

Hinweise zur Nutzung des DSS zur Auswahl von nachhaltigem Geschirr für Großveranstaltungen

Das Entscheidungstool wurde entwickelt im Rahmen des Projektes "Entwicklung und Erprobung eines indikatorgestützten Online-Entscheidungssystems zur Auswahl von nachhaltigem Geschirr für Großveranstaltungen (zoCat - zukunftsorientiertes Catering).

Verbundkoordinator:

Prof. Dr. Martin Wittmaier

Institut für Energie und Kreislaufwirtschaft an der Hochschule Bremen GmbH

Neustadtswall 30

28199 Bremen

wittmaier-office@hs-bremen.de

Verbundpartner:

Institut für Energie und Kreislaufwirtschaft an der Hochschule Bremen GmbH (IEKrW)

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) – Katja Muchow

Concept Bureau UG – Jonas Gudegast

<https://www.iekrw.de/zoCat/>

Inhalt

1	EINLEITUNG	4
2	METHODIK DER AUSWAHL VON NACHHALTIGEM GESCHIRR	4
2.1	Systemgrenze	4
2.2	Berechnungsgrundlage	5
2.3	Weitere Annahmen	6
2.4	Essbares Geschirr	7
3	HINWEISE ZU DEN EINGABE- UND AUSWAHLFELDERN IM DSS	8
3.1	Allgemeine Angaben zu Veranstaltung und Geschirrauswahl	8
3.2	Detaillierte Angaben zum Geschirrbedarf	9
3.3	Rahmenbedingungen und zusätzliche Anforderungen	10
3.4	Auswahl der Wirkungskategorie	12
4	ERGEBNISSE – DARSTELLUNG UND ERLÄUTERUNG	12
4.1	Tabellarische Darstellung der Geschirrauswahl	12
4.2	Einsparpotenziale	13
4.3	Grafische Darstellung der Ergebnisse für verschiedene Wirkungskategorien	13
4.4	Vergleich der Emissionen von Einweg- und Mehrweggeschirr des ausgewählten Geschirrbedarf	14
4.5	Emissionen unterschiedlicher Wirkungskategorien für verschiedene Phasen des Lebenszyklus	14
4.6	Abfall & Littering	14
4.7	Szenario: alternative Spüloption	15
4.8	Szenario: alternative Transportentfernungen	15
4.9	Hinweise zur Berechnung und Auswahl sowie Einordnung der Ergebnisse	16
5	GLOSSAR	17

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

ADP	Abiotic Depletion Potential; Abiotisches Erschöpfungspotenzial, Ressourcenverbrauch
CO ₂	Kohlenstoffdioxid
DSS	Decision Support System
GWP	Global Warming Potential
EF	Environmental Footprint
EU	Europäische Union
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
ISO	International Organisation for Standardization
LCIA	Life cycle impact assessment
m ³	Kubikmeter
MHKW	Müllheizkraftwerk
PC	Polycarbonat
PE	Polyethylen
PET	Polyethylenterephthalat
PLA	Poly lactide
PP	Polypropylen
PS	Polystyrol
PPK	Papier, Pappe, Karton
SAN	Styrol-Acrylnitril Copolymer
Sb-Äq.	Antimon-Äquivalent; Einheit zur Bilanzierung der Knappheit abiotischer Ressourcen als Wirkungskategorie
THGE	Treibhausgasemissionen
WDP	Water Deprivation Potential; Wassernutzung; Wasserentzugspotenzial
WPC	wood-plastic-composite
zoCat	zukunftsorientiertes Catering

1 Einleitung

Ziel des Entscheidungstools (Decision Support System; DSS) ist es, Veranstalter:innen eine einfache und praktikable Orientierungshilfe für die Auswahl von nachhaltigem Geschirr für Ihre (Groß-)Veranstaltungen zu bieten. Dafür wird auf Basis der eingegebenen Informationen und Anforderungen sowie der hinterlegten Daten die ökologisch beste Geschirrauswahl getroffen. Die resultierenden Emissionen werden für verschiedene Wirkungskategorien (Klimawandel, Ressourcenverbrauch, Wassernutzung) quantifiziert und ausgewiesen. U.a. werden Einsparpotenziale, Abfallmengenreduzierung sowie Transportszenarien aufgezeigt.

