht mehr als kompostierbar identifiziert werden. Dies stellt ein Problem für den Austrag des Kompostes auf dem Feld dar, da die Rückstände der kompostierbaren Materialien dann wie herkömmliche Plastikschnipsel aussehen und das Feld dadurch verschmutzt erscheinen lassen. Folglich nehmen viele Anlagebetreiber die kompostierbaren Verpackungen gar nicht erst an und diese werden stattdessen in der Kehrlichtverbrennungsanlage (KVA) oder im Zementwerk mitverbrannt.

Die thermische Verwertung ist allerdings wegen der geringen Feuchte und dem hohen Heizwert von Bioplastik nicht zwingend die schlechtere Option. Zudem wird bei der Verbrennung nur so viel CO<sub>2</sub> frei, wie beim Wachstum akkumuliert wurde, wobei es sich zudem um biogenes und nicht um fossiles CO<sub>2</sub> handelt<sup>[9]</sup>. Alle Studien kommen zum Ergebnis, dass die Entsorgung einen unwesentlichen Anteil an der Umweltbelastung des gesamten Lebensweges hat. Viel entscheidender ist die Herstellung<sup>[8]</sup>.

PLA schneidet so auch bezüglich Umweltbelastung trotz Annahme von Kompostierung schlechter ab als Karton (Berechnungen mit der Umweltbelastungsmethode). Laut einer anderen Studie ist die Umweltbilanz von PLA noch schlechter als jene herkömmlicher Plastikarten wie PET<sup>[1]</sup>, da PLA nicht kompostiert wird. Der grösste Vorteil von Plastikersatz aus nachwachsenden Rohstoffen zeigt sich beim Littering. Im Gegensatz zu herkömmlichem Plastik können diese Materialien komplett abgebaut werden, sollten sie ins Ökosystem kommen. Es braucht nur genügend Zeit.

## KARTON

**Tabelle 4:** Karton

### Einwegverpackungen: Karton

Name	Abkürzung	Verwendung	Bemerkung
Karton mit Polyäthylen beschichtet	Karton mit PE	Becher, Schalen, Teller, Boxen (kalt und warm)	Karton kompostierbar, Beschichtung wird gelöst und getrennt
Karton mit Stärke beschichtet	Karton mit Stärke	Becher, Schalen, Teller, Boxen (kalt und warm)	Komplett kompostierbar
Karton ohne Beschichtung	Karton	Teller, Schalen, Boxen (nicht für Flüssigkeiten geeignet)	Komplett kompostierbar
Recycelter Karton	R-Karton		In der Kritik wegen potenzieller Mineralöleinträge

Karton wird ebenfalls häufig in der Gastronomie als Einweggeschirr oder Verpackung benutzt. Dabei wird der Karton oft beschichtet, damit Flüssigkeiten diesen nicht auflösen. Karton schneidet bei den Einwegprodukten in den untersuchten Ökobilanzen am besten ab<sup>[3]</sup>.

Dabei gibt es beachtliche Unterschiede zwischen der Umweltbelastung von neuem und recyceltem Karton. Weniger relevant ist dabei die Entsorgungsart. Tatsächlich ergibt die Kompostierung der mit Stärke beschichteten Kartonteller nur eine geringe Verbesserung in der Ökobilanz im Vergleich zur Verbrennung in Kehrrichtverbrennungsanlagen. Die dabei zugrundeliegenden Berechnungsmethoden sind die ökologische Knappheit und der Eco-Indicator 99 Ha. Am besten schneidet der mit Stärke (PLA) beschichtete recycelte Karton ab. Recycelter Karton wird zum aktuellen Zeitpunkt nicht für Verpackung von Esswaren und Getränken empfohlen, wegen potenziell gesundheitsschädlicher Mineralöleinträge in die Esswaren<sup>[8]</sup>.

### Holz

Laut einer Studie der University of British Columbia aus dem Jahr 2013 ist Holz sehr wahrscheinlich die ökologischste Alternative für Einwegbesteck<sup>[4]</sup>. Jedoch wird auch in dieser Studie beschrieben, dass weitere Untersuchungen notwendig sind, um eine eindeutigere Aussage machen zu können.

In einem Bericht der Swiss Olympic Association und des Bundesamts für Umwelt (BAFU) wird Besteck aus Holz vor anderen Materialien jedoch empfohlen<sup>[5]</sup>.

Jedoch muss berücksichtigt werden, dass sich Holzbesteck nicht für alle Esswaren eignet.

### Papier

Gemäss einer Life-Cycle-Analyse der PE International Sustainability Performance (6) zeigen leichte, aus recyceltem Material produzierte Servietten die tiefsten Umweltbelastungen für Mehrweg- und Einwegprodukte. Dabei scheint der Impact vergleichbar für beide Szenarien, davon ausgehend, dass eine leichte Einwegpapierserviette die gleiche Funktion wie eine Stoffserviette erfüllt. Wenn mehrere Papierservietten benützt werden, um für eine Stoffserviette zu kompensieren, dann wird der Impact dieser Papierservietten höher ausfallen als der einer Mehrwegserviette<sup>[6]</sup>.

Weitere, aussagekräftigere Studien sind uns nicht bekannt. Möchte man also detailliertere Informationen zur Ökobilanz von Papierservietten, müssten weitere Studien durchgeführt werden.

### 3.1.3 Bewertung von Materialien für Mehrwegverpackungen /-Geschirr

**Tabelle 5:** Materialien für Mehrwegverpackungen

#### Mehrwegverpackungen

Name	Kürzung	Verwendung	Bemerkung
Porzellan	-	Tassen, Teller, Schalen (kalt und warm)	Bruchraten von Relevanz
Polybutylenterephthalat Polypropylen	PBT PP	Tassen, Teller, Schalen (kalt und warm)	Material der Mehrwegbox von reCIRCLE
Glas	-	Trinkgläser, Schalen (kalt)	Bruchraten von Relevanz

Die meisten Studien kommen zum Schluss, dass Mehrweggeschirr wesentlich geringere Umweltbelastungen aufweist als Einweggeschirr. Gewisse Studien zeigen in Szenarienanalysen zusätzlich, dass dies nur unter gewissen Bedingungen gilt.

Unter folgenden Bedingungen kann Einweggeschirr mit geringeren Umweltauswirkungen verbunden sein als Mehrweggeschirr<sup>[3]</sup>:

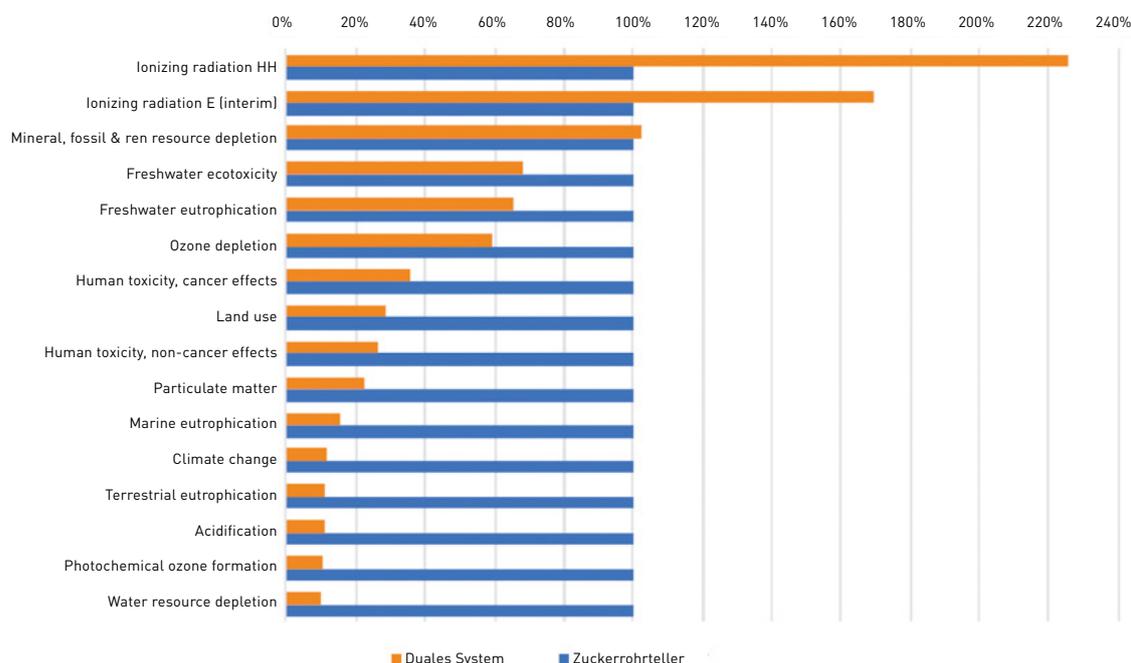
- **Hohe Bruchrate**  
Bei hohen Bruchraten > 3% weisen die untersuchten Einweggedecktypen (Karton und Polystyrol) eine mit dem Mehrweggedeck aus Porzellan vergleichbare bis geringere Umweltbelastung auf. Untersucht wurde dabei die Ausgabe von 400 Mahlzeiten.
- Für Veranstaltungen spielt die **Transportdistanz zwischen Hersteller und Veranstaltungsort** eine Rolle. Ist diese > 100km, resultiert für Porzellangeschirr eine mit dem Einweggeschirr aus Stärke vergleichbare bis höhere Belastung. Beim Restaurantbetrieb wie an der ETH ist dieser Aspekt jedoch nicht ausschlaggebend.
- **Reinigung des Mehrweggeschirrs**  
Bei Verwendung von phosphathaltigem Spülmittel ergibt sich eine relativ hohe Gewässerbelastung. Diese führt bei der Bewertung mit der Methode der Umweltbelastungspunkte (UBP) zu einer mit Palmblattdellern vergleichbaren Belastung des Mehrweggeschirrs.
- Die Unterschiede zwischen Mehrweggeschirr aus Porzellan bzw. Glas und Mehrweggeschirr aus Kunststoffen sind gering. Ein Vergleich zwischen Porzellan und Glas zu Mehrweggeschirr aus PP (u.a. jenes von reCIRCLE) liegt uns nicht vor. Der Bund empfiehlt jedoch ganz klar Porzellan- oder Glasgeschirr für den Konsum vor Ort.

## 3.2 Ausgewählte Ökobilanzen

### 3.2.1 «Rice Up!» – ETH Zürich, 2019

Martina Eberhart hat in ihrer Bachelorarbeit<sup>[9]</sup> mittels Ökobilanz die Umweltauswirkungen der Pflanzenfaserteller des Restaurants Rice Up! mit Porzellantellern verglichen. Die Resultate zeigen eindeutig, dass ein duales System, bei dem 93% Keramikteller verwendet werden, eine weitaus kleinere Umweltbelastung verursacht, als wenn nur Einwegzuckerrohteller verwendet werden.

In der folgenden Tabelle werden 16 Wirkungskategorien der Ökobilanz dargestellt. Dabei wird die Umweltwirkung des dualen Systems mit jener des Einwegsystems aus Zuckerrohtellern (100%) verglichen.



**Abbildung 2:** Vergleich der Umweltwirkung des dualen Systems mit jener des Einwegsystems über alle 16 Wirkungskategorien, ETH Zürich, 2019

Die Keramikteller weisen in über zwei Dritteln der Wirkungskategorien um mindestens 50% kleinere Umweltwirkungen auf als die Zuckerrohteller.

Die grösste Belastung der Umwelt durch die Verwendung der Keramikteller kommt durch den Stromverbrauch der Geschirrspülmaschine, die energieintensive Keramikproduktion und das Geschirrspülmittel zustande. Bei der Elektrizität zeigen sich deutlich erhöhte Werte in der Kategorie Ionisierende Strahlung (Ionizing radiation), was daher kommt, dass in der Schweiz rund 40% der Elektrizität aus Atomkraft gewonnen wird. Dabei tragen vor allem der Abbau des Urans und die Herstellung der Brennstäbe zu den belastenden Umweltwirkungen bei. Bei den Keramiktellern sollte zudem erwähnt werden, dass mit zunehmender Lebensdauer der Teller die Umweltwirkungen des Stroms und des Geschirrspülmittels, welche für die Spülgänge benötigt werden, relevant bleiben und diejenigen der Keramikproduktion immer unbedeutender werden.

Vergleicht man die beiden Systeme, ist zu erkennen, dass durch Einführen des dualen Systems, d.h. durch die zusätzliche Verwendung von Keramiktellern, die Umweltwirkungen in 13 der 16 Wirkungskategorien deutlich reduziert werden können. Nur bei den Wirkungskategorien «Ionizing radiation» entstehen durch die Verwendung von Keramiktellern deutlich grössere Werte.

In der Kategorie «Human toxicity, cancer effects» können durch die Verwendung von Keramiktellern rund zwei Drittel der Umweltwirkungen eingespart werden. Bei der Kategorie «Land use» können diese um 71% und bei «Climate change» sogar um 89% reduziert werden.

Pro Woche können dadurch beispielsweise 110.53 kg CO<sub>2eq</sub> eingespart werden. Die Berechnung für eine Woche basiert dabei auf der Annahme von täglich 300 verkauften Mahlzeiten an fünf Mittagen pro Woche<sup>[9]</sup>.

Beim ökonomischen Vergleich ergeben sich für das Einwegsystem Kosten von CHF 114. – und für das Mehrwegsystem von CHF 31. – pro funktionelle Einheit. Pro Woche können daher rund CHF 230. – eingespart werden, und wenn kein zusätzliches Personal für das Spülen des Geschirrs benötigt wird, sind es sogar CHF 280. –.

**Basierend auf den Resultaten dieser Arbeit kann gesagt werden, dass die Verwendung von Keramiktellern für das Restaurant Rice Up! auf dem Campus ETH Hönggerberg ökologisch und ökonomisch sinnvoller ist als die Verwendung von Zuckerrohtellern. Eine Umsetzung ist im Detail zu prüfen. Die Umsetzbarkeit ist u.a. von der Logistik, wie der Spültechnik und von den Kosten abhängig.**

### **3.2.2 Alternativen für Take-away: Ökobilanz und systemische Betrachtung – FHNW, 2015**

In der Masterarbeit<sup>[6]</sup> von Stefan Werren wurden unterschiedliche Einweg- und Mehrwegverpackungen im Take-away-Bereich verglichen.

#### **Herstellung**

Markant ist, dass der Mehrwegbehälter bei der Herstellung im Vergleich mit den Einwegbehältern wenig zu den Umweltauswirkungen beiträgt. Dies liegt an der Wiederverwendung für die hier dargestellten Umlaufzyklen von 10 respektive 80 Mal, bei welchen sich die Umweltauswirkungen der Herstellung durch die Anzahl Umlaufzyklen dividieren lassen.

#### **Waschen**

Der Waschvorgang ist nur für die Mehrwegbox (ReBox) relevant. Hier gibt es zwei Szenarien: die Gastro- und die industrielle (zentrale) Wäsche. Bei der Gastrowäsche spülen die Restaurants ihre Mehrwegbehälter mit ihrer eigenen Infrastruktur, bei der industriellen Wäsche werden die Boxen gesammelt und mit dem LKW an einen Waschstandort von reCIRCLE gefahren. Bei der Haushaltswäsche wird angenommen, dass die Boxen separat beim Kunden zuhause gewaschen werden.

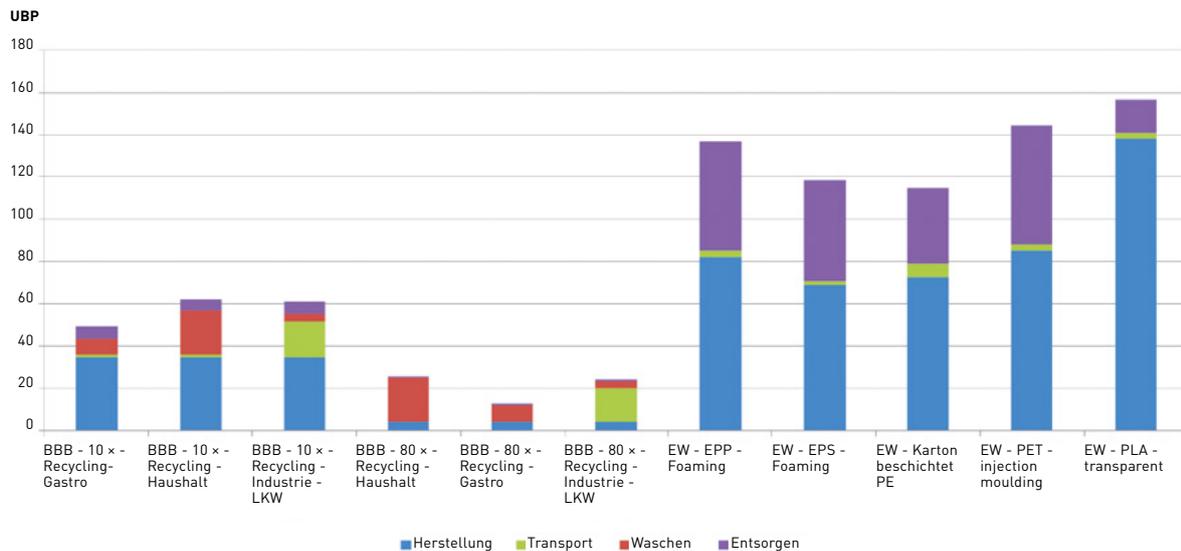
Die Analyse zeigt, dass die Mehrwegbox, unabhängig davon, wo sie gewaschen wird, bezüglich Umweltbelastungspunkten (UBP) immer besser abschneidet als die untersuchten Einwegbehälter.