Dabei erhebt das DSS keinen Anspruch auf Vollständigkeit! Dies ist u.a. darin begründet, dass zwar viele verschiedene Geschirrtypen und -arten zur Berechnung in die Datenbank eingepflegt wurden, aufgrund von Entwicklungen und stetig neuen Produkten ggf. aber nicht alle am Markt zur Verfügung stehenden Geschirroptionen in der Datenbank vorhanden sind.

Die Berechnung der Emissionen für einzelne Geschirrtypen erfolgt auf Basis von Emissionsfaktoren aus internationalen Datenbanken sowie Stoff- und Energiedaten aus (wissenschaftlichen) Veröffentlichungen und eigenen empirischen Datenerhebungen und -berechnungen.

Zu beachten: Das DSS bezieht sich lediglich auf die Nutzung von Geschirr auf Großveranstaltungen. Andere umweltwirksame Bereiche einer Veranstaltung wie u.a. Verkehre von Besucher:innen oder Lebensmittelbereitstellung werden nicht betrachtet.

2 Methodik der Auswahl von nachhaltigem Geschirr

Im Rahmen der Auswahl des nachhaltigsten Geschirrs für Großveranstaltungen werden alle Aktivitäten sowie Stoff- und Energieflüsse, die im Zusammenhang mit der Geschirrbereitstellung stehen, für die Bilanzierung berücksichtigt. Für die einzelnen Geschirrarten wird jeweils der gesamte Lebenszyklus betrachtet.

2.1 Systemgrenze

Bilanziert werden lediglich die Umweltwirkungen von Geschirr auf Großveranstaltungen. Die entstehenden Umweltwirkungen (ausgedrückt über die Wirkungskategorien Klimawandel, Ressourcenverbrauch und Wassernutzung) werden dabei vollständig über den gesamten Lebenszyklus betrachtet, d.h., es werden alle vor- und nachgelagerten Prozesse wie Rohstoffgewinnung, Herstellung, Transporte, Entsorgung/Verwertung sowie veranstaltungsbezogene Aktivitäten wie z.B. Spülen bei der Berechnung und Bewertung berücksichtigt. Sonstige Aktivitäten mit Relevanz für die Umweltwirkungen einer

Veranstaltung wie z.B. Lebensmittelbereitstellung, Transport von Besucher:innen usw. werden bei der Bewertung nicht berücksichtigt. Ausnahme im Bereich der Lebensmittelbereitstellung bildet das „essbare“ Geschirr. Dieses wird, ggf. versehen mit Korrekturfaktoren, in die Bilanzierung einbezogen (siehe hierzu auch Abschnitt 2.4).

Weitere Informationen zu Systemgrenzen, Abschneide- oder Allokationsregeln usw. sind den Erläuterungen in „[Grundlagen und Methodik zur Bewertung von nachhaltigem Geschirr](#)“ zu entnehmen).

2.2 Berechnungsgrundlage

Die Auswertungen erfolgen nach den Wirkungskategorien Klimawandel (Global Warming Potential – GWP100; kurz GWP), Ressourcenverbrauch (Abiotic Depletion Potential – ADP) sowie Wassernutzung (Water Deprivation Potential – WDP). Beim Klimawandel wird dabei ein Zeithorizont von 100 Jahren betrachtet (GWP100).

Die entsprechenden Stoff-, Aktivitäts- und Verbrauchsdaten (sowohl aus den Eingaben der Nutzer:innen in das DSS als auch aus den im DSS als Annahmen hinterlegten Daten) werden mit Emissionsfaktoren verknüpft und die hieraus resultierenden Umweltwirkungen berechnet. Auf dieser Basis und unter Berücksichtigung weiterer Anforderungen an das Geschirr (siehe Abschnitt 3.3) wird die aus ökologischer Sicht beste Geschirrauswahl ermittelt.

Als Datengrundlage für die Berechnungen wurden die Emissionsdaten zu einzelnen Produkten oder Prozessen u.a. aus der Umweltdatenbank ecoinvent (Version 3.10) genutzt.

Die Bewertung der Wirkungskategorien GWP100, ADP und WDP wurde nach der EF-Methode v3.1 durchgeführt.

Als geografischer Fokus der hinterlegten Faktoren wurde, sofern vorhanden, Europa oder Deutschland gewählt. Sofern hier keine Daten verfügbar waren, werden globale Faktoren angesetzt.

Die Umweltwirkungen / Emissionen beziehen sich auf eine Portion (Nutzung, Umlauf) eines jeweiligen Geschirrtyps als funktionelle Einheit und werden in folgenden Einheiten angegeben:

GWP100: [kg CO₂-Äq.]

ADP: [kg Sb-Äq.]

WDP: [m³]

2.3 Weitere Annahmen

- Zur Berechnung der Emissionen aus der Produktion von Geschirr (z.B. um aus PP einen Teller herzustellen) wird für den Strombedarf der Emissionsfaktor des bundesdeutschen Strommixes für das Jahr 2023 in kg CO₂-Äq./kWh angesetzt.
- Sofern die Anforderung "Branding vorhanden / geplant" ausgewählt wurde (Branding bei Tournee- und Eventbechern wie z.B. ein Festivallogo, Künstlerbranding oder individuelles Sportbranding), fließt dies in die Berechnung ein, allerdings ausschließlich für Getränkebecher. Ein entsprechendes Branding hat Einfluss auf die Rücklaufquote von Bechern und damit auf die anzusetzende Umlaufzahl im Rahmen des Lebenszyklus der Becher. Ein genauer Wert für die Verringerung der Rücklaufquote durch Branding ist schwer abzuschätzen, dieser ist abhängig von z.B. Exklusivität oder Popularität einer Veranstaltung. So ist bspw. die Rücklaufquote bei wiederkehrenden Sportereignissen wie der Fußball-Bundesliga höher als bei Einzelereignissen wie Konzerten. Für die Berechnung wird ein mittlerer Wert für die Rücklaufquote in Höhe von 66,6% angenommen (Schätzwert). Dies entspricht 3 Umläufen pro Lebenszyklus, was bei der Interpretation der Ergebnisse zu berücksichtigen ist.
- Transportemissionen bedingt durch den Herstellungsort der unterschiedlichen Materialien werden ebenfalls in die Bilanzierung einbezogen, ebenso wie unterschiedliche Transportfahrzeuge (u.a. Containerschiff, Kleintransporter, LKW).
- Weitere Transportemissionen durch Anlieferung oder nicht vor Ort vorhandene Spüldienstleistungen werden durch individuelle Eingabe der jeweiligen Entfernungen berücksichtigt.
- Für das Spülen des Geschirrs wird ein mittlerer Faktor aus verschiedenen Spülarten gebildet. Dieser Faktor berücksichtigt das Spülen zu 74% mit einer Spülstraße, zu 13% mit einer Industriespülmaschine und zu 13% per Handwäsche (beispielhafte Aufteilung für ein Festival mit der Möglichkeit für Schausteller:innen, auf einen zentralen Geschirrdienstleister für Geschirrbereitstellung und Spülen zurückzugreifen oder eigenes Geschirr selbständig zu spülen). Sofern das Verhältnis verschiedener Spüloptionen bekannt ist, können die Werte individuell angepasst werden.

Die zur Berechnung der Emissionen herangezogenen Verbrauchswerte von Spülstraße, Industriespülmaschine und Handwäsche entstammen Literaturwerten bzw. beispielhaft ausgewählten Modellen. Beim Einsatz anderer Modelle können die tatsächlichen Emissionen daher von den Berechnungen abweichen.

- Für Geschirr wird grundsätzlich die energetische Verwertung in einem MHKW berücksichtigt. Es kann davon ausgegangen werden, dass der überwiegende Teil der nicht zurückgegebenen Mehrwegprodukte am Ende des Lebenswegs zusammen mit

dem Restabfall entsorgt wird (wie auch Einwegprodukte). So wird aus den Geschirrtypen am Ende des Lebenszyklusses noch Strom und Wärme produziert, wobei der daraus entstehende ökobilanzielle Nutzen den Geschirrprodukten gutgeschrieben wird.