## Transport

Beim Transport werden für die Produktion und die Lieferung zum Endverbraucher ähnliche Werte ausgewiesen. Bei der Mehrwegbox für die Gastrowäsche teilen sich die Transportemissionen wie bei den anderen Prozessschritten durch die Anzahl Umlaufzyklen. Für die industrielle Wäsche – bei welcher ein Transportweg bis zur Waschstrasse von ca. 30 km zurückgelegt werden muss – erhöhen sich die Emissionen für den Transport mit jedem Umlaufzyklus.

## Entsorgung

Dass die Mehrwegbehälter bei der Entsorgung im Vergleich zu den Einwegbehältern weniger Umweltauswirkungen haben, ergibt sich aus zwei Gründen. Einerseits teilen sich die Umweltauswirkungen auch hier durch die Anzahl Umlaufzyklen, und andererseits werden die Mehrwegbehälter zu 80% wieder in den Stoffzyklus zurückgeführt (Recycling).



**Abbildung 3:** Darstellung der Umweltwirkungen nach Prozessen mit Methode UBP 2013, FHNW, 2015

### Legende

**UBP** = Umweltbelastungspunkte; **BBB** = reCIRCLE-Box aus PP; **10x** = 10 Nutzungen;  
**EW** = Einweg; **EPP, EPS, PET** = Plastik; **PLA** = Pflanzenplastik; **LKW** = mit LKW transportiert;  
**Recycling** = 80% Recycling-Rate

Mit dieser Analyse konnte gezeigt werden, dass Mehrwegbehälter signifikant geringere Umweltauswirkungen haben als die verglichenen Einwegbehälter. Dabei kommt es nicht so sehr darauf an, wie die Mehrwegbehälter gewaschen werden. Aus dieser Analyse ist auch ersichtlich, dass die Umweltauswirkungen bereits bei 10 Umlaufzyklen für jede Konfiguration vom Mehrwegbehälter (Haushalt-, Gastro- oder Industrierwäsche mit Transport) geringer sind als für Einwegbehälter.

### 3.2.3 Ökologisch orientierte Geschirrwahl – Carbotech, 2005

Die Studie<sup>(3)</sup> wurde 2005 von Carbotech im Auftrag von Swiss Olympic erstellt. Sie fokussiert auf Sportveranstaltungen. Die Ergebnisse sind jedoch auch für Restaurantbetriebe wie jene an der ETH relevant.

Als Grundlage für die Berechnungen wurde für die Aludose eine Recyclingquote von 91% verwendet, für die PET-Flasche eine Recyclingquote von 75%. Der Recyclinganteil von 91% für die Aluminiumdose ist ein Wert, der in den Jahren 2000 bis 2004 erreicht wurde.

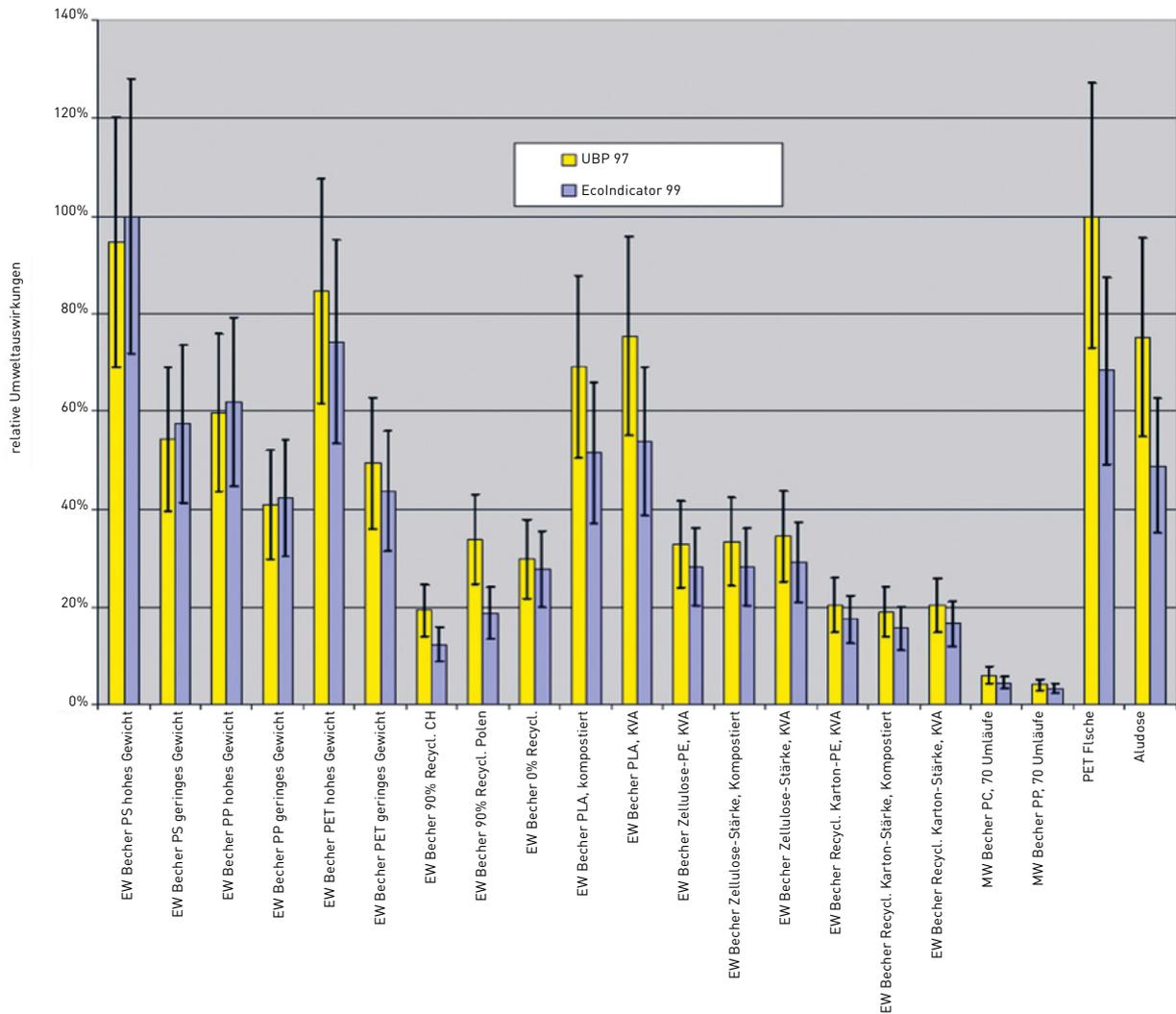
Die wichtigsten Ergebnisse<sup>(3)</sup> der Studie:

- Das Gewicht der Becher und das Material haben einen entscheidenden Einfluss auf die Umweltauswirkungen.
- Die PET-Flasche und die Aludose haben vergleichbare Umweltauswirkungen, falls eine gute Sammellogistik vorhanden ist.
- Die Umweltbelastungen verschiedener Einwegbecher sind vergleichbar mit jenen der PET-Flaschen und der Aludosen. Dabei ist zu beachten, dass es sich bei letzteren um Verpackungen handelt, während Becher einfache Behältnisse sind, welche eine zusätzliche Verpackung des Getränks benötigen (grosse Flaschen oder Druckbehälter). Diese werden nicht in die Berechnungen miteinbezogen. In diesem Sinne sind diese zwei Arten nicht direkt vergleichbar. Interessant ist jedoch das gute Abschneiden der Dosen und Flaschen, welches vor allem auf das Recyclingsystem und die Verwertung zurückzuführen sind, während die Becher verbrannt oder kompostiert werden.
- Die Becher aus PLA haben auch bei 100%iger Kompostierung vergleichbare Umweltauswirkungen wie die transparenten Becher aus fossilen Rohstoffen.
- Geringe Umweltauswirkungen haben die Einwegbecher aus Recycling-Karton.

Es wurden 70 Gebrauchszyklen für Mehrwegbecher angenommen. Für den Standardfall wurde ein Radius von 5km gewählt (Distanz vom Betreiber des Mehrwegsystems zur Veranstaltung). Bei verschiedenen Bechern wurden die Umweltauswirkungen für leichte und eher schwere Becher berücksichtigt.

Die Ergebnisse sind prozentual mit Hilfe des Eco-Indicator 99 und der UBP 97 dargestellt.

**Demnach erzielen Mehrwegbecher aus PP mit 70 Umläufen die signifikant geringsten Umweltbelastungen, Einwegbecher aus PLA sind hingegen im oberen Drittel der Umweltbelastungen angesiedelt. Bei den Einwegbechern schneidet mit Stärke beschichteter recycelter Karton am besten ab.**



**Abbildung 4:** Vergleich der Umweltwirkungen verschiedener Becher, bewertet mit zwei unterschiedlichen Methoden, Carbotech, 2005

Legende

**EW** = Einweg, **MW** = Mehrweg, hohes Gewicht/geringes Gewicht = Vergleich verschiedener Produkte mit unterschiedlichem Gewicht, **90% Recycl. Polen** = Recycling in Polen, **KVA** = Kehrlichverbrennungsanlage, **70 Umläufe** = 70 × wiederverwendet

### 3.3 Recherche zu verschiedenen Mehrwegsystemen

Die Grundanforderungen an das für die ETH relevante Mehrweggeschirr sind folgende: Es soll für den Gastroabwasch tauglich und demnach gut stapelbar sein (mehr Kapazität in der Geschirrwaschanlage). Es muss hygienisch einwandfrei waschbar, robust, mikrowellentauglich und für verschiedene Speisen einsetzbar sein.

Tatsächlich gibt es in der Schweiz und in Europa nur sehr wenige entsprechende Angebote.

In Grossbritannien gibt es das «Foldflat», ein Tupperware, das zusammenfaltbar und mikrowellentauglich ist. Jedoch ist es nicht für Grossabwaschmaschinen konzipiert.

Ozarka aus Holland bietet ein Mehrweggeschirr aus Silikon an, das von Esswaren-Lieferanten für vorverpacktes Essen eingesetzt werden kann. Dieses Geschirr wird aktuell durch Ozarka selbst gewaschen.

Die Tiffin-Box wird in Deutschland produziert und ist eine Box mit mehreren Ebenen aus Edelstahl. Sie wird in der Schweiz von verschiedenen Restaurants eingesetzt. Die Box ist jedoch nicht mikrowellentauglich und nicht gut stapelbar.

reCIRCLE ist eine Schweizer Firma, die 2014 noch unter dem Namen «Grüne Tatz» eine Mehrwegschale für Take-away entwickelt hat. Zusammen mit unterschiedlichen Partnern wurde die Box perfektioniert und als System in unterschiedlichen Betrieben in der ganzen Schweiz eingeführt. Heute wird die Schale an 488 Standorten verwendet. Die Schalen können gekauft oder im Abo bezogen werden. Speziell am Abo-System ist, dass die Schalen in einem Restaurant mitgenommen und in einem anderen wieder abgegeben werden können, insofern dieses Restaurant ebenfalls reCIRCLE nutzt. Die Schalen sind violett, können bei Bedarf gebrandet werden und werden gegen ein Depot von CHF 10.– abgegeben. Die Schalen sind aus PBT. Die Schale und der Deckel wurden so konzipiert, dass sie gut in Gastropülmaschinen abgewaschen werden können. Die Boxen sind robust und mikrowellentauglich, leicht und schnell trocknend.

reCIRCLE arbeitet mit einer deutschen Partnerfirma zusammen, um das System auf Becher (GoodCup) zu erweitern. Der GoodCup wurde von Cup for Cup entwickelt und basiert auf demselben Prinzip wie die ReBox. Das Depot auf dem GoodCup beträgt CHF 2.–. Der Becher wird ohne Deckel ausgehändigt. Aus Hygienegründen wird ein Lochdeckel nur verkauft und ist nicht im System integriert. Erfahrungswerte haben bereits gezeigt, dass es für die Gäste kein störender Faktor ist. Der Cup wird in Deutschland hergestellt und besteht aus PP, der zu 100% recycelt wird.

Ein System wie reCIRCLE oder GoodCup gibt es in der Schweiz noch kein zweites. Die einzige Alternative wäre, ein eigenes System zu entwickeln. Dies erscheint jedoch wenig sinnvoll, da bis zur Entwicklung geeigneter Schalen relativ viel Erfahrung und zahlreiche Tests notwendig sind. Ausserdem ist es ein Vorteil für die Gäste, wenn man die Schalen an verschiedensten Standorten in der ganzen Schweiz zurückgeben kann.

### 3.3.1 Benchmarking Mehrwegsystem von reCIRCLE

#### MIGROS

Die Migros war mit sechs Filialen Teil des Pilotprojekts der Grünen Tasse (heute reCIRCLE) und hat die ReBoxen mitentwickelt. Nach dem Erfolg der Pilotversuche wurde das System auf alle Migros-Filialen in der ganzen Schweiz erweitert. Da es zu diesem Zeitpunkt noch kein Netzwerk an reCIRCLE-Betrieben gab, entschied sich die Migros für den Kauf der Schalen und gegen ein Abo. Ausserdem wollte sie das Pfand von CHF 10.– auf CHF 5.– senken, da sie bezüglich des hohen Depots Bedenken hatte.

Gemäss Jasmin Buchs, der Verantwortlichen bei der Migros für das reCIRCLE-System, würde die Migros heute anders entscheiden und das Abosystem wählen.

In der internen Mensa ist die Mehrwegschale für Take-away als einzige Option obligatorisch, was bei den Mitarbeitenden gut ankommt.

An Verkaufsstandorten der Migros gibt es neben den reCIRCLE-Boxen bei Bedarf zusätzlich Einwegschalen. Grund für die beiden unterschiedlichen Ansätze ist folgender: Die Mitarbeitenden der Migros essen mehrheitlich in der Nähe oder sind zumindest an einem oder mehreren Tagen die Woche vor Ort. So können sie die ReBox wieder zurückgeben.

Laut ihren Angaben konnte die Migros durch reCIRCLE sogar Kosten sparen, da sie viel weniger Einwegverpackungen einkaufen muss. Die Migros-Schale ist grün und gebrandet, so kann sie für Marketingzwecke eingesetzt werden. Die Farbe wurde passend zum Logo der Generation M ausgewählt.

#### EPFL

Die EPFL hat im September 2017 die Standard-Box und die unterteilte Bowl von reCIRCLE eingeführt. In einer ersten Phase waren die Boxen ausschliesslich für alle Food Trucks auf dem Campus obligatorisch. In der Anfangsphase wurden die Boxen durch reCIRCLE selbst gewaschen.

Auf Grund des grossen Erfolges und der Popularität bei den Studierenden wurde die Schale ein Jahr später auch für Restaurants obligatorisch eingeführt.

Auf dem Campus der EPFL gibt es zwei geschlossene ReBox-Kreisläufe: Die Deckel der Food Trucks unterscheiden sich von jenen der Restaurants. Grund dafür ist, dass die EPFL für den Abwasch der Food-Truck-Schalen einen eigenen Raum mit Abwaschanlage eingerichtet hat. Die Food Trucks bezahlen der EPFL CHF 0.50.– pro Box, die abgewaschen wird. Drei Viertel des Geldes gehen an die Abwaschfirma, mit dem Rest werden die Abwaschanlage und der Raum finanziert. Einige Food Trucks sparen damit Geld, umso mehr, wenn man den logistischen Aufwand für die Entsorgung des Einweggeschirrs miteinberechnet. Für einige Street-Food-Anbieter kommt es mit dem Abwasch der Mehrwegboxen jedoch teurer als zuvor.

Die Restaurants waschen ihre Schalen jeweils selbst ab.

Das System ist heute gut eingespielt. Im Oktober 2018 wurden alle laufenden Verträge mit den Caterern und Food Trucks mit einem Zusatz versehen, der die Verwendung der reCIRCLE-Boxen zwingend vorschreibt. Seitens der Gäste wie auch der Caterer gab es in einer kurzen Übergangsphase teilweise kritische Stimmen zur neuen Vorschrift. Sehr rasch wurde das System jedoch so akzeptiert.