- Für die Berechnung der eingesparten Abfallmenge durch Mehrweggeschirr wurde die auf Basis der im DSS hinterlegten Daten ökologisch beste Einwegvariante, sofern verfügbar, als Alternative für das ausgewählte Mehrweggeschirr angesetzt. Auf diese Weise wird die durch Nutzung von Mehrweggeschirr eingesparte Menge an Abfall berechnet.
- Sollte auf Basis der ausgewählten zusätzlichen Anforderungen (z.B. "kein Einweg") bzw. ihrer Kombination kein Geschirr in der Datenbank zur Auswahl vorhanden sein, so wird die ökologisch vorteilhafteste Alternative gewählt auf Basis der Nutzungsspezifikation (z.B. „Tellergericht, groß“). Die ausgewählten zusätzlichen Anforderungen (siehe auch Abschnitt 3.3) werden dann nicht mehr berücksichtigt.
- Die Emissionen der einzelnen Mahlzeiten und Getränke werden bei der Bilanzierung nicht berücksichtigt, es werden ausschließlich die aus dem Geschirrbedarf resultierenden Umweltwirkungen berechnet.
- Für die Rücklaufquote von Mehrweggeschirr wurden geschirrtypenspezifisch drei unterschiedliche Quoten ermittelt (geringe, mittlere und hohe Rücklaufquote), wobei die einzelnen Werte für verschiedene Mehrweggeschirrtypen aufgrund von eigenen Datenerhebungen und Literaturangaben individuell festgelegt wurden. Die Höhe der Rücklaufquote kann individuell durch die Nutzer:innen abgeschätzt werden.
- Servietten sind eigentlich kein Geschirr, sondern ein Hygieneartikel. Da aber die Praxis zeigt, dass grundsätzlich davon ausgegangen werden kann, dass zu jedem Essen auch eine Serviette gereicht wird, wurde die Nutzung von Servietten bei den Berechnungen bzw. im Rahmen der Erläuterungen unter „Hinweise zur Berechnung und Auswahl sowie Einordnung der Ergebnisse“ in den Ergebnisblättern berücksichtigt.

2.4 Essbares Geschirr

- Essbares Geschirr stellt einen Sonderfall dar. Auf der einen Seite könnte man essbares Geschirr als Lebensmittel einordnen, wenn es quasi zum Gericht gehört (z.B. Eiswaffel, Brötchen für Steak oder Wurst), also in der Hauptsache mitverzehrt wird und dadurch einen Mehrwert besitzt.

- Auf der anderen Seite existiert essbares Geschirr, welches keinen erkennbaren Nutzen bzw. Mehrwert als Nahrung besitzt. Es besitzt lediglich die Eigenschaft ‚essbar‘, in der Regel wird dieses „Geschirr“ nach Gebrauch allerdings entsorgt.
- Um diesem Umstand bei der Bilanzierung gerecht zu werden, erfolgt die Bilanzierung von essbarem Geschirr vergleichbar zu anderen Geschirrarten. Allerdings wird essbares Geschirr mit einem Korrekturfaktor versehen. Dieser Faktor berücksichtigt, ob und wie häufig essbares Geschirr im Rahmen der Nutzung mitgegessen wird. Entsprechend dem Faktor werden die Emissionen für essbares Geschirr reduziert.

3 Hinweise zu den Eingabe- und Auswahlfeldern im DSS

Im Folgenden werden die im DSS vorhandenen Eingabe- und Auswahlfelder kurz erläutert. Darüber hinaus sind im DSS auch Informationsfelder mit Hinweisen zur Eingabe hinterlegt.