Gemäss EPFL gibt es ganz klare Vorteile für Mehrweg als einzige Option im Take-away-Bereich. Die EPFL steht für eine klare Linie: Take-away an der EPFL ist ganz klar nachhaltig und zwar nicht nur gelegentlich, sondern immer.

Aus den Erfahrungen der EPFL geht hervor, dass gute Kommunikation bei der Einführung der Mehrwegschalen ausschlaggebend ist. Am besten werden Gäste bereits einige Zeit vor der Einführung über die Schalen informiert. An der EPFL erklärten Studierende während der ersten Woche nach der Einführung den Gästen das System.

#### FOODTRAILER PILOT AN DER ETH

Die SV Group machte an der ETH im Zentrum im Foodtrailer zwischen September 2018 und Januar 2019 einen Pilotversuch mit reCIRCLE-Boxen gemacht. Der Foodtrailer bietet zu 100% Take-away an. Die Gäste konnten frei wählen, ob sie ReBoxen oder Einweggeschirr haben wollten.

Der maximale Anteil an bezogenen ReBoxen war 43%, im Mittel bezogen 12% der Gäste ihr Essen in einer ReBox. Die Rücklaufquote der Boxen war 93%.

Die intensive Schulung der SV-Mitarbeitenden und regelmässige Kommunikation waren ausschlaggebend für den Erfolg der Mehrwegboxen.

Unter anderem werden die Boxen von reCIRCLE auch an der Uni Genf, an der Uni Basel und neu auch flächendeckend an der Uni Zürich eingesetzt.

# 4. ÜBERSICHT: BESTANDSAUFNAHME UND HANDLUNGS- EMPFEHLUNGEN

In der Bestandsaufnahme wurden jeweils die Jahresbestellungen der Verpackungen der unterschiedlichen Gastronomiebetriebe auf dem ETH-Campus berücksichtigt. Dabei wurden alle Standorte der SV Group, das Fusion meal & coffee der Compass Group und das Restaurant Rice Up! der Nooba AG sowie die Coop AG in die Bestandsaufnahme aufgenommen. Die grösseren Betriebe wurden zusätzlich vor Ort besucht, damit logistische Aspekte und standortspezifische Herausforderungen erfasst werden konnten.

Bisher wurden die Street-Food-Stände wie auch der ZFV nicht in die Bestandsaufnahme aufgenommen.

Es wurden ausschliesslich Verpackungen und Einweggeschirr in die Bestandsaufnahme aufgenommen, die für die Gäste sichtbar sind und vor Ort hinzugefügt werden.

Nachfolgend werden nur jene Verpackungskategorien aufgelistet, deren Bestellmenge mindestens 1'000 Stück pro Jahr beträgt. Die Kategorien fassen jeweils Produkte zusammen, die aus demselben Material bestehen, demselben Zweck dienen und von ähnlicher Grösse sind.

## 4.1 Übersicht: Die Verpackungsmengen der wichtigsten Kategorien

Die Verpackungsarten wurden nach Plastik aus fossilen Rohstoffen (PP, PS, EPS, PET), nachwachsenden Rohstoffen (PLA, Pflanzenfaser) und Karton eingeteilt. Die Bestellmengen der SV Group sind aufgrund ihrer diversen Betriebe an der ETH sehr hoch. Das Restaurant Rice Up! hat eine hohe Bestellmenge, da es auch für den Vor-Ort-Konsum ausschliesslich Einweggeschirr nutzt.

**Tabelle 6:** Verpackungsarten und jährliche Bestellmengen der ETH-Caterer, 2018

### Verpackungsarten und jährliche Bestellmengen der ETH-Caterer

Verpackungsarten	Jährliche Bestellmenge (Stückzahl in Tausend von 2018)			
<b>Speisen</b>	<b>SV</b>	<b>Compass</b>	<b>Rice Up!*</b>	<b>Coop</b>
PP, PS, EPS, PET	179	18	-	-
PLA, Pflanzenfaser	17	4	46	-
Karton	71	40	-	-
<b>Getränke</b>	<b>SV</b>	<b>Compass</b>	<b>Rice Up!*</b>	<b>Coop</b>
PP, PS, EPS, PET	378	240	-	-
PLA	10	48	-	-
Karton	395	150	-	17
<b>Besteck, Brötchenbeutel Trinkhalme und Servietten</b>	<b>SV</b>	<b>Compass</b>	<b>Rice Up!*</b>	<b>Coop</b>
Besteck PP, PS (PLA)	62 (12 PLA)	3.3 (3.3 PLA)	59 (PLA)	99
Brötchenbeutel	83	-	-	-
Trinkhalme PP (PLA)	17	(12 PLA)	-	-
Trinkhalme Papier	124	-	-	-
Servietten Papier	65'340	200	88	104

\*Angabe gilt von Juli bis Dezember 2018; das Rice Up! wurde erst im April 2018 eröffnet.

Zur Ergänzung: Bei den Food Trucks gab es 2018 an der ETH 39 Anbieter und 214'000 verkaufte Menüs (2019: 40 Stände).

## 4.2 Übersicht: Allgemeine Handlungsempfehlungen zu den Verpackungen

Die Handlungsempfehlungen sind nach verschiedenen Kategorien aufgeteilt: geschöpfte Speisen, abgepackte Speisen, heisse und kalte Getränke und Servietten/Besteck/Brötchenbeutel/Trinkhalme.

Die Handlungsempfehlungen werden in verschiedenen Stufen angegeben (1 – 3): Eine höhere Stufe bedeutet eine positivere ökologische Auswirkung. Je höher die Stufe, desto besser für die Umwelt. Je nach Umsetzbarkeit kann aber auch für einen ersten Schritt eine tiefere Stufe empfohlen werden.

Die am stärksten empfohlene Massnahme ist jeweils mit einem  gekennzeichnet.

### 4.2.1 Geschöpfte Speisen

#### HANDLUNGSEMPFEHLUNG FÜR DEN KONSUM VOR ORT

-  **Ausschliessliche Ausgabe von Speisen in Glas, Porzellan oder anderen Mehrwegverpackungen**

#### HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN FÜR TAKE-AWAY

1. Stufe: Ersatz von Verpackungen aus Plastik und biologisch abbaubaren Materialien durch mit Stärke beschichteten Karton
2. Stufe: Duales System von Einwegverpackungen und Mehrwegschalen mit Pfand
  - Campusweites Pfandsystem
  - Einwegverpackungen nur auf Nachfrage

-  **3. Stufe: Ausschliesslich Mehrwegschalen mit Pfand**
  - Campusweites Pfandsystem

Eine klare Verbesserung kann erzielt werden durch den Ersatz von Verpackungen aus PP, PET und PLA durch solche aus mit Stärke beschichtetem Karton. Wie in der Literaturrecherche beschrieben, zeigen verschiedene Ökobilanzen, dass Verpackungen aus diesem Material die kleinste Umweltbelastung der Einwegprodukte aufweisen.

Trotzdem ist eine Reduktion von Einwegverpackungen aus ökologischer Sicht wichtig. Denn wie viele Studien zeigen, ist die Produktion von Einwegverpackungen mit sehr hohem Ressourcenverbrauch und hohen Energiekosten verbunden und verursacht eine weitaus grössere Umweltbelastung als Mehrweggeschirr. Für Speisen, die geschöpft werden, gibt es an der ETH mit Ausnahme des Foodtrailers der SV Group noch kein Mehrwegsystem für den Take-away-Bereich. Es wird empfohlen, ein einheitliches System an Mehrwegschalen für Speisen einzuführen, die in möglichst vielen Betrieben bezogen und zurückgegeben werden können. Gute Erfahrungen wurden mit den ReBox-Schalen von reCIRCLE gemacht, da diese intensiv getestet sind und das System in der Praxis erprobt ist. Das Pfand auf

die Schalen mit Deckel beträgt CHF 10.– und die Deckel können in Partner-Betrieben in der ganzen Schweiz zurückgegeben werden. Vorteile dieser Schalen liegen bei deren Beständigkeit und Eignung für den Gastro-Abwasch in Durchlauf- und Haubenspülmaschinen, die in den ETH-Betrieben genutzt werden. Empfohlen wird ganz klar die 3. Stufe für Take-away: ausschliessliche Nutzung von Mehrwegschaalen mit Pfand in einem campusweiten (und darüber hinausreichenden) System für geschöpfte Speisen.

#### **Dies aus folgenden Gründen:**

- Erfahrungswerte (u.a. Foodtrailer an der ETH und Betriebe der EPFL) zeigen, dass ein hoher und anhaltender Aufwand für Mitarbeiterschulungen und Kommunikation betrieben werden muss, damit die Gäste eher Mehrweg- statt Einweggeschirr wählen.
- Die Caterer wie auch die ETH haben die Chance, ein klares und starkes Zeichen für die Nachhaltigkeit zu setzen.
- Mehrwegsysteme wie jenes von reCIRCLE haben sich an vielen anderen Standorten bewährt und werden von Caterern wie auch von Gästen akzeptiert.
- Logistische Aspekte: Zwei Systeme (Einweg und Mehrweg) nebeneinander zu führen, bedeutet auch logistischen Aufwand.
- Mit der ausschliesslichen Verwendung von Mehrweggeschirr könnte der Abfall auf dem Campus drastisch reduziert werden.

### **4.2.2 Abgepackte Speisen**

#### **1. Stufe: Duales System mit Einwegverpackungen und Mehrwegglas mit Pfand**

- Betriebsinternes Pfandsystem

#### 2. Stufe: Ausschliesslich Mehrwegglas mit Pfand

- Betriebsinternes Pfandsystem oder campusweites Pfandsystem

Bezüglich Mehrweggeschirr für Esswaren gibt es verschiedene Möglichkeiten. Aufgrund der Gespräche mit den Betriebsverantwortlichen zeigte sich, dass sich Glas wegen der Sichtbarkeit des Inhalts am besten eignet. Die SV Group bietet bereits an verschiedenen Standorten Salate und Birchermüesli im Mehrwegglas an. Kundinnen und Kunden zahlen für die Gläser je CHF 2.– Depot, das bei der Rückgabe des Glases zurückerstattet wird. Dieses Konzept scheint bei den Gästen gut anzukommen und ist aus ökologischer Sicht sehr sinnvoll.

In einem ersten Schritt wird ein duales System mit Einweg- und Mehrweggläsern mit einem betriebsinternen Pfandsystem empfohlen (Stufe 1).

Eine schrittweise Einführung von Mehrweggläsern macht Sinn, da so Erfahrungswerte gesammelt werden können.

### 4.2.3 Heisse Getränke

#### ☆ 1. Stufe: Duales System mit Einwegkartonbechern (recycelt) und Mehrwegbechern mit Pfand. Preisreduktion für Heissgetränke in eigenem Mehrwegbecher, bzw. im KeepCup

- Campusweites Pfandsystem
- Einwegverpackungen nur auf Nachfrage

#### 2. Stufe: Ausschliesslich Mehrwegbecher mit Pfand

- Campusweites Pfandsystem

Vor allem die Einwegbecher aus Plastik PET, PP und PS aber auch aus PLA sind aus ökologischer Sicht ein Problem. Auch wenn PET-Becher separat gesammelt und zum Recycling geschickt werden, können diese nicht mit den PET-Getränkeflaschen recycelt werden, da sie einen tieferen Schmelzpunkt haben. Somit werden gesammelte PET-Becher – im besten Fall – zu qualitativ schlechterem Material verarbeitet. Tatsächlich gibt es keine grossen Unterschiede zwischen den Ökobilanzen verschiedener Plastikarten und PLA, einzig Becher aus Karton weisen eine kleinere Umweltbelastung auf. Somit wird empfohlen, soweit möglich auf Kartonbecher, idealerweise aus recyceltem Material und mit Stärke beschichtet, umzustellen. Wie bei den Verpackungen für Speisen sind bei den Getränken Einwegverpackungen aus Karton ebenfalls umweltbelastender als Mehrwegverpackungen. Deshalb wird auch bei den Bechern empfohlen, soweit möglich Mehrwegbecher zu verwenden.

In einem ersten Schritt wird ein duales System empfohlen: Einwegbecher aus mit Stärke beschichtetem recyceltem Karton sowie Mehrwegbecher.

Eine schrittweise Einführung von Mehrwegbechern macht Sinn, da so Erfahrungswerte gesammelt werden können.

Mit dem KeepCup wurde bereits ein gutes System eingeführt, um den Gebrauch von Mehrwegbechern zu stärken. In allen Betrieben der ETH erhalten Gäste mit einem KeepCup CHF 0.30.– Preisreduktion auf ihr gekauftes Getränk. Gäste, die eine andere eigene Tasse mitbringen, werden mit einer Reduktion von CHF 0.20.– belohnt. Jedoch ist der Anteil der Getränke, die in einer solchen Mehrwegtasse ausgegeben werden, sehr gering. Dies obwohl die Keep Cups und Becher bereits im ETH Store wie auch in diversen Betrieben gekauft werden können. Ein Problem scheint zu sein, dass die Bereitschaft der Gäste, den KeepCup dabeizuhaben, mehrheitlich fehlt. Deshalb wäre ein Mehrwegbecher-System mit Pfand eine potenzielle Lösung.

Eine Möglichkeit bietet hier der GoodCup. Nach häufiger Nachfrage hat reCIRCLE begonnen, diesen Mehrwegbecher in ihr System zu integrieren.

## 4.2.4 Kalte Getränke

### HANDLUNGSEMPFEHLUNG FÜR DEN KONSUM VOR ORT

#### ☆ **Ausschliessliche Ausgabe in Gläsern**

### HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN FÜR TAKE-AWAY

#### ☆ **1. Stufe: Duales System mit durchsichtigen Einwegbechern und Mehrwegbechern mit Pfand**

- Betriebsinternes Pfandsystem
- Einwegverpackungen nur auf Nachfrage

#### 2. Stufe: Ausschliesslich Mehrwegbecher mit Pfand

- Betriebsinternes Pfandsystem oder campusweites Pfandsystem

Kalte Getränke sind an der ETH aktuell meist in PET, PP und PS, aber auch in PLA erhältlich. Teilweise sind die aktuellen Becher gebrandet. Grundsätzlich sollen kalte Getränke sichtbar sein, weshalb sich Karton nicht anbietet. Das Branding wird auch als Grund genannt, weshalb auf Gläser für den Vor-Ort-Konsum verzichtet wird. Tatsächlich wäre dies natürlich die ökologischste Variante.

Die einfachste Massnahme, die getroffen werden könnte, ist die Einführung von Mehrwegbechern z.B. aus hartem PP.

## 4.2.5 Besteck, Trinkhalme, Servietten und Brötchenbeutel

### BESTECK

#### ☆ **Empfehlung: Einwegbesteck unverpackt wird an der Kasse gratis, oder zu einem Aufpreis ausgegeben**

Beim Besteck gibt es keine erforschte Einwegalternative, die eine klare ökologische Verbesserung mit sich bringt. Denn Karton und Papier, die bei anderen Einwegverpackungen die kleinsten Umweltbelastungen verursachen, eignen sich nicht für die Produktion von Besteck. Der sogenannte Öko-Plastik PLA bringt auch bei Besteck nur eine kleine umstrittene Verbesserung mit sich. Ausserdem ist der Unterschied für die Gäste kaum erkennbar. Laut einem Bericht des Bundesamtes für Umwelt aus dem Jahr 2006 ist Besteck aus Holz jenem aus Einwegkunststoff vorzuziehen. Trotzdem ist eine vertiefte Ökobilanz notwendig, um die Umweltbelastung von Holzbesteck genauer zu analysieren.

Gabel, Löffel und Messer sollen separat und nicht im Besteckset angeboten werden. Auch könnten Löffel zum Umrühren von Getränken durch Rührstäbe ersetzt werden. Grundsätzlich soll eine Reduktion des Verbrauchs angestrebt werden. Ganz klar wird deshalb empfohlen, das Einwegbesteck unverpackt an der Kasse auszugeben, optimalerweise gegen einen Aufpreis.

## TRINKHALME

1. Stufe: Ersatz von Trinkhalmen aus PP und PLA durch Trinkhalme aus Papier

### ☆ **2. Stufe: Trinkhalme werden nicht oder nur auf Verlangen ausgegeben**

An der ETH werden Trinkhalme aus PLA, PP und Papier verwendet. Trinkhalme aus Papier sind die klar ökologischere Wahl. PLA ist keine wesentliche ökologische Verbesserung im Vergleich zu PP-Trinkhalmen. Weitere Massnahmen sollten sich vorwiegend auf die Reduktion der Benutzung von Trinkhalmen konzentrieren. Trinkhalme sollten den Getränken nicht automatisch, sondern nur auf Verlangen der Gäste beigelegt werden.