3.1 Allgemeine Angaben zu Veranstaltung und Geschirrauswahl

- **Art der Veranstaltung**
Das Tool berechnet ausschließlich die Emissionen der Nutzung von Geschirr für Großveranstaltungen wie Festivals, Messen oder Konzerten.
- **Dauer der Veranstaltung**
Die Dauer der Veranstaltung ist in ganzen Tagen (ggf. aufgerundet) einzutragen (z.B. *für ein Konzert: 1 Tag; Festival: 4 Tage*).
- **Anzahl der Besucher:innen**
Die Anzahl der Besucher:innen erfolgt als Angabe **pro Tag**. Die Gesamtbesucher:innen einer Veranstaltung werden für die Berechnung mit der Dauer der Veranstaltung verrechnet.
- **Ist die Veranstaltung einmalig oder ist es eine regelmäßige, wiederkehrende Veranstaltung?**
Wählen Sie bitte eine der beiden folgenden Auswahlmöglichkeiten:
 - einmalig
 - regelmäßig, wiederkehrend

„Einmalig“ in diesem Fall bezieht sich auf ein tatsächlich einmaliges Ereignis (z.B. *ein Konzert, sofern nicht Teil einer Tour bzw. der Veranstaltungsort ist nicht Teil regelmäßiger Veranstaltungen*). „Regelmäßig, wiederkehrend“ wären z.B. Konzerttours, Festivals oder Messen.

- **Planen Sie den Kauf von Geschirr? Oder ist Leihen eine Option?**

Hier ist eine der folgenden Auswahlmöglichkeiten zu wählen:

- Kaufen
- Leihen
- Beides denkbar

In Kombination mit der Frage, ob die Veranstaltung einmalig oder regelmäßig stattfindet, werden in der Berechnung die Umlaufzahlen für das Mehrweggeschirr ggf. angepasst und haben somit einen Einfluss auf das Ergebnis (*z.B. wird für eine einmalige Veranstaltung Geschirr gekauft, so verringert sich bilanziell der Lebenszyklus des Geschirrs in Abhängigkeit der Dauer der Veranstaltung auf minimal eine einzige Nutzung, was sich negativ auf die resultierenden Emissionen auswirkt*).

3.2 Detaillierte Angaben zum Geschirrbedarf

Die Aufteilung für den Geschirrbedarf erfolgt nach Essen, Getränken und Sonstiges (Geschirrzubehör).

Für die unterschiedliche Essensprodukte oder Geschirrmodelle (Nutzungsspezifikation) können die nötigen Geschirrmengen **pro Tag** angegeben werden. Die Gesamtmenge für die Dauer der gesamten Veranstaltung wird auf Basis der Eingaben berechnet. Sofern ein bestimmtes Essen nicht in der Auswahl vorhanden ist, sollte eine geeignete Auswahl unter ‚sonstige Essen‘ getroffen werden.

Sollten Sie ein Gericht ohne Geschirr ausgeben, so ist es unter „Essen auf die Hand“ einzutragen.

Beim Geschirrbedarf für Getränke müssen die nötigen Mengen **pro Tag** für die genutzten Modelle angegeben werden.

Sonstiges (Geschirrzubehör) beinhaltet alle gängigen zusätzlichen Geschirrarten wie Besteck, Strohhalme oder Piekser. Die jeweilige Menge pro Tag ist anzugeben.

Die Praxis zeigt, dass grundsätzlich davon ausgegangen werden kann, dass zu jedem Essen auch eine Serviette gereicht wird. Der entsprechende Bedarf an Servietten ist in Bezug zur Gesamtmenge an Essen als sonstiges (Geschirrzubehör) anzugeben. Sollten letztlich weniger Servietten im DSS eingegeben werden, als es die Gesamtmenge an Essen bedingt, so wird dies bei der Berechnung nicht automatisch mit einbezogen. Für diesen Fall würde im Ergebnisblatt allerdings ein Hinweis eingeblendet, mit welchen zusätzlichen Emissionen die Veranstaltung verbunden wäre, würde die entsprechende Anzahl an Servietten bei der Berechnung berücksichtigt.

Ein analoges Vorgehen erfolgt bei Auswahl der Anforderung „kein Einweg“ für Mehrwegservietten, die bei der Berechnung nicht einbezogen werden sondern deren zusätzlichen Emissionen als Hinweis im Ergebnisblatt angezeigt werden, da in der Regel davon ausgegangen wird, dass bei einer Großveranstaltung trotz Mehrwegnutzung Einwegservietten gereicht werden.