Deshalb wird ganz klar die 2. Stufe empfohlen: Trinkhalme werden nicht oder nur auf Verlangen ausgegeben.

## SERVIETTEN

### ☆ **Servietten aus recyceltem Material an der Kasse ausgeben**

Für die aktuell genutzten Servietten an der ETH gibt es nicht viele Alternativen. Ökobilanzen haben gezeigt, dass Servietten aus recyceltem Material eine tiefere Umweltbelastung mit sich bringen als solche, die aus neuen Rohstoffen produziert werden. Ausserdem ist eine dünne Serviette ökologischer als eine dickere. Dies gilt jedoch nur, solange die beiden Servietten die gleiche Funktionalität besitzen. Sobald man zu mehreren dünnen Servietten greift statt zu einer dicken, stimmt die Aussage der Ökobilanz nicht mehr. Studien dazu, welche Servietten sich als ökologischere Alternative anbieten, liegen uns nicht vor.

Eine gute Option wäre, die Servietten an der Kasse zu jedem Essen auszugeben.

Ein Pilotprojekt verbunden mit einer Bachelorarbeit wäre eine gute Möglichkeit, um Kosten, Umwelt- und logistische Aspekte von Mehrweg-Stoffservietten abzuschätzen. Ein solches Projekt wird ermutigt, jedoch sollte ein Mehrwegsystem für Esswaren und Getränke Priorität haben.

## BRÖTCHENBEUTEL

### ☆ **Wegglibeutel mit Plastikfenstern durch reine Papierbeutel ersetzen**

Es ist wichtig, dass die Brötchenbeutel keine Plastikfenster haben, sondern nur aus Papier bestehen. Dies sollte verkaufsstrategisch kein Hindernis darstellen, da die Backwaren vor dem Einpacken von den Kundinnen und Kunden ausgewählt werden.

## 4.3 Handlungsdringlichkeit zur Umstellung der Verpackungsarten pro Caterer

Die Handlungsdringlichkeit wird mit hoch, mittel oder tief bewertet.

Hohe Dringlichkeit heisst, dass empfohlen wird, möglichst bald eine ökologischere Alternative einzuführen.

Mittlere Dringlichkeit: Es wird empfohlen, geeignete Alternativen zu prüfen und diese bei einfacher Umsetzbarkeit einzuführen.

Tiefe Dringlichkeit: Geeignete Alternativen sind aktuell nicht bekannt oder zu wenig untersucht

Die Handlungsdringlichkeit basiert auf zwei Kriterien:

1. Die Bewertung der Materialien nach ökologischen Aspekten (s. Kapitel 3.1.1). Je grösser der Umwelteinfluss der Verpackungsmaterialien, also schlechteres Abschneiden nach ökologischen Aspekten, desto höher die Handlungsdringlichkeit.
2. Vorhandene Alternative Verpackungen, soweit bekannt. Existiert eine ökologischere Verpackung mit derselben Funktionalität, dann ist die Handlungsdringlichkeit höher.

### 4.3.1 SV Group

**Tabelle 7:** Handlungsdringlichkeit Verpackungen Speisen SV Group

#### Verpackungen für Speisen

Verpackungsart	Material	Alternative	Handlungsdringlichkeit
Becher (Speisen)	PP	Karton, Mehrweg	hoch
Schale (Speisen)	PET	Karton, Mehrweg	hoch
Salatschale (Speisen)	PLA	Karton, Mehrweg	hoch
Saucenbecher (Speisen)	PP	Karton, Mehrweg	hoch
Deckel (Speisen)	Karton beschichtet	Mehrweg	mittel
Teller (Speisen)	Palmlblatt	Karton, Mehrweg	mittel
Box (Speisen)	Karton beschichtet	Mehrweg	mittel
Becher (Speisen)	Karton beschichtet	Mehrweg	mittel
Teller (Speisen)	Karton beschichtet	Mehrweg	mittel

**Tabelle 8:** Handlungsdringlichkeit Verpackungen Getränke SV Group

## Verpackungen für Getränke

Verpackungsart	Material	Alternative	Handlungsdringlichkeit
Becher (Getränke)	PET	Karton, Mehrweg	hoch
Becher (Getränke)	PS/PP	Karton, Mehrweg	hoch
Becher (Getränke)	PLA	Karton, Mehrweg	hoch
Longdrinkglas (Getränke)	PS/PP	Mehrweg	hoch
Sekt-/Schnapsglas (Getränke)	PLA	Mehrweg	hoch
Becher (Getränke)	Karton beschichtet	Mehrweg	mittel
Deckel (Getränke)	PS	Mehrweg, keine	mittel
Deckel (Getränke)	PET	Mehrweg, keine	mittel
Deckel (Getränke)	PLA	Mehrweg, keine	mittel

**Tabelle 9:** Handlungsdringlichkeit Besteck, Brötchenbeutel, Trinkhalme und Servietten SV Group

## Besteck, Brötchenbeutel, Trinkhalme und Servietten

Kategorie	Material	Alternativen	Handlungsdringlichkeit
Trinkhalme	PLA	Papier	mittel
Kaffeelöffel	PS	Holz, Mehrweg	mittel
Besteckset	PS	Holz, Mehrweg	mittel
Besteckset	PLA	Holz, Mehrweg	mittel
Suppenlöffel	PS	Mehrweg	mittel
Servietten	Zellstoff (Papier)	Recycltes Papier, Mehrweg	mittel
Trinkhalme	Papier	keine	tief
Brötchenbeutel	Papier	unbekannt	tief
Spiessli	Holz/Bambus	unbekannt	tief
Rührstäbe	Holz	unbekannt	tief

## 4.3.2 Compass Group

**Tabelle 10:** Handlungsdringlichkeit Verpackungen Speisen Compass Group

### Verpackungen für Speisen

Verpackungsart	Material	Alternative	Handlungsdringlichkeit
Schale (Speisen)	PLA	Karton, Mehrweg	hoch
Schale (Speisen)	PS/PP	Karton, Mehrweg	hoch
Geschirr (Speisen)	PS/PP	Karton, Mehrweg	hoch
Box (Speisen)	Karton beschichtet	Mehrweg	mittel
Teller (Speisen)	Karton beschichtet	Mehrweg	mittel

**Tabelle 11:** Handlungsdringlichkeit Verpackungen Getränke Compass Group

### Verpackungen für Getränke

Verpackungsart	Material	Alternative	Handlungsdringlichkeit
Becher (Getränke)	PET/PS/PP	Karton, Mehrweg	hoch
Becher (Getränke)	PLA	Karton, Mehrweg	hoch
Becher (Getränke)	Karton beschichtet	Mehrweg	mittel
Deckel (Getränke)	PET/PS/PP	Mehrweg, keine	mittel
Deckel (Getränke)	PET	Mehrweg, keine	mittel
Deckel (Getränke)	PLA	Mehrweg, keine	mittel

**Tabelle 12:** Handlungsdringlichkeit Besteck, Trinkhalme und Servietten Compass Group

### Besteck, Trinkhalme und Servietten

Kategorie	Material	Alternativen	Handlungsdringlichkeit
Besteckset	PS/PP	Holz, Mehrweg	mittel
Besteckset	PLA	Holz, Mehrweg	mittel
Servietten	Zellstoff (Papier)	Recyceltes Papier, Mehrweg	mittel
Trinkhalme	Papier	keine	tief

### 4.3.3 Rice Up!

**Tabelle 13:** Handlungsdringlichkeit Verpackungen total Rice Up!

#### Verpackungen total

Verpackungsart	Material	Alternativen	Handlungsdringlichkeit
Schalen (Speisen)	Pflanzenfaser	Mehrweg	hoch
Deckel (Speisen)	PET	Karton, Mehrweg	hoch
Gabel	PLA	Holz, Mehrweg	tief
Löffel	PLA	Holz, Mehrweg	tief
Servietten	Zellstoff (Papier)	Recycltes Papier, Mehrweg	tief

### 4.3.4 Coop

**Tabelle 14:** Handlungsdringlichkeit Verpackungen total Coop Hönningerberg

#### Verpackungen total

Verpackungsart	Material	Alternativen	Handlungsdringlichkeit
Becher (Speisen, klein)	PP/PS	Karton, Mehrweg	hoch
Deckel (Speisen)	PET	Karton, Mehrweg	hoch
Besteck	PS/PP	Unverpackt, einzeln, Gebühr	mittel
Löffel (klein)	PS/PP	Unverpackt, einzeln, Gebühr	mittel
Becher (Getränke)	Karton beschichtet	Mehrweg	tief
Deckel (Getränke)	PP/PS	Mehrweg, keine	tief
Brötchenbeutel	Papier mit PP-Fenster	Ausschliesslich Papier	tief
Servietten	Zellstoff (Papier)	Recycltes Papier, Mehrweg	tief

# 5. STANDORT-SPEZIFISCHE BESTANDSAUFNAHME UND HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Für die Ausarbeitung der standortspezifischen Handlungsempfehlungen wurden die grösseren Standorte vor Ort besucht und die standortspezifischen Anforderungen bestmöglich aufgenommen. Das betrifft von der SV Group die Polyterrasse, Einstein&Zweistein, bQm, food&lab und food market. Von der Compass Group wurden das FUSION meal und das FUSION coffee und von der Nooba AG das Rice Up! besucht. Zusätzlich wurde die Coop AG besucht.

Die aufgeführten Verpackungsarten und die entsprechenden Verpackungsmengen wurden den Bestellungen aller Standorte entnommen und können vom tatsächlichen Verbrauch abweichen, denn teilweise bestellen grössere Standorte für kleinere mit. So kann es vorkommen, dass an kleineren Standorten einige tatsächlich verwendete Verpackungsarten nicht aufgeführt sind.

Dies konnte in den Handlungsempfehlungen nicht immer berücksichtigt werden.

Wenn nicht anders erwähnt, wurden die Bestellzahlen aus dem Jahr 2018 verwendet.

Es wurden ausschliesslich Verpackungen und Einweggeschirr in die Bestandsaufnahme aufgenommen, die für die Gäste sichtbar sind und vor Ort hinzugefügt werden.

Nachfolgend werden nur jene Verpackungskategorien aufgelistet, deren Bestellmenge mindestens 1'000 Stück pro Jahr beträgt. Die Kategorien fassen jeweils Produkte zusammen, die aus demselben Material bestehen, demselben Zweck dienen und von ähnlicher Grösse sind.

Servietten können nur am Rande den Verpackungen zugesprochen werden. Da es sich jedoch jeweils um sehr grosse Stückzahlen handelt, wurden sie in der Bestandsaufnahme erfasst.

## 5.1 Standorte SV Group

### 5.1.1 Alumni quattro Lounge



Abbildung 5: Alumni quattro Lounge

#### STANDORTSPEZIFISCHE ASPEKTE

Die Alumni quattro Lounge befindet sich auf dem Hönningerberg. Die Lounge serviert alkoholische, kalte und warme Getränke. Ausserdem gibt es verschiedene warme Tagesmenüs, kalte Snacks und Backwaren. Die Alumni quattro Lounge offeriert alle Menüs im Weckglas. Es gibt kein Take-away-Angebot für Speisen. Abgewaschen wird das Geschirr mit einer Durchlaufspülmaschine.

Table 15: Verpackungsarten und -anzahl Alumni quattro Lounge, 2018

Aktuell werden pro Jahr folgende Verpackungsarten bestellt:

Verpackungsart	Material	Anzahl (Tausend)
Becher (Getränke)	PP	14
Becher (Getränke)	PET	9.6
Becher (Getränke)	Karton beschichtet mit PP	37
Deckel (Getränke)	PET	5.6
Deckel (Getränke)	PS	1
Löffel (klein)	PS	2.5
Servietten	Zellstoff (Papier)	96
Trinkhalme	Papier	3

## STANDORTSPEZIFISCHE HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

### **Speisen:**

Da in der Alumni quattro Lounge kein Take-away-Essen angeboten wird und das Essen bereits ausschliesslich im Glas erhältlich ist, ist die Einführung eines Mehrwegschalen-Systems nicht notwendig. Falls ein campusweites Mehrwegschalen-System eingeführt werden sollte, wäre es vorteilhaft, wenn diese Schalen auch in der Alumni quattro Lounge abgegeben werden könnten. Da dieser Standort über eine Durchlaufspülmaschine verfügt, sollten die Schalen einfach in den Abwasch zu integrieren sein. Während einer Testphase müsste analysiert werden, wie das Verhalten der Gäste bezüglich der Rückgabe und Ausleihe der Mehrwegschalen ist.

### **Getränke:**

In der Alumni quattro Lounge sind Becher die Verpackungsart mit der höchsten Anzahl. Recycelte Kartonbecher sind Bechern aus PP oder PET vorzuziehen. Jedoch eignen sich Kartonbecher nicht für alle Getränkearten und sind nur eine kleine Verbesserung bezüglich Umweltbelastung. Eine bedeutendere Massnahme wäre auch in der Alumni quattro Lounge die Einführung eines Mehrwegbecher-Systems insbesondere für Kaffee, aber auch für alkoholische Getränke. Der SV-Eistee ist heute in Bechern aus PET erhältlich und sollte im Glas angeboten werden.

### **Besteck, Trinkhalme und Servietten:**

Die Einweglöffel können durch Rührstäbe und Glacélöffel aus Holz ersetzt werden. Trinkhalme aus Papier sind bereits die beste Variante aus ökologischer Sicht. Jedoch wird empfohlen, die Trinkhalme nicht mehr oder nur auf Wunsch abzugeben. Als Verbesserungsmassnahme könnten die Servietten an der Kasse abgegeben werden, um den Verbrauch zu senken.

## 5.1.2 Bistro HPI



Abbildung 6: Bistro HPI

### STANDORTSPEZIFISCHE ASPEKTE

Das Bistro HPI der SV Group befindet sich auf dem Campus Höggerberg und serviert warme, kalte und alkoholische Getränke sowie unterschiedliche Snacks und Backwaren. Ausgegeben werden die Produkte grundsätzlich in Porzellan-geschirr. Auf explizites Verlangen werden Getränke in Einwegbechern serviert. Der Abwasch wird mit einer Haubenmaschine vorgenommen.

Table 16: Verpackungsarten und -anzahl Bistro HPI, 2018

### Aktuell werden pro Jahr folgende Verpackungsarten bestellt:

Verpackungsart	Material	Anzahl (Tausend)
Becher (Getränke)	PET	18
Becher (Getränke)	Karton beschichtet	6
Becher (Getränke)	PLA	1
Deckel (Getränke)	PS	9
Deckel (Getränke)	PET	4
Rührstäbe aus Holz	Holz	3
Servietten	Zellstoff (Papier)	76
Trinkhalme	Papier	10

## STANDORTSPEZIFISCHE HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

### **Speisen:**

Im HPI Bistro werden keine Menüs, sondern nur vorverpackte Snacks und Backwaren angeboten. Somit gibt es an diesem Standort keine Einwegverpackungen für Esswaren, die vor Ort hinzugefügt werden. Die Einführung eines Mehrwegschalen-Systems ist somit nicht notwendig. Falls ein campusweites Mehrwegschalen-System eingeführt werden sollte, wäre es vorteilhaft, wenn diese Schalen auch im HPI Bistro abgegeben werden könnten. Die zentrale Lage auf dem Campus eignet sich dazu. Während einer Testphase müsste analysiert werden, wie das Verhalten der Gäste bezüglich der Rückgabe und Ausleihe der Mehrwegschalen ist und ob der Abwasch der Schalen für das Bistro einen grossen Mehraufwand bedeutet.

### **Getränke:**

Im HPI Bistro sind Becher aus PET die am häufigsten bestellte Einwegverpackungsart. Recycelte Kartonbecher sind Bechern aus PP oder PET vorzuziehen. Eine bedeutendere Massnahme wäre auch im HPI Bistro die Einführung eines Mehrwegbecher-Systems insbesondere für Kaffee, aber auch für alkoholische Getränke. Der SV-Eistee ist heute in Bechern aus PET erhältlich und sollte mindestens beim Konsum vor Ort im Glas angeboten werden.

### **Besteck, Trinkhalme und Servietten:**

Beim HPI Bistro gibt es kein grosses Verbesserungspotenzial bezüglich Einwegbesteck und Trinkhalmen. Ausser Rührstäben aus Holz, der ökologischsten Variante für Rührstäbe, wird kein Einwegbesteck verwendet. Es gibt es nur Trinkhalme aus Papier, was ebenfalls das ökologischste Material für Trinkhalme ist. Es wird jedoch empfohlen, ganz auf Trinkhalme zu verzichten respektive sie nur auf Verlangen abzugeben. Als Verbesserungsmassnahme könnten die Servietten an der Kasse ausgegeben werden, um den Verbrauch zu senken.