3.3 Rahmenbedingungen und zusätzliche Anforderungen

▪ **Zusätzliche Anforderungen an das Geschirr**

Für Nutzer:innen des DSS besteht die Möglichkeit, die Auswahl von nachhaltigem Geschirr einzuschränken und den eigenen Bedürfnissen bzw. Vorgaben anzupassen. Die folgenden Anforderungen an das Geschirr können ausgewählt werden:

- Essbar
- Biologisch abbaubar
- Kein Plastik
- Kein Einweg (hierbei wird auch essbares Geschirr berücksichtigt und nicht als Einweg klassifiziert)
- Kein Glas/Keramik

Geschirr, welches den ausgewählten Anforderungen (Mehrfachauswahl ist möglich) nicht entspricht, wird bei der Auswahl nicht berücksichtigt.

Sollte aufgrund der eingeschränkten Auswahl durch die ausgewählten Anforderungen (z.B. "kein Einweg") bzw. ihrer Kombination kein Geschirr in der Datenbank zur Auswahl vorhanden sein, so wird die ökologisch vorteilhafteste Alternative auf Basis der jeweiligen Nutzungsspezifikation (z.B. „Tellergericht, groß“) gewählt. Die ausgewählten zusätzlichen Anforderungen werden dann nicht mehr berücksichtigt.

▪ **Transportentfernung zur Anlieferung von Geschirr**

Da für Großveranstaltungen oftmals auch das Geschirr angeliefert werden muss, wird bei den Berechnungen auch die Transportentfernung der Anlieferung von Geschirr berücksichtigt. Sollte bereits Geschirr vor Ort sein, also kein Transport zur Anlieferung nötig sein, so ist der Wert „0“ auszuwählen.

▪ **Transportentfernung zum Spülen von Mehrweggeschirr**

Hier ist die einfache Distanz zum Spülort anzugeben. Sofern eine Spüloption vor Ort vorhanden ist, also kein Transport zum Spülen von Mehrweggeschirr nötig ist, sollte der Wert „0“ ausgewählt werden.

Für Mehrweggeschirr wird davon ausgegangen, dass die Distanz zum Spülen auch der Anlieferungsstrecke entspricht. Daher wird bei den Berechnungen, sofern ein Transport zum Spülen nötig ist, die Transportentfernung zum Spülen auch für die Anlieferung von Mehrweggeschirr angesetzt (gilt nicht für Einweggeschirr).

Sofern eine Spüloption vor Ort vorhanden ist (angenommen wird tägliches Spülen), wird dies für die Anlieferung von Mehrweggeschirr berücksichtigt (z.B. müssten bei einer 5-tägigen Veranstaltung mit einem Gesamtbedarf von 250 Bechern nur 50 Becher angeliefert werden.).

▪ **Spüloptionen**

Für die Reinigung des Mehrweggeschirrs stehen verschiedene Spüloptionen zur Verfügung (siehe hierzu auch Abschnitt 2.3), deren Nutzung anteilig eingetragen werden kann. Sollten keine Informationen hierzu vorliegen (hierzu bitte das entsprechende Kästchen markieren), wird vom System ein durchschnittlicher Wert angesetzt.

Entsprechend den Angaben werden die unterschiedlichen Emissionsfaktoren für Reinigung zusammen mit den aus der Transportentfernung resultierenden Emissionen in die Berechnung einbezogen (siehe auch Abschnitt 2.3).

▪ **Rücklaufquote von Mehrweggeschirr**

Rücklaufquoten, und damit die letztlichen Umlaufzahlen von Mehrweggeschirr über den Lebenszyklus, haben einen erheblichen Einfluss auf die aus der Nutzung resultierenden Umweltwirkungen. Je nach Kontext und Rahmenbedingungen einer Veranstaltung können diese unterschiedlich ausfallen. Beispielsweise können eine geringe Pfandhöhe und/oder attraktive, qualitativ hochwertige Geschirrprodukte eine geringe Rücklaufquote begünstigen.

Eine entsprechende Abschätzung der Rücklaufquoten für die zu bilanzierende Veranstaltung ist vorzunehmen (siehe hierzu auch weitere Hinweise zur Rücklaufquote in Abschnitt 5).