### 5.1.3 food market



Abbildung 7: food market

#### STANDORTSPEZIFISCHE ASPEKTE

Der food market ist der grösste Betrieb der SV Group auf dem Hönningerberg. Es gibt diverse warme Hauptmahlzeiten über Mittag und auch ein reduziertes Angebot abends. Die Menüs werden an drei verschiedenen Theken bezogen, welche auf unterschiedliche Angebote spezialisiert sind. Es gibt kein Buffet, sondern nur bediente Theken. Die verschiedenen Hauptspeisen werden in Porzellan serviert, ausser der Gast wünscht sie als Take-away. Dafür werden unterschiedliche Einwegverpackungen aus Plastik, PLA, Karton oder Palmblatt verwendet, jedoch ist der Take-away-Anteil sehr gering und liegt bei etwa 2%. Für den Abwasch wird das Porzellangeschirr von den Gästen mit dem Tablett auf ein Geschirrband gelegt. Während der Mittagszeit wird das Geschirrband durchgehend von jemandem kontrolliert, um sicherzustellen, dass das Geschirr richtig auf dem Tablett steht und der Abfall korrekt entsorgt wird. PET-Flaschen und SV-PET-Becher werden separat gesammelt und Essensreste werden durch die Recycling Energie AG in Ökostrom umgewandelt.

Table 17: Verpackungsarten und -anzahl food market, 2018

Aktuell werden pro Jahr folgende Verpackungsarten bestellt:

Verpackungsart	Material	Anzahl (Tausend)
Becher (Speisen)	Karton beschichtet	0.5
Deckel (Speisen)	Karton beschichtet	0.5
Teller (Speisen)	Palmblatt	1.2
Becher (Getränke)	PP	1
Becher (Getränke)	PLA	1.2
Becher (Getränke)	Karton beschichtet	4.4
Deckel (Getränke)	PLA	6
Rührstäbe	Holz	3
Servietten	Zellstoff (Papier)	259
Trinkhalme	Papier	102

## STANDORTSPEZIFISCHE HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

### **Speisen:**

Der food market nutzt sehr wenige Einwegverpackungen für Speisen. Das liegt daran, dass der Take-away-Anteil sehr klein ist. Auch wenn für Take-away die nachhaltigsten Materialien für Einweggeschirr wie etwa Karton verwendet werden, sollten diese möglichst reduziert werden durch die Einführung eines Mehrwegschalen-Systems.

Der Standort food market eignet sich besonders für die Einführung eines Mehrwegschalen-Systems wie jenes von reCIRCLE, da es kein Selbstbedienungsbuffet gibt. Alle Speisen ausser Pizza werden in der Schale serviert. Somit können bei der Essensausgabe die Schalen ohne Deckel vom Personal ausgegeben werden. An der Kasse erhalten die Gäste den zugehörigen Deckel gegen die Bezahlung des Pfandes oder bei der Rückgabe einer benutzten Schale. Wichtig ist, wie bei allen Standorten, dass das Pfand nur bei Rückgabe der Schale samt Deckel zurückerstattet wird.

Der Abwasch der Mehrwegschalen sollte keinen grossen Mehraufwand bedeuten, da dieser Standort eine Durchlaufspülmaschine besitzt. In einer Testphase müsste analysiert werden, ob der food market eventuell Schalen von anderen SV-Group-Betrieben mitabwäscht, um diese zu entlasten.

### **Getränke:**

In der Bestellung des food market sind Becher aus PP und PLA die am häufigsten verwendeten Einwegverpackungsarten und sollten soweit wie möglich durch Kartonbecher aus recyceltem Material ersetzt werden.

Eine bedeutendere Massnahme wäre auch im food market die Einführung eines Mehrwegbecher-Systems. Der Verbrauch von Kartonbechern für heisse Getränke würde durch ein Mehrwegbecher-System stark reduziert werden. Der SV-Eistee, der aktuell im PET-Becher ausgegeben wird, sollte mindestens für den Konsum vor Ort im Glas ausgegeben werden.

### **Besteck, Trinkhalme und Servietten:**

Der food market verwendet bereits die ökologischsten Einwegmaterialien für Besteck und Trinkhalme. Ausser Rührstäben aus Holz wird kein Einwegbesteck bestellt. Die verwendeten Trinkhalme aus Papier sind die beste Option für Einwegtrinkhalme. Es wird jedoch empfohlen, diese nicht mehr oder nur auf Verlangen abzugeben. Bei den Servietten ist die Empfehlung, diese an der Kasse auszuhändigen.

### 5.1.4 Zwei Grad Bistro



**Abbildung 8:** Zwei Grad Bistro

#### STANDORTSPEZIFISCHE ASPEKTE

Das Zwei Grad Bistro befindet sich am Standort ETH Zentrum und verkauft Suppen und Salate, unterschiedliche warme und kalte Getränke sowie Snacks. Im Zwei Grad Bistro werden Andiamo Produkte im Take Away ausschliesslich im Mehrwegglas für ein Pfand von CHF 2.– verkauft. Die Verpackungsbestellung läuft über das Food&Lab und fällt sehr gering aus, da die Mehrheit der Produkte in Mehrwegbehältern serviert wird. Die wenigen Einwegartikel sind Kartonbecher für heisse Getränke mit PP-Deckel und Kartonteller für Snacks. Der Abwasch wird durch eine Einschiebespülmaschine vorgenommen.

#### STANDORTSPEZIFISCHE HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Für diesen Standort wäre die Einführung eines Mehrwegbecher-Systems für Heissgetränke von Relevanz, da auf diese Weise die Menge an Einwegkartonbechern reduziert werden kann. Während einer Testphase sollte analysiert werden, ob die Einschiebespülmaschine genügend Kapazität für den Abwasch der Becher hat. Ansonsten könnten eventuell die Becher im Food&Lab abgewaschen werden.

### 5.1.5 bQm



Abbildung 9: bQm

#### STANDORTSPEZIFISCHE ASPEKTE

Das bQm ist eine Kulturbar und ein Café bei der Polyterrasse und serviert warme, kalte und alkoholische Getränke. Zudem können Gäste unterschiedliche warme wie auch kalte Snacks bestellen. Die Verpackungsbestellung läuft über die Mensa Polyterrasse und besteht hauptsächlich aus PP-Getränkebechern, Trinkhalmen und Kartontellern.

#### STANDORTSPEZIFISCHE HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Das bQm könnte von der Einführung eines Mehrwegbecher-Systems profitieren, da an diesem Standort heute Kartonbecher für Take-away-Kaffee ausgegeben werden. Ausserdem könnten Mehrwegbecher aus PP mit Pfand für alkoholische Getränke eingeführt werden. Somit würde der Verbrauch von Einwegbechern aus PP stark reduziert.

## 5.1.6 CafeBar



**Abbildung 10:** CafeBar

### STANDORTSPEZIFISCHE ASPEKTE

Die CafeBar befindet sich im Hauptgebäude der ETH und serviert hauptsächlich heisse und kalte Getränke. Des Weiteren gibt es Sandwiches, kalte Snacks, Backwaren und diverse Süßspeisen. Die verkauften Produkte werden zu 90% als Take-away konsumiert. Die Verpackungsbestellung läuft über die Mensa Polyterrasse. Die grössten Einwegverpackungskategorien sind Kartonbecher und die dazugehörigen Deckel. Ausserdem werden Besteck aus Plastik, Servietten und Kartonteller gebraucht.

### STANDORTSPEZIFISCHE HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

An diesem Standort wäre die Einführung eines Mehrwegkaffeebecher-Systems (z.B. GoodCup) sinnvoll, da die Take-away-Rate sehr hoch ist. Durch ein Mehrwegsystem könnte die Menge an Einwegbechern signifikant reduziert werden. Die grösste Herausforderung ist diesbezüglich der Abwasch, da dieser Standort nur über eine Einschiebepülmaschine verfügt. Als Option bietet sich der Abwasch der Mehrwegbecher in der Mensa Polyterrasse an, da an diesem Standort eine Durchlaufpülmaschine steht.

## 5.1.7 Kiosk CLA



**Abbildung 11:** Kiosk CLA

### STANDORTSPEZIFISCHE ASPEKTE

Der Kiosk CLA befindet sich am Standort ETH Zentrum. Dort werden unterschiedliche Sandwiches, Snacks und Backwaren, Glacés, kalte und warme Getränke angeboten.

### STANDORTSPEZIFISCHE HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Für diesen Standort fehlen Informationen zur Anzahl der bestellten Verpackungen. Grundsätzlich ist jedoch davon auszugehen, dass für kalte und warme Getränke Mehrweg-Becher eingeführt werden könnten, die an einem anderen Standort (z.B. Polyterrasse) mitgewaschen werden könnten.

## 5.1.8 Clausiusbar



**Abbildung 12:** Clausiusbar

### STANDORTSPEZIFISCHE ASPEKTE

Die Clausiusbar befindet sich auf dem Campus ETH Zentrum. An diesem Standort werden über den Mittag täglich Menüs aus dem Wok angeboten sowie weitere asiatische Gerichte und Salate. Zusätzlich gibt es verschiedene Backwaren, Snacks und Süßspeisen zur Auswahl. In der Clausiusbar werden warme, kalte und alkoholische Getränke serviert. Die Take-away-Rate ist an diesem Standort eher tief. Grundsätzlich werden die Menüs in Porzellangeschirr serviert, welches mit einer Haubenspülmaschine abgewaschen wird.

**Tabelle 18:** Verpackungsarten und -anzahl Clausiusbar, 2018

**Aktuell werden pro Jahr folgende Verpackungsarten bestellt:**

<b>Verpackungsart</b>	<b>Material</b>	<b>Anzahl (Tausend)</b>
Schale (Speisen)	PP	3
Deckel (Speisen)	PS	3
Teller (Speisen)	Karton beschichtet	6
Becher (Getränke)	PET	5.6
Deckel (Getränke)	PET	4.8
Deckel (Getränke)	PP	2.4
Becher (Getränke)	PP	1.8
Becher (Getränke)	Karton beschichtet	42
Trinkhalme	PP	10
Kaffeelöffel	PS	2
Besteckset	PLA	2.8
Suppenlöffel	PS	5
Besteckset	PS	1
Brötchenbeutel	Papier	7
Servietten	Zellstoff (Papier)	184
Trinkhalme	Papier	3
Rührstäbe	Holz	7

## STANDORTSPEZIFISCHE HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

### **Speisen:**

Die Clausiusbar nutzt grosse Mengen an Einwegverpackungen aus PP, PS und Karton für Speisen. Von höchster Relevanz sind die Verpackungen aus PP und PS, da diese Materialien als Einwegverpackungen die grössten Umweltbelastungen mit sich bringen.

Der Standort eignet sich gut für die Einführung eines Mehrwegschalen-Systems wie jenes von reCIRCLE, da es kein Selbstbedienungsbuffet gibt. Somit können die Schalen mit den Take-away-Menüs ohne Deckel vom Personal ausgegeben werden. An der Kasse erhalten die Gäste den zugehörigen Deckel gegen die Bezahlung des Pfandes oder mit der Rückgabe einer benutzten Schale. Vorverpackte Speisen können im Mehrwegglas angeboten werden.

In einer Testphase müsste analysiert werden, wieviel Mehraufwand der Abwasch der Mehrwegschalen für die Clausiusbar bedeutet.

### **Getränke:**

Die Clausiusbar verwendet in erster Linie Becher aus Karton. Obwohl Einwegbecher aus diesem Material die geringste Umweltbelastung aller Einwegbecher aufweisen, ist diese Verpackungsart von hoher Relevanz, da es sich um sehr grosse Mengen handelt. Dementsprechend steht die Reduktion der Becherzahl im Vordergrund. Becher aus PET und PP werden ebenfalls in hoher Anzahl verwendet und sollten soweit möglich durch Kartonbecher aus recyceltem Material ersetzt werden.

Eine bedeutendere Massnahme wäre auch in der Clausiusbar die Einführung eines Mehrwegbecher-Systems. Der SV-Eistee, der aktuell im PET-Becher verkauft wird, sollte mindestens für den Konsum vor Ort im Glas ausgegeben werden. Alkoholische Getränke sollten in Mehrwegbechern aus hartem PP mit Pfand ausgegeben werden. In einer Testphase müsste die Handhabung des Abwaschs der Mehrwegbecher getestet werden.

### **Besteck, Trinkhalme und Servietten:**

Die Clausiusbar verwendet Einwegbesteck aus PS sowie PLA, da es keine klar ökologisch sinnvolleren Einwegalternativen gibt ausser möglicherweise Holz, was sich wiederum nicht für Suppen eignet. Eine Massnahme, die getroffen werden kann, ist die Bereitstellung von einzelnen Besteckartikeln anstelle kompletter Bestecksets und deren Abgabe gegen eine kleine Gebühr.

An diesem Standort werden Trinkhalme aus PP verwendet, welche durch Trinkhalme aus Papier ersetzt bzw. wenn möglich gar nicht mehr angeboten werden sollten. Servietten werden in der Clausiusbar in grossen Mengen verbraucht. Diese könnten an der Kasse direkt abgegeben werden.

## 5.1.9 Dozentenfoyer



Abbildung 13: Dozentenfoyer

### STANDORTSPEZIFISCHE ASPEKTE

Das Dozentenfoyer befindet sich im Hauptgebäude der ETH. Es wird in erster Linie von Dozierenden, Professorinnen und Professoren sowie Mitarbeitenden der ETH benützt. In diesem Betrieb werden täglich unterschiedliche Menüs angeboten. Zusätzlich gibt es ein Salatbuffet und verschiedene warme und kalte Getränke. Die Speisen werden in Porzellantellern konsumiert und Getränke können als Take-away mitgenommen werden. Die Teller werden in einer Haubenspülmaschine gewaschen, die Gläser in einer Einschiespülmaschine.

Tabelle 19: Verpackungsarten und -anzahl Dozentenfoyer, 2018

**Aktuell werden pro Jahr folgende Verpackungsarten bestellt:**

Verpackungsart	Material	Anzahl (Tausend)
Becher (Getränke)	Karton beschichtet	1
Cocktailbesteck	PS	5
Servietten	Zellstoff (Papier)	9.7

### STANDORTSPEZIFISCHE HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Im Dozentenfoyer wird kein Essen als Take-away ausgegeben. Für Tee und Kaffee stehen Kartonbecher zur Verfügung. Es wird empfohlen, diese Kartonbecher nicht mehr anzubieten. Das Cocktailbesteck aus PS sollte durch solches aus Holz ersetzt werden.

## 5.1.10 Einstein & Zweistein



Abbildung 14: Einstein & Zweistein

### STANDORTSPEZIFISCHE ASPEKTE

Das Einstein & Zweistein befindet sich unter der Polyterrasse. An diesem Standort werden unterschiedliche Sandwiches, Backwaren, hausgemachte Kuchen, Salate und Birchermüesli angeboten. Verschiedene kalte und warme Getränke sind in Porzellantassen oder Kartonbechern erhältlich. Wie in allen Betrieben der SV Group an der ETH erhalten die Gäste mit einem KeepCup CHF 0.30.– Preisreduktion auf heiße Getränke, mit einer anderen eigenen Tasse eine Preisreduktion von CHF 0.20.–. Der Take-away-Anteil an diesem Standort beträgt 2%. Die eine Hälfte der Birchermüesli und Salate wird im Mehrwegglas von Andiamo mit CHF 2.– Depot angeboten. Die restlichen werden weiterhin in einer Einwegverpackung aus Plastik verkauft. Der Abwasch wird durch die Durchlaufmaschine der Mensa Polyterrasse vorgenommen. Die Bestellung der Einwegverpackungen läuft ebenfalls über die Mensa Polyterrasse. Im Einstein & Zweistein werden vorwiegend Kartonbecher mit PS-Deckel, PLA-Löffel, Holzrührstäbe und Papiertrinkhalme verwendet. Eine sehr gute Initiative dieses Standortes ist, dass Zucker offen und unverpackt angeboten wird; die Gäste können sich mit einer kleinen Zuckerrinne selbst bedienen.

### STANDORTSPEZIFISCHE HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Da an diesem Standort kein Essen geschöpft wird, ist die Einführung eines Mehrwegschalen-Systems nicht von hoher Relevanz. Die Andiamo-Produkte im Glas sind eine gute Lösung für vorverpackte Esswaren und sollten weiterhin angeboten werden.

Das Einstein & Zweistein würde von einem Mehrwegbecher-System profitieren, da relevante Mengen an heißen Getränken ausgegeben werden. Da der Abwasch durch die Durchlaufmaschine der Mensa Polyterrasse gemacht wird, sollte der Mehraufwand durch die zusätzlichen Becher relativ gering ausfallen.

### 5.1.11 food&lab



Abbildung 15: food&lab

#### STANDORTSPEZIFISCHE ASPEKTE

Das food&lab ist im CAB-Gebäude und basiert auf einem Street-Food-Konzept. Typischerweise besteht dieses aus einem Take-away-Angebot. Dabei gibt es zwei Tresen: Beim «West» gibt es Hamburger und Ähnliches und beim «East» sind asiatische Suppengerichte im Angebot. Bei der Einführung wurden alle Gerichte in Einwegverpackungen serviert. Jedoch stellte die Betriebsleitung früh fest, dass eine Mehrheit der Gäste ihr Essen vor Ort konsumiert. Die Take-away-Rate liegt bei etwa 7%.

Aufgrund von Gästekritik werden nun beim «East» die Suppengerichte in Porzellanschalen serviert, ausser es wird explizit nach Take-away gefragt. Beim «West» werden nur auf Bitte der Gäste die Hamburger in Hamburgerpapier serviert, ansonsten werden sie in einer Kartonbox ausgegeben.

Einmal in der Woche wird auch beim «West» alles Essen in Mehrweggeschirr serviert, ausser es wird nach Take-away gefragt. Warme Getränke werden zu 50% in Porzellantassen und zu 50% in Kartonbechern offeriert. Für die Kaffeemaschine werden in der Selbstbedienung Kartonbecher verwendet. Der Abwasch wird durch zwei Haubenspülmaschinen vorgenommen und laut Angaben der Betriebsleiterin sollte es kein Problem sein, täglich Mehrweggeschirr von beiden Theken abzuwaschen.

**Tabelle 20:** Verpackungsarten und -anzahl food&lab, 2018

### Aktuell werden pro Jahr folgende Verpackungsarten bestellt:

Verpackungsart	Material	Anzahl (Tausend)
Box (Speisen)	Karton beschichtet	5
Becher (Getränke)	Karton beschichtet	7
Deckel (Getränke)	PLA	2
Besteck (Gabel, Löffel, Messer einzeln gezählt)	PLA	6
Rührstäbe	Holz	1
Servietten	Zellstoff (Papier)	69

## STANDORTSPEZIFISCHE HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

### Speisen:

Im food&lab ist es von grosser Relevanz, ein Mehrwegsystem für Speisen einzuführen. Das Essen, das an den beiden Theken serviert wird, würde gut in eine ReBox-Schale von reCIRCLE passen. Der Abwasch von Mehrwegschalen sollte laut Angaben der Betriebsleiterin gut machbar sein. Wie oben beschrieben werden einmal in der Woche alle Speisen in Mehrweggeschirr serviert, und der Abwasch sei an diesen Tagen problemlos zu bewältigen.

### Getränke:

Im food&lab wird etwa die Hälfte der warmen Getränke wie zum Beispiel Kaffee oder Tee in Einwegbechern aus Karton verkauft. Auch wenn Karton eines der ökologischsten Materialien für Einwegverpackungen ist, sollte die gesamte Menge reduziert werden. Ausserdem verwenden einige Gäste PLA-Deckel. Die Verpackungsmengen könnten durch die Einführung eines Mehrwegbecher-Systems reduziert werden.

Ausserdem sollten an der Selbstbedienungskaffeemaschine Porzellantassen zusätzlich zu den Kartonbechern bereitgestellt werden, damit die Gäste für den Konsum vor Ort keine Einwegbecher nehmen müssen.

### Besteck, Trinkhalme und Servietten:

Das food&lab verwendet einzelnes Einwegbesteck aus PLA. Hierfür gibt es keine offensichtlich ökologisch sinnvollere Einwegalternativen, ausser möglicherweise Holz, was sich wiederum nicht für Suppen eignet.

Die Rührstäbe sind aus Holz und somit aus einem der ökologischeren Materialien der Einwegvarianten. Servietten werden im food&lab in grossen Mengen verbraucht, diese könnten an der Kasse abgegeben werden.

### 5.1.12 Kiosk ETZ



**Abbildung 16:** Kiosk ETZ

#### STANDORTSPEZIFISCHE ASPEKTE

Der Kiosk ETZ befindet sich auf dem Campus Zentrum. An diesem Standort gibt es verschiedene Snacks, Backwaren und Sandwiches sowie heisse und kalte Getränke. Der Betrieb serviert einen grossen Teil der Getränke und Speisen in Porzellangeschirr. Für die ca. 15% Take-away wird unterschiedliches Einweggeschirr verwendet. Das Porzellangeschirr wird in einer Haubenspülmaschine abgewaschen. Die Verpackungsbestellung wird durch die Mensa Polyterrasse vorgenommen.

#### STANDORTSPEZIFISCHE HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

An diesem Standort sollte die Einführung eines Mehrwegbecher-Systems helfen, die Menge an Abfall zu vermindern. Beim Kiosk ETZ gibt es eine Haubenspülmaschine. So sollte der zusätzliche Abwaschaufwand zu bewältigen sein. Natürlich müsste während einer Testphase analysiert werden, wie der Abwasch in der Praxis verläuft.

### 5.1.13 G-ESSbar



Abbildung 17: G-ESSbar

#### STANDORTSPEZIFISCHE ASPEKTE

Der SV-Group-Betrieb G-ESSbar befindet sich auf dem Campus Zentrum der ETH und serviert täglich Mittagsmenüs, Sandwiches, Wähen und Piadine. Ausserdem gibt es diverse kalte Snacks, Backwaren und warme und kalte Getränke. Die Esswaren und Getränke werden hauptsächlich in Mehrweggeschirr serviert. Diese werden mit einer Haubenspülmaschine abgewaschen. Für das Take-away-Angebot werden verschiedene Verpackungen für die unterschiedlichen Produkte verwendet. Salate und Birchermüesli werden von Andiamo im Take-away-Mehrwegglas mit CHF 2.– Depot offeriert.

Tabelle 21: Verpackungsarten und -anzahl G-ESSbar, 2018

**Aktuell werden pro Jahr folgende Verpackungsarten bestellt:**

Verpackungsart	Material	Anzahl (Tausend)
Schale (Speisen)	PP	0.5
Deckel (Speisen)	PS	0.5
Becher (Getränke)	Karton beschichtet	11
Becher (Getränke)	PET	2.4
Becher (Getränke)	PLA	3.6
Deckel (Getränke)	PET	1.6
Löffel, klein	PS	5
Rührstäbe	PS	1
Besteckset	PS	0.8
Brötchenbeutel (Speisen)	Papier	2
Servietten	Zellstoff (Papier)	21
Trinkhalme	Papier	1

## STANDORTSPEZIFISCHE HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

### **Speisen:**

Die G-ESSbar verwendet nur sehr geringe Mengen an Einweggeschirr für Speisen. Jedoch sind diese aus PP mit einem Deckel aus PS und könnten durch Einweg-verpackungen aus Karton ersetzt werden. Klar stärker empfohlen wird die Einführung eines Mehrwegschalen-Systems. Da es an diesem Standort eine Haubenspülmaschine gibt, sollte der Aufwand für den Abwasch gut machbar sein. In einer Testphase würde dies genauer analysiert werden.

### **Getränke:**

In der G-ESSbar sind Becher aus Karton eine sehr häufig verwendete Verpackungsart. Um die Umweltbelastung zu reduzieren, sollte die Menge an Einwegbechern reduziert werden. Dies kann für warme Getränke wie beispielsweise Kaffee, durch ein Mehrwegbecher-System veranlasst werden. Während einer Testphase sollte analysiert werden, ob die Kapazität der Haubenspülmaschine für den zusätzlichen Abwasch der Mehrwegbecher ausreicht.

Der SV-Eistee wird aktuell in PET-Bechern ausgegeben. Diese sollten durch Gläser ersetzt werden, wenn das Getränk vor Ort konsumiert wird, bzw. durch Mehrwegbecher, wenn das Getränk als Take-away mitgenommen wird.

### **Besteck, Trinkhalme und Servietten**

Das Besteck sollte einzeln statt im Besteckset angeboten und gegen eine kleine Gebühr an der Kasse abgegeben werden. Ausserdem sollten Rührstäbe aus PS durch solche aus Holz ersetzt werden.

### 5.1.14 Mensa Polyterrasse



**Abbildung 18:** Mensa Polyterrasse

#### STANDORTSPEZIFISCHE ASPEKTE

Die Mensa Polyterrasse ist die grösste Mensa des ETH-Campus. Hier werden täglich verschiedene Menüs an Theken serviert. Zusätzlich gibt es ein Salatbuffet in Selbstbedienung, Suppen, Desserts sowie warme und kalte Getränke. Grundsätzlich wird für alle Speisen und Getränke Mehrweggeschirr benützt. Einwegschalen können für Salate selbstständig und für warme Gerichte auf Verlangen bezogen werden. Der Abwasch wird mit einer Durchlaufspülmaschine erledigt, die die sehr grossen Mengen an Geschirr effizient reinigt. Die Take-away-Rate der Mensa ist von der Saison abhängig und liegt durchschnittlich bei 2%. Trotz der tiefen Take-away-Rate fallen relativ hohe Mengen an Verpackungsmaterial an. Einerseits liegt dies an der grossen Anzahl an Menüs und Getränken, die täglich verkauft werden. Andererseits bestellt die Mensa Polyterrasse auch die Verpackungen für das bQm und die CafeBar mit.

**Table 22:** Verpackungsarten und -anzahl Mensa Polyterrasse, 2018**Aktuell werden pro Jahr folgende Verpackungsarten bestellt:**

<b>Verpackungsart</b>	<b>Material</b>	<b>Anzahl (Tausend)</b>
Schale (Speisen)	PET	134
Deckel (Speisen)	PET	122
Salatschale (Speisen)	PLA	5.4
Deckel (Speisen)	PLA	7.3
Deckel (Speisen)	PP	3.8
Schale (Speisen)	PP/PBAT	1.9
Schale (Speisen)	Pflanzenfaser	2.6
Box (Speisen)	Karton beschichtet, mit PP-Fenster	9.4
Teller (Speisen)	Karton beschichtet	31
Becher (Speisen)	Karton beschichtet	11
Teller (Speisen)	Palmblatt	2
Deckel (Speisen)	Karton beschichtet	1.5
Becher (Speisen)	PP	3
Kristallbecher (Speisen)	PS	3.8
Becher (Speisen)	PS	24
Deckel (Speisen)	PS	23
Becher (Getränke)	Karton beschichtet	162
Becher (Getränke)	PET	34
Deckel (Getränke)	PS	17
Deckel (Getränke)	PET	29
Sekt- Schnapsglas (Getränke)	PLA	3
Longdrinkglas (Getränke)	PS/PP	1.5
Becher (Getränke)	PS/PP	1.9
Becher (Getränke)	PLA	1
Rührstäbe	PS	7
Kaffeelöffel	PS	2
Besteckset	PS	8.5
Besteckset	PLA	1.5
Suppenlöffel	PS	5
Servietten	Zellstoff (Papier)	184
Trinkhalme	PLA	6
Hamburgerpapier	Papier beschichtet	5
Brötchenbeutel	Papier	17
Spiessli	Holz/Bambus	64
Rührstäbe	Holz	48

## STANDORTSPEZIFISCHE HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

### **Speisen:**

Die Mensa Polyterrasse ist der grösste Betrieb auf dem Campus der ETH im Zentrum und aus diesem Grund von grosser Bedeutung bezüglich Verpackungen, auch wenn die Take-away-Rate relativ klein ist. Wie bei den anderen Standorten ist es auch in der Mensa Polyterrasse sinnvoll, Verpackungen aus PP, PET, PS, PBTA und PLA durch solche aus Karton zu ersetzen.

Die Einführung eines Mehrwegschalen-Systems ist in der Mensa Polyterrasse von besonderer Bedeutung, da eine sehr signifikante Menge an unterschiedlichen Verpackungen eingespart werden kann. Da der Standort über eine Durchlaufspülmaschine verfügt, sollte der Abwasch der zusätzlichen Mehrwegschalen gut zu bewältigen sein. Die Schalen von reCIRCLE eignen sich zudem ausgezeichnet für den Gastroabwasch, da sie schnell trocken und glatt geformt sind. Die Schalen können ohne Deckel für die Selbstbedienung aufliegen, da es nur Depot auf der Schale mit Deckel gibt. Somit können Gäste die Schalen auch für das Salatbuffet nutzen. Anschliessend wird das Depot an der Kasse bezahlt. Gäste, die bereits eine Schale besitzen, können diese an der Kasse abgeben und müssen somit kein Depot für die neue Schale bezahlen. Bei der Einführung des Systems muss gut kommuniziert werden, dass immer neue Schalen genommen werden müssen.

### **Getränke:**

In der Bestellung der Mensa Polyterrasse sind Becher aus Karton anzahlmässig die relevantesten Einwegverpackungen für Getränke. Durch die Einführung eines Mehrwegbecher-Systems könnte der Verbrauch von Kartonbechern stark reduziert werden.

Einwegbecher aus PP, PS und PLA sollten trotzdem soweit möglich durch Kartonbecher aus recyceltem Material ersetzt werden oder noch besser ins Mehrwegsystem aufgenommen werden.

Der SV-Eistee, der aktuell in PET-Bechern serviert wird, sollte mindestens beim Konsum vor Ort im Mehrwegbecher oder Glas ausgegeben werden.

### **Besteck, Trinkhalme und Servietten:**

Aus ökologischer Perspektive ist es sinnvoll, wenn Einzelbesteck statt Bestecksets an der Kasse gegen eine kleine Gebühr abgegeben wird. Trinkhalme sollten auf Papier umgestellt oder besser gar nicht mehr angeboten werden.

Brötchenbeutel sollten aus Papier ohne PP-Fenster erhältlich sein. Servietten sind für die Mensa Polyterrasse von sehr hoher Relevanz, da es sich um grosse Mengen handelt. Recyceltes Material für Servietten ist aus ökologischer Perspektive sinnvoller als Material aus neuen Ressourcen. Alternativprodukte sind uns jedoch nicht bekannt.

## 5.1.15 Polysnack



Abbildung 19: Polysnack

### STANDORTSPEZIFISCHE ASPEKTE

Der Polysnack befindet sich im Hauptgebäude der ETH. An diesem Standort werden Pizzas, Pasta, Salate und weitere italienische Snacks serviert. Ausserdem werden kalte Getränke angeboten. Grundsätzlich wird das Essen in Porzellangeschirr serviert. Für die 3% Take-away werden unterschiedliche Verpackungen aus Karton, Pflanzenfaser und Plastik verwendet. Der Abwasch wird durch eine Haubenspülmaschine vorgenommen.

Tabelle 23: Verpackungsarten und -anzahl Polysnack, 2018

**Aktuell werden pro Jahr folgende Verpackungsarten verwendet:**

Verpackungsart	Material	Anzahl (Tausend)
Schale (Speisen)	Pflanzenfaser	1
Suppenbecher (Speisen)	Karton	1
Deckel (Speisen)	Karton	1
Deckel (Speisen)	PS	1
Becher (Getränke)	Karton beschichtet	36
Becher (Getränke)	PS	6.3
Becher (Getränke)	PET	3.2
Deckel (Getränke)	PET	4
Deckel (Getränke)	PS	4
Dessertlöffel	PS	4
Trinkhalme	PS	1
Brötchenbeutel (Speisen)	Papier	12
Holzbesteck (einzeln)	Holz	8.2
Rührstäbe (für Getränke)	Holz	10
Servietten	Zellstoff (Papier)	42
Trinkhalme	Papier	4

## STANDORTSPEZIFISCHE HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

### **Speisen:**

Der Polysnack verwendet unterschiedliche Verpackungen aus Karton und Pflanzenfaser mit Karton-Deckeln oder solchen aus PS. Die Einführung eines Mehrwegsystems macht ökologisch Sinn.

Die ReBox von reCIRCLE eignet sich besonders gut für diesen Standort, da alle Speisen ausser Pizza in der Schale serviert werden können. Ausserdem gibt es kein Selbstbedienungsbuffet, was die Einführung weiter erleichtert. Somit können die Schalen mit den Take-away-Menüs ohne Deckel vom Personal abgegeben werden. An der Kasse erhalten die Gäste den zugehörigen Deckel gegen die Bezahlung des Pfandes oder gegen Rückgabe einer benutzten Schale. Somit kommen dreckige Schalen nicht mit Essen in Kontakt. Wichtig ist, wie bei allen Standorten, dass das Pfand nur mit Rückgabe des Deckels zurückerstattet wird.