▪ **Branding**

Die Frage, ob ein Branding bei Trinkgefäßen (Bechern) vorhanden oder geplant ist, hat Einfluss auf die Umlaufzahlen von Bechern. Gebrandete Becher von Künstlern bei Tourneen haben z.B. eine geringere Rücklaufquote als unbedruckte Becher, wodurch sich die Umläufe pro Lebenszyklus verringern, was wiederum die Umweltwirkungen/Emissionen des Geschirrs erhöht.

3.4 Auswahl der Wirkungskategorie

Hier können Sie wählen, auf welcher Grundlage (Wirkungskategorie) die Auswahl des nachhaltigen Geschirrs berechnet wird. Die Auswertungen können auf Basis des GWP100, des ADP oder WDP erfolgen (siehe hierzu auch Abschnitt 2.2).

Hierbei ist zu beachten, dass die Auswahl des ökologisch vorteilhaftesten Geschirrs auf Basis der im DSS hinterlegten Daten immer und ausschließlich auf Grundlage der gewählten Wirkungskategorie erfolgt.

Angezeigt in der Ergebnisdarstellung werden die Ergebnisse für alle drei Wirkungskategorien.

4 Ergebnisse – Darstellung und Erläuterung

Im Folgenden werden die im DSS ausgewiesenen Ergebnisse kurz erläutert. Unabhängig von der zur Auswertung gewählten Wirkungskategorie (siehe Abschnitt 3.4) erfolgt die Darstellung der Ergebnisse immer gleich.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden zunächst nur die relevantesten Ergebnisse (tabellarische Geschirrauswahl, Einsparpotenziale) angezeigt. Über den Button „**Weitere Ergebnisse (ausklappen)**“ können zusätzliche Ergebnisse angezeigt werden.

4.1 Tabellarische Darstellung der Geschirrauswahl

Neben dem für die jeweilige Nutzungsspezifikation vom DSS ausgewählten Geschirr werden in den tabellarischen Übersichten (Tab. 1 bis Tab. 3) noch weitere Informationen angezeigt. Dazu gehören:

- **Alternative**

Konnte auf Basis der ausgewählten zusätzlichen Anforderungen an die Geschirrauswahl kein passendes Geschirr in der Datenbank gefunden werden, so wird das in dieser Spalte durch ein ‚A‘ kenntlich gemacht. Das alternativ ausgewählte Geschirr entspricht dann der ökologisch besten Option ohne Berücksichtigung der Anforderungen (siehe hierzu auch Abschnitt 3.3).

- **Eigenschaften**

Die Eigenschaften des ausgewählten Geschirrs werden über mehrere Spalten dargelegt. Hier wird aufgeführt, ob es sich um Einweg- oder Mehrweggeschirr handelt, es essbar

oder nicht ist, ob es biologisch abbaubar ist oder nicht sowie aus welchem Material das Geschirr besteht.

- **Menge**

Die Anzahl der jeweiligen Geschirrtypen wird als Gesamtmenge (für die komplette Veranstaltung) angezeigt. Der Wert wird für Mehrweg auf Basis verschiedener Parameter (Menge pro Tag, Dauer der Veranstaltung, Spüloption vor Ort) berechnet. Dargestellt ist die auf Basis der Auswahl nötige Menge an Geschirr, nicht die Nutzungshäufigkeit. Für die Bereiche Essen, Getränke und Sonstiges (Geschirrzubehör) werden auch Gesamtwerte angegeben.

- **Ergebnisse der Wirkungskategorien**

Die Ergebnisse der verschiedenen Wirkungskategorien werden in den unter Abschnitt 2.2 genannten Einheiten als Gesamtwert des jeweiligen Geschirrtyps und über alle Geschirrtypen für die komplette Veranstaltung dargestellt.

4.2 Einsparpotenziale

Das Einsparpotenzial wird angegeben als Emissionswert der eingespart werden kann, wenn das Geschirr mit den minimalsten Umweltwirkungen gewählt wird im Vergleich zur Geschirrvariante mit den schlechtesten Umweltwirkungen (immer unter Berücksichtigung der hinterlegten Daten sowie der ausgewählten Anforderungen an das Geschirr, sofern hierfür Optionen verfügbar sind).