In einer Testphase müsste analysiert werden, wie viel Aufwand der zusätzliche Abwasch für das Personal bedeutet und ob dafür allenfalls die Durchlaufspülmaschine der Mensa Polyterrasse verwendet werden sollte.

### **Getränke:**

In der Bestellung des Polysnack zeigen Becher aus beschichtetem Karton die höchste Bestellmenge. Die Einführung eines Mehrwegbecher-Systems würde sich hier anbieten.

Der SV-Eistee, der derzeit im PET-Becher serviert wird, sollte mindestens beim Konsum vor Ort im Glas oder im Mehrwegbecher ausgegeben werden.

### **Besteck, Trinkhalme und Servietten:**

Der Polysnack verwendet bereits einzelnes Besteck aus Holz, was soweit bekannt die beste Variante von Einwegbesteck aus ökologischer Perspektive ist. Wenn möglich sollten auch die Dessertlöffel aus Holz bestehen. Ausserdem sollten die Trinkhalme aus PS ganz durch Papier ersetzt oder nicht mehr offeriert werden.

### 5.1.16 Tannenbar



**Abbildung 20:** Tannenbar

#### STANDORTSPEZIFISCHE ASPEKTE

Die Tannenbar befindet sich auf dem Campus ETH Zentrum. Es werden unterschiedliche Mittagsmenüs, Suppen und Salate angeboten sowie verschiedene Snacks, Backwaren, warme und kalte Getränke. Das Bistro bietet die Esswaren und Getränke teilweise in Porzellangeschirr an. Dieses wird mit einer Haubenspülmaschine abgewaschen. Für Take-away werden unterschiedliche Einwegverpackungen benützt. Der Take-away-Anteil der Tannenbar liegt bei 60%, was der Grund für die hohen Mengen an Einwegverpackungsmaterial ist.

**Tabelle 24:** Verpackungsarten und -anzahl Tannenbar, 2018

**Aktuell werden pro Jahr folgende Verpackungsarten bestellt:**

<b>Verpackung</b>	<b>Material</b>	<b>Anzahl (Tausend)</b>
Becher klein (Speisen)	PS	7.5
Deckel (Speisen)	PS	9
Suppenbecher (Speisen)	PP	1
Deckel (Speisen)	PP	1.5
Schalen (Speisen)	Pflanzenfaser	5
Teller (Speisen)	Karton beschichtet	8
Becher (Getränke)	PET	260
Becher (Getränke)	Karton beschichtet	89
Becher (Getränke)	PP	18
Deckel (Getränke)	PET	90
Iso-Karton (Getränke)	Karton	12
Besteckset	PS	8
Löffel	PS	16
Servietten	Zellstoff (Papier)	6'440
Trinkhalme	Papier	1.2
Rührstäbe	Holz	32
Hamburgerpapier (Speisen)	Papier beschichtet	5
Brötchenbeutel (Speisen)	Papier	45

## STANDORTSPEZIFISCHE HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

### **Speisen:**

Die Tannenbar verwendet unterschiedliche Verpackungen aus PS, PP, Karton und Pflanzenfaser, wobei die Verpackungen aus PS die relevanteste Kategorie bilden, da es sich um die grösste Menge an Verpackungen für Speisen handelt. Für PS-Einweggeschirr gibt es ökologischere Alternativen. Eine Umstellung auf Karton würde bereits eine ökologische Verbesserung mit sich bringen. Trotzdem gibt es keinen Zweifel, dass die Reduktion von Einwegverpackungen durch den Einsatz von Mehrweggeschirr ökologisch sinnvoll ist. Aus diesem Grund ist die Empfehlung, an der Tannenbar ein Mehrwegschaalen-System einzuführen.

Die ReBox von reCIRCLE eignet sich besonders gut für diesen Standort, da die Mezzes in der Schale serviert werden können. Ausserdem gibt es kein Selbstbedienungsbuffet, was deren Einführung weiter erleichtert. Somit können die

Schalen ohne Deckel bei der Ausgabe der Take-away-Menüs vom Personal abgegeben werden. An der Kasse erhalten die Gäste den zugehörigen Deckel gegen die Bezahlung des Pfandes oder mit der Rückgabe einer benutzten Schale. Somit kommen dreckige Schalen nicht mit Essen in Kontakt. Für die Rückerstattung des Pfands müssen Deckel und Schale zurückgebracht werden.

In einer Testphase müsste analysiert werden, wie viel Aufwand der zusätzliche Abwasch für das Personal bedeutet und ob dafür allenfalls die Durchlaufspülmaschine der Mensa Polyterrasse verwendet werden sollte.

#### **Getränke:**

Der Standort Tannenbar verbraucht jährlich eine sehr grosse Menge an PET-Bechern für den SV-Eistee. Diese Verpackungsart ist somit die relevanteste für diesen Betrieb. Eine erste Massnahme sollte der Einsatz von Mehrwegbechern oder Gläsern für den Konsum vor Ort sein.

Die ökologisch sinnvollste Änderung ist die Einführung eines Mehrwegbechers mit Depot.

In der Bestellung der Tannenbar sind Becher aus beschichtetem Karton ebenfalls von hoher Relevanz. Da Verpackungen aus Karton die tiefste Umweltbelastung der Einwegverpackungen mit sich bringen, ist die Reduktion der Menge der benutzten Kartonbecher die einzige Massnahme, die diesbezüglich getroffen werden kann. Deshalb ist auch in der Tannenbar die Einführung eines Mehrwegbecher-Systems sinnvoll.

#### **Besteck, Trinkhalme und Servietten:**

Die Tannenbar verwendet momentan Bestecksets aus PS. Diese sollten durch einzelnes Besteck ersetzt und gegen eine Gebühr an der Kasse abgegeben werden. Des Weiteren wäre der Einsatz von Holzbesteck ökologisch sinnvoll. Bezüglich Trinkhalmen, Rührstäben und Brötchenpapier gibt es keine ökologischeren Alternativen. Einzig Massnahmen zur Reduktion sollten vorgenommen und Trinkhalme gar nicht mehr angeboten werden.

## 5.2 Standorte Compass Group

### 5.2.1 FUSION meal



Abbildung 21: FUSION meal

#### STANDORTSPEZIFISCHE ASPEKTE

Das Fusion meal befindet sich auf dem Hönningerberg im ersten Stock oberhalb des Fusion coffee und ist die einzige Mensa vor Ort. Zur Mittagszeit werden Hauptgerichte an Theken serviert und die Gäste können sich an einem Buffet selbst bedienen. Dazu liegen Einwegschalen und Deckel sowie Besteck und Trinkhalme bereit für den Take-away. Desserts und ähnliche Produkte sind in Einwegbechern für die Selbstbedienung kühlgestellt. Der Abwasch des Mehrweggeschirrs verläuft über ein Geschirrband, das zu einer automatischen Durchlaufspülmaschine führt. PET-Flaschen werden von den Gästen getrennt, während Speisereste von den Mitarbeitenden getrennt und von der Recycling Energie AG abgeholt werden.

Table 25: Verpackungsarten und -anzahl FUSION meal, 2018

Aktuell werden pro Jahr folgende Verpackungsarten bestellt:

Verpackungsart	Material	Anzahl (Tausend)
Schalen (Speisen)	PS/PP	12
Geschirr (Speisen)	PS/PP	13
Schalen (Speisen)	PLA	2
Becher (Getränke)*	PP/PS	120
Deckel (Getränke)*	PP/PS	120
Becher (Getränke)	PLA	8
Deckel (Getränke)	PLA	8
Besteck	PS	1.9
Besteck	PLA	1.9
Trinkhalme	PS	12
Servietten*	Zellstoff (Papier)	100

\*Anzahl wurde für das FUSION meal und das FUSION coffee zusammen angegeben. Die Anzahl wurde deshalb für beide Standorte halbiert.

## STANDORTSPEZIFISCHE HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

### **Speisen:**

Im FUSION meal werden ausschliesslich Verpackungen aus Kunststoff oder PLA verwendet. Um die Umweltbelastung der Einwegverpackungen zu reduzieren, sollten Verpackungen aus Karton benutzt werden. Auch wenn PLA teilweise etwas besser als gewöhnlicher Plastik wie zum Beispiel PS oder PP abschneidet, ist die Umweltbelastung höher als jene von Karton. Für diesen Standort ist die Einführung eines Mehrwegschalen-Systems sehr zu empfehlen. Die Schalen können ohne Deckel beim Selbstbedienungsbuffet aufliegen. Bei den geschöpften Gerichten können sie vom Personal abgegeben werden. Die Gäste erhalten den Deckel, wenn sie das Pfand an der Kasse bezahlen oder eine mit-gebrachte ReBox mit Deckel zurückgeben.

### **Getränke:**

Take-away-Getränke werden im FUSION meal mehrheitlich in Plastikbechern und zum Teil in PLA-Bechern offeriert. Eine einfache Massnahme, die Umweltbelastung zu reduzieren, wäre die Einführung von recycelten Kartonbechern. Ökobilanzen zeigen, dass die Nutzung von Mehrwegbechern aus unterschiedlichen Materialien eine geringere Umweltbelastung mit sich bringt als alle Einwegalternativen. Somit macht auch im FUSION meal die Einführung eines Mehrwegbecher-Systems aus einer ökologischen Perspektive am meisten Sinn.

### **Besteck, Trinkhalme und Servietten:**

Besteck sollte nicht im Set, sondern einzeln zur Verfügung gestellt werden. Ausserdem wäre es eine gute Option, eine Gebühr für das Besteck zu verlangen. Ob PS oder PLA ist aus ökologischer Sicht nicht ausschlaggebend. Auch können die Gäste den Unterschied nicht erkennen.

Trinkhalme aus Papier sind solchen aus PS vorzuziehen, noch besser ist der Verzicht auf Trinkhalme im Angebot.

Servietten aus recyceltem Material sind solchen aus neuen Rohstoffen vorzuziehen, Alternativprodukte sind uns jedoch nicht bekannt.

## 5.2.2 FUSION coffee



**Abbildung 22:** FUSION coffee

### STANDORTSPEZIFISCHE ASPEKTE

Das FUSION coffee befindet sich auf dem Hönningerberg. Dieser Standort bietet hauptsächlich Kaffee und andere Getränke sowie süsse und salzige Snacks an. Ausserdem gibt es eine Salatbar zur Selbstbedienung. Der Abwasch läuft über die automatische Durchlaufspülmaschine des FUSION meal auf der oberen Etage. Kaffee wird auf Verlangen in Kartonbechern serviert, ansonsten in der Porzellantasse.

**Tabelle 26:** Verpackungsarten und -anzahl FUSION coffee, 2018

### Aktuell werden pro Jahr folgende Verpackungsarten bestellt:

Verpackungsart	Material	Anzahl (Tausend)
Schalen (Speisen)	PS	6
Schalen (Speisen)	PLA	2
Boxen (Speisen)	Karton beschichtet	40
Teller (Speisen)	Karton beschichtet	10
Becher (Getränke)*	PP/PS	120
Deckel (Getränke)*	PP/PS	120
Becher (Getränke)	Karton beschichtet	150
Becher (Getränke)	PLA	40
Besteck	PS	1.4
Besteck	PLA	1.4
Servietten*	Zellstoff (Papier)	100

\*Anzahl wurde für das FUSION meal und das FUSION coffee zusammen angegeben. Die Anzahl wurde deshalb für beide Standorte halbiert.

## STANDORTSPEZIFISCHE HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

### **Speisen:**

Im FUSION coffee werden mehrheitlich Verpackungen aus Karton verwendet, was die ökologischste Variante der Einwegverpackungen ist.

Für diesen Standort ist die Einführung eines Mehrwegschalens-Systems sehr zu empfehlen. Die Schalen können ohne Deckel bei der Salatbar aufliegen und bei den geschöpften Speisen vom Personal herausgegeben werden. Die Gäste erhalten den Deckel, wenn sie das Pfand an der Kasse bezahlen oder eine mitgebrachte ReBox mit Deckel zurückgeben.

### **Getränke:**

An diesem Standort werden sehr viele Einwegbecher verwendet.

Das verwendete Material ist Karton, Plastik oder PLA. Die Plastik- und PLA-Becher sollten, wenn möglich, durch recycelte Kartonbecher ersetzt werden.

Die Einführung eines Mehrwegbecher-Systems macht aus ökologischer Perspektive am meisten Sinn. Wie die Mehrwegschalens würden die Becher immer ausgetauscht werden, damit kein Risiko bezüglich Hygiene besteht.

### **Besteck, Trinkhalme und Servietten:**

Besteck sollte nicht als Set, sondern einzeln bereitgestellt werden, um so zu verhindern, dass unbenutztes Besteck im Abfall endet. Ausserdem wäre es eine gute Option, einen Betrag für Einwegbesteck zu berechnen.

Servietten aus recyceltem Material sind solchen aus neuen Rohstoffen vorzuziehen, Alternativprodukte sind uns jedoch nicht bekannt.

## 5.3 Standort «Rice Up!»



Abbildung 23: «Rice Up!»

### STANDORTSPEZIFISCHE ASPEKTE

Die Restaurantkette Rice Up! gehört zur Nooba AG und hat auf dem Campus Höggerberg ihren vierten Standort. Für diesen wurde das Take-away-Konzept der anderen Standorte übernommen. Das heisst, alle Mahlzeiten werden in einer Pflanzenfaser-Bowl serviert. Der dazugehörige PET-Deckel liegt zur Selbstbedienung auf.

Der Standort führte zu Beginn Einwegbecher für Leitungswasser. Jedoch wurde nach einiger Zeit auf Mehrwegplastikbecher umgestellt, welche nachmittags von den Angestellten in zwei Haubenspülmaschinen gewaschen werden. Laut Beobachtung der damaligen Betriebsleiterin, wird die überwiegende Mehrheit der Mahlzeiten vor Ort eingenommen, weshalb das ausschliessliche Take-away-Konzept nicht zwingend beibehalten werden muss.

Tabelle 27: Verpackungsarten und -anzahl Rice Up!, 2018

Aktuell werden pro Jahr folgende Verpackungsarten bestellt (Juli bis Dezember 2018)\*:

Verpackungsart	Material	Anzahl (Tausend)
Box (Speisen)	Pflanzenfaser	46
Besteck	PLA	59
Servietten	Zellstoff	88

\*Das Rice Up! hat erst Mitte 2018 die Filiale am Höggerberg eröffnet.

## STANDORTSPEZIFISCHE HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Wie die Bachelorarbeit von Martina Eberhart gezeigt hat, ist eine Umstellung auf Porzellangeschirr aus ökologischer und ökonomischer Sicht sinnvoll. Nach den Einschätzungen der Betriebsleiterin sollte ein Umstieg auf Mehrwegschalen abwaschtechnisch möglich sein. Allerdings müsste getestet werden, ob die aktuellen personellen Ressourcen genügen oder ob zusätzliche Mitarbeitende eingestellt werden müssten.

Bezüglich der Reduktion von Food Waste durch das bisherige Take-away-Format, wäre es eine Möglichkeit, die Menüs direkt in Take-away-Mehrwegschalen zu füllen. Diese werden ohne Pfand an die Gäste ausgegeben. Die Gäste können an der Kasse frei wählen, ob sie gegen ein Pfand einen Deckel erhalten oder die Mahlzeit in der Schale vor Ort konsumieren möchten. Gäste, die am Ende ihre Reste mitnehmen möchten, haben immer noch die Möglichkeit, gegen ein Pfand einen Deckel zu bekommen. Danach wird das Pfand nur gegen die Schale und den Deckel zurückerstattet. Eine andere Möglichkeit ist, das Essen in Schalen aus Keramik zu servieren und die Reste in einer Mehrwegschale mit Pfand mitzugeben.

## 5.4 Standorte Coop

### 5.4.1 Coop to go und Coop Verkaufsstelle



Abbildung 24: Coop to go

## COOP

Table 28: Verpackungsarten und -anzahl Coop, 2018

Aktuell werden pro Jahr folgende Verpackungsarten bestellt (Wochendurchschnitt 2018 auf 52 Wochen hochgerechnet):

Verpackung	Material	Anzahl (Tausend)
<b>COOP TO GO</b>		
Becher (Getränke)	Karton beschichtet	17
Deckel (Getränke)	PP/PS	6.2
Besteck	PS/PP	42
Löffel (klein)	PS/PP	15
Brötchenbeutel	Papier mit PP-Fenster	13
Servietten	Zelltuch (Papier)	52
<b>COOP RETAIL</b>		
Becher (Speisen, klein)	PP/PS	13
Besteck	PS/PP	57
Löffel (klein)	PS/PP	15
Brötchenbeutel	Papier mit PP-Fenster	23
Servietten	Zelltuch (Papier)	52

## STANDORTSPEZIFISCHE HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Mehrheitlich werden an diesen zwei Coop-Standorten vorverpackte Produkte verkauft. Im Coop Retail gibt es eine Abfüllmaschine für Nüsse und Cerealien. Sandwiches werden täglich vom Lieferanten frisch verpackt geliefert.

Es wird empfohlen, für Speisen Behälter aus Karton statt aus PS/PP zu

verwenden. Ein stärkeres Zeichen und ökologisch sinnvoller wäre es, wenn Coop Teil eines campusweiten Mehrwegsystems für Esswaren werden würde.

Da Coop jedoch über keine Spülmaschine verfügt, wird es jedoch eher schwierig, das umzusetzen. Im Coop to go steht eine frei zugängliche Kaffeemaschine. Den Kaffee kann man direkt an der Maschine bezahlen und dort stehen Kartonbecher zur Verfügung. Eine Einbindung in ein Mehrwegbecher-System macht deshalb unter diesen Voraussetzungen wenig Sinn.

Es wird empfohlen, das Besteck einzeln und unverpackt an der Kasse abzugeben, wenn möglich gegen eine kleine Gebühr.

# 6. FAZIT UND WEITERES VORGEHEN

Als Bildungsinstitution soll die ETH eine Vorbildfunktion für die Gesellschaft einnehmen. Nachhaltige Werte sollen gelebt und den Studierenden wie auch den Angehörigen der ETH mitgegeben werden. Der steigende Konsum und Verbrauch von Ressourcen ist ein ernstes Problem in unserer Gesellschaft und die Umweltkosten sind zunehmend spürbar.

Vor allem bei Verpackungen aus Plastik ist Littering ein grosses Problem, da dieses Material nicht biologisch abbaubar ist. Die Akkumulation von Plastik und Mikroplastik in den Ozeanen ist heute aufgrund der Berichterstattung in den Medien ein bekanntes und vielbeachtetes Phänomen.

Tatsächlich sind Verpackungen aus biologisch abbaubaren Materialien im Fall von Littering etwas weniger belastend. Doch auch diese Einwegverpackungen aus nachwachsenden Rohstoffen sind nicht unproblematisch. Einerseits ist die Produktion mit hohem Energieverbrauch verbunden. Andererseits werden biologisch abbaubare Verpackungsmaterialien von den automatischen Sortiermaschinen der Grünabfallverwerter aussortiert, da diese sie nicht von herkömmlichem Plastik unterscheiden können. Sie landen somit gemeinsam mit dem herkömmlichen Plastik in den Kehrichtverbrennungsanlagen.

Unterschiedliche Ökobilanzen haben gezeigt, dass Mehrwegverpackungen nach nur 10 Nutzungen weniger umweltbelastend sind als Einwegverpackungen, auch solche aus natürlichen, biologisch abbaubaren Rohstoffen.

Aus diesem Grund ist es aus ökologischer Sicht sehr zu empfehlen, die Menge an Einwegverpackungen so weit wie möglich zu reduzieren. Politisch wie gesellschaftlich sehen sich die ETH wie auch die Caterer zunehmendem Druck ausgesetzt, sich dieses Themas anzunehmen.

Andere Universitäten in der Schweiz wie unter anderem die EPFL und die Universität Genf haben bereits den wichtigen Schritt zur Verpackungsreduktion gewagt und auf ihrem Campus Mehrwegschalen für Esswaren eingeführt. Auf dem Campus der EPFL ist der obligatorische Gebrauch von reCIRCLE als Take-away-System Teil des Vertrags mit den Gastronomiebetrieben. Seit der Einführung dieser Schalen hat die Abfallmenge auf dem Campus merklich abgenommen. Seit dem Herbstsemester 2019 hat auch die Universität Zürich im Take-away Bereich komplett auf Mehrweg umgestellt.

Die Gastronomiebetriebe der ETH haben die Chance, diesen Vorbildern zu folgen und von Einweg- komplett auf Mehrweggeschirr umzustellen.

Die Bestandsaufnahme der Street-Food-Anbieter und des ZFV ist noch ausstehend. Es wird jedoch empfohlen, insbesondere die Street-Food-Anbieter in ein Mehrwegschalen-System einzubinden.

Mit diesem Schritt können die Gastronomiebetriebe der ETH wie auch die ETH selbst ein sichtbares Zeichen setzen, dass Nachhaltigkeit ernst genommen wird. Es wird das System von reCIRCLE empfohlen, da sich die ETH dadurch in ein schweizweit gut funktionierendes System integriert. Zusätzlich können die Schalen mit dem ETH-Logo gebrandet werden. Diese werden durch das System mit der Zeit in der ganzen Schweiz verteilt.

Es wird eine komplette Umstellung auf Mehrweggeschirr für Esswaren empfohlen. Dies aus folgenden Gründen:

- Erfahrungswerte (u.a. Foodtrailer an der ETH und Betriebe der EPFL) zeigen, dass ein hoher und anhaltender Aufwand für Mitarbeiterschulungen und Kommunikation betrieben werden muss, damit die Gäste eher Mehrweg- statt Einweggeschirr wählen.
- Die Caterer wie auch die ETH haben die Chance, ein klares und starkes Zeichen für die Nachhaltigkeit zu setzen.
- Mehrwegsysteme wie jenes von reCIRCLE haben sich an vielen anderen Standorten bewährt und werden von Caterern wie auch von Gästen akzeptiert.
- Logistische Aspekte: Zwei Systeme (Einweg und Mehrweg) nebeneinander zu führen, bedeutet auch logistischen Aufwand.
- Mit dem ausschliesslichen Einführen von Mehrweggeschirr, könnte der Abfall auf dem Campus drastisch reduziert werden.

Auf eine Kostenanalyse für die Umsetzung der Massnahmen wurde bewusst verzichtet. Es wird Aufgabe der Caterer sein, die Kosten-Nutzen-Abwägung zu machen.

Die Umstellung auf das Mehrweg-Geschirr von reCIRCLE soll in Absprache mit den Caterern geschehen. Eine vertragliche Verpflichtung ist aktuell nicht geplant.

## 6.1 Weiteres Vorgehen

### 1. Priorität: Campusweites Mehrwegsystem für Take-away-Geschirr

Höchste Priorität für die Umsetzung hat ganz klar ein campusweites Mehrwegsystem für Take-away-Essgeschirr. Dieses soll mit Unterstützung von ETH Sustainability und der Sektion «Koordination Partnerorganisationen» eingeführt werden.

Empfohlen wird nach aktuellem Wissensstand die komplette Umstellung der ETH Gastronomie-Betriebe auf das Mehrweggeschirr von reCIRCLE. Die Einführung kann nach Absprache zwischen den Catering-Betrieben und der ETH schrittweise gemacht werden.

Bei dieser Empfehlung sind Aspekte zu Kosten und Logistik jedoch noch nicht berücksichtigt. Die Umsetzbarkeit muss zunächst für jeden Betrieb überprüft werden.

Die Einführung eines campusweiten Mehrwegbecher-Systems soll als darauffolgender Schritt geprüft werden.

Die Cateringbetriebe werden eingeladen, zusammen mit der Geschäftsführung von reCIRCLE die verschiedenen Aspekte und Optionen rund um die mögliche Einführung des Systems zu besprechen.

Die Umstellung auf reCIRCLE Mehrweg-Geschirr wird vorgängig und parallel zur Einführung breit kommuniziert. Ein entsprechender Umsetzungsplan soll gemeinsam mit den Cateringbetrieben abgesprochen werden.

---

**Tabelle 29:** Weiteres Vorgehen: Vorschlag Termine

**Vorschlag Termine**

---

Oktober 2019	Diskussionsrunde mit reCIRCLE zu Erfahrungswerten und Optionen für die Einführung von Mehrweggeschirr
Q4 2019	Ausarbeitung Umsetzungsplan
Q4 2019	Kommunikation zur bevorstehenden Einführung von Mehrweggeschirr (Esswaren)
Q1 – Q3 2020	Betriebe stellen auf Mehrwegschalen um (schrittweise komplette Umstellung)
Q2 2020	Zwischenfazit und Diskussion zur Einführung eines campusweiten Mehrwegbecher-Systems

---

**2. Priorität: Betriebsinterne Mehrwegsysteme für vorverpackte Esswaren und für kalte und heisse Getränke**

Betriebsintern können Programme wie z.B. Birchermüesli und Salate im Glas oder auch die Einführung von Mehrweg-PP-Bechern gestartet oder weiter gefördert werden.

ETH Sustainability und die Sektion «Koordination Partnerorganisationen» können zur Unterstützung hinzugezogen werden, haben aber keine proaktive Funktion.

**3. Priorität: Anpassung weiterer Verpackungen wie Brötchenbeutel, Besteck, Servietten etc.**

Es wird empfohlen, auf die empfohlenen Alternativprodukte und -systeme umzusteigen, wenn geeignete Alternativen bekannt sind. ETH Sustainability und die Sektion «Koordination Partnerorganisationen» haben keine proaktive Funktion.

Besteht das Interesse, die Einführung eines neuen Systems oder einer Verpackungsart wissenschaftlich begleiten zu lassen oder sind weiterführende wissenschaftliche Studien gewünscht, kann ETH Sustainability dazu entsprechende Wissenschaftsbereiche anfragen.

# 7. ANHANG

## 7.1 Literaturübersicht

**(1)** Pladerer, C., Meissner, M., Dinkel, F., Zschokke, M., Dehoust, G., Schüler, D. (2008). Vergleichende Ökobilanz verschiedener Bechersysteme beim Getränke-ausschank an Veranstaltungen. Fokus auf Grossveranstaltungen am Beispiel der Fussballeuropameisterschaft UEFA EURO 2008TM in Österreich und in der Schweiz und dem Fussballbundesligabetrieb in Deutschland. Österreichisches Ökologie-Institut, Firma Carbotech AG, Öko-Institut e.V. Deutschland: Wien, Basel, Darmstadt.

**(2)** Baier, U., Haubensak, M., Grüter, R., Ulmer, S. (2016). BAW vergären & kompos-tieren? ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften. ICBT Institut für Chemie und Biotechnologie, Fachstelle Umweltbiotechnologie: Wädenswil.

**(3)** Dinkel, F. (2005). Ökologisch orientierte Geschirrwahl. Carbotech AG: Basel.

**(4)** Brownlee, A., Li, C., Lo, M. (2013). Life Cycle Assessment: Aspenware Biode-gradable Cutlery. University of British Columbia: British Columbia.

**(5)** Bundesamt für Umwelt BAFU. (2006). Empfehlungen für die Wahl des öko-logisch sinnvollsten Geschirrs bei Sportanlässen und Veranstaltungen: Bern.

**(6)** Jewell, J. (2014). Comparative LCA of Reusable vs Disposable Textiles. PE International Sustainability Performance: Washington.

### Internetquellen:

**(7)** Petrecycling. Abgerufen am 11 Mai 2019, von <https://www.petrecycling.ch/de/sammeln/was-sammeln>

**(8)** Recycling Papier und Karton. Abgerufen am 11. Dez. 2019, von <https://www.altpapier.ch/d/faq/mineraloel>

### Bachelor- und Masterarbeiten

**(8)** Werren, S. (2015). Alternativen für Takeaways: Ökobilanz und systemische Betrachtung. FHNW: Muttenz.

**(9)** Eberhart, M. (2019). Ohne schlechtes Gewissen bei «Rice Up!» essen. ETH Zürich: Zürich.

## 7.2 Abbildungsverzeichnis

<b>Abbildung 1:</b> Übersicht Vorgehen	9
<b>Abbildung 2:</b> Vergleich der Umweltwirkung des dualen Systems mit jener des Einwegsystems über alle 16 Wirkungskategorien	17
<b>Abbildung 3:</b> Darstellung der Umweltwirkungen nach Prozessen mit Methode UBP 2013	19
<b>Abbildung 4:</b> Vergleich der Umweltwirkungen verschiedener Becher, bewertet mit zwei unterschiedlichen Methoden	21
<b>Abbildung 5:</b> Alumni quattro Lounge	37
<b>Abbildung 6:</b> Bistro HPI	39
<b>Abbildung 7:</b> food market	41
<b>Abbildung 8:</b> Zwei Grad Bistro	43
<b>Abbildung 9:</b> bQm	44
<b>Abbildung 10:</b> CafeBar	45
<b>Abbildung 11:</b> Kiosk CLA	46
<b>Abbildung 12:</b> Clausiusbar	47
<b>Abbildung 13:</b> Dozentenfoyer	50
<b>Abbildung 14:</b> Einstein & Zweistein	51
<b>Abbildung 15:</b> food&lab	52
<b>Abbildung 16:</b> Kiosk ETZ	54
<b>Abbildung 17:</b> G-ESSbar	55
<b>Abbildung 18:</b> Mensa Polyterrasse	57
<b>Abbildung 19:</b> Polysnack	60
<b>Abbildung 20:</b> Tannenbar	62
<b>Abbildung 21:</b> FUSION meal	53
<b>Abbildung 22:</b> FUSION coffee	67
<b>Abbildung 23:</b> Rice Up!	69
<b>Abbildung 24:</b> Coop to go	71

## 7.3 Tabellenverzeichnis

<b>Tabelle 1:</b> Übersicht Bewertung der Verpackungsmaterialien	12
<b>Tabelle 2:</b> Relevante Plastikarten für Einwegverpackungen	13
<b>Tabelle 3:</b> Aus nachwachsenden Rohstoffen produzierter Plastikersatz	14
<b>Tabelle 4:</b> Karton	15
<b>Tabelle 5:</b> Materialien für Mehrwegverpackungen	16
<b>Tabelle 6:</b> Verpackungsarten und jährliche Bestellmengen der ETH-Caterer, 2018	26
<b>Tabelle 7:</b> Handlungsdringlichkeit Verpackungen Speisen SV Group	32
<b>Tabelle 8:</b> Handlungsdringlichkeit Verpackungen Getränke SV Group	33
<b>Tabelle 9:</b> Handlungsdringlichkeit Verpackungen Besteck, Brötchenbeutel, Trinkhalme und Servietten SV Group	33
<b>Tabelle 10:</b> Handlungsdringlichkeit Verpackungen Speisen Compass Group	34
<b>Tabelle 11:</b> Handlungsdringlichkeit Verpackungen Getränke Compass Group	34
<b>Tabelle 12:</b> Handlungsdringlichkeit Besteck, Trinkhalme und Servietten Compass Group	34
<b>Tabelle 13:</b> Handlungsdringlichkeit Verpackungen total Rice Up!	35
<b>Tabelle 14:</b> Handlungsdringlichkeit Verpackungen total Coop Hönggerberg	35
<b>Tabelle 15:</b> Verpackungsarten und -anzahl Alumni quattro Lounge, 2018	37
<b>Tabelle 16:</b> Verpackungsarten und -anzahl Bistro HPI, 2018	39
<b>Tabelle 17:</b> Verpackungsarten und -anzahl food market, 2018	41
<b>Tabelle 18:</b> Verpackungsarten und -anzahl Clausiusbar, 2018	48
<b>Tabelle 19:</b> Verpackungsarten und -anzahl Dozentenfoyer, 2018	50
<b>Tabelle 20:</b> Verpackungsarten und -anzahl food&lab, 2018	53
<b>Tabelle 21:</b> Verpackungsarten und -anzahl G-ESSbar, 2018	55
<b>Tabelle 22:</b> Verpackungsarten und -anzahl Mensa Polyterrasse, 2018	58
<b>Tabelle 23:</b> Verpackungsarten und -anzahl Polysnack, 2018	60
<b>Tabelle 24:</b> Verpackungsarten und -anzahl Tannenbar, 2018	63
<b>Tabelle 25:</b> Verpackungsarten und -anzahl FUSION meal, 2018	65
<b>Tabelle 26:</b> Verpackungsarten und -anzahl FUSION coffee, 2018	67
<b>Tabelle 27:</b> Verpackungsarten und -anzahl Rice Up!, 2018	69
<b>Tabelle 28:</b> Verpackungsarten und -anzahl Coop, 2018	71
<b>Tabelle 29:</b> Weiteres Vorgehen: Vorschlag Termine	75

---

### Impressum

Herausgegeben von	ETH Zürich
Autoren	Inés Tijera, ETHSustainability; Isabelle Castagna, ETHSustainability
Layout und Satz	Martin Golombek
Fotos	Deckblatt: Alessandro Della Bella; S. 52: Rita Vollenweider; S. 69: Nico Schaerer; alle weiteren Bilder: Giulia Marthaler
	@ETH Zürich, Oktober 2019
Kontakt	ETH Zürich, ETH Sustainability, Stampfenbachstrasse 52, 8092 Zürich, Schweiz <a href="http://www.sustainability.ethz.ch">www.sustainability.ethz.ch</a>