Die Ergebnisse sind sowohl tabellarisch (jeweils nach Essen, Getränke und Sonstiges und als Gesamtwert für die einzelnen Wirkungskategorien) als auch grafisch (als Maximal- und Minimalwert für die jeweiligen Wirkungskategorien) dargestellt.

Über den in Tab. 4 dargestellten Gesamtwert der einzelnen Wirkungskategorien lässt sich das Einsparpotenzial der kompletten Veranstaltung ablesen.

4.3 Grafische Darstellung der Ergebnisse für verschiedene Wirkungskategorien

Die Ergebnisse aus Tab. 1 bis Tab. 3 werden an dieser Stelle grafisch dargestellt für die jeweiligen Wirkungskategorien. Die Darstellung erfolgt sowohl für den Vergleich der Absolutwerte als auch im Verhältnis der prozentualen Anteile für die Bereiche Essen, Getränke und Sonstiges.

4.4 Vergleich der Emissionen von Einweg- und Mehrweggeschirr des ausgewählten Geschirrbedarf

Die aus der durch das DSS getroffenen Auswahl von nachhaltigem Geschirr resultierenden Emissionen werden hinsichtlich der Emissionen aus Einweg- sowie Mehrweggeschirr verglichen.

Die Darstellung erfolgt tabellarisch (Tab. 5) als auch grafisch.

Im Rahmen der grafischen Darstellung für die verschiedenen Wirkungskategorien erfolgt der Vergleich sowohl für die Absolutwerte und die einzelnen Bereiche Essen, Getränke und Sonstiges, als auch im Verhältnis der prozentualen Anteile für Einweg- und Mehrweggeschirr pro Wirkungskategorie.

4.5 Emissionen unterschiedlicher Wirkungskategorien für verschiedene Phasen des Lebenszyklus

Es werden die Emissionen nach Wirkungskategorien für verschiedene Phasen des Lebenszyklus (Herstellung/Nutzung, Spülen, Transport sowie Entsorgung/Verwertung) grafisch dargestellt. In Summe ergeben die Werte der einzelnen Wirkungskategorien die Gesamtwerte aus Tab. 5.

Zu beachten: Die negativen Werte für den Bereich Entsorgung/Verwertung ergeben sich aus Gutschriften, die durch die energetische Verwertung in einem MHKW generiert werden (Strom- und Wärmeproduktion).

4.6 Abfall & Littering

In diesem Bereich wird angegeben, welche Menge an Abfall durch die Auswahl von Einweggeschirr durch das DSS auf der Veranstaltung erzeugt werden wird. Darüber hinaus wird berechnet, welche Menge an Abfall durch die Auswahl von Mehrweggeschirr eingespart wird. Für die Berechnung wird die ökologisch beste Einwegvariante, sofern verfügbar in der Datenbank, als Alternative für ausgewähltes Mehrweggeschirr gewählt.

Die Ergebnisse werden grafisch als Gesamtwert und aufgeteilt für die einzelnen Bereiche Essen, Getränke und Sonstiges dargestellt.

4.7 Szenario: alternative Spüloption

Da die Umweltwirkungen von Transporten einen signifikanten Einfluss auf die Gesamtemissionen einer Veranstaltung haben, wird in diesem Szenario berechnet, welche Emissionen aus einer alternativen, nicht gewählten Spüloption resultieren würden.

Hinweis: Befindet sich keine Spüloption vor Ort wird als Alternative das Spülen vor Ort berücksichtigt; ist vor Ort eine Spüloption vorhanden, wird als Alternative eine Transportentfernung zum Spülen von 60 km angesetzt.

Zu beachten: Bei der Berechnung wird die ursprünglich vom DSS getroffene Auswahl von Geschirr beibehalten. Damit wird die Vergleichbarkeit der Ergebnisse gewährleistet. Eine Änderung der Entfernung zum Spülen würde ansonsten ggf. zu einer neuen Zusammenstellung der nachhaltigen Geschirrauswahl und damit zu einer Änderung der Emissionen führen.

Grafisch dargestellt werden die Emissionen der Auswahl des DSS sowie des Szenarios: alternative Spüloption bezogen auf die gewählte Wirkungskategorie als Gesamtwert und aufgeteilt für die einzelnen Bereiche Essen, Getränke und Sonstiges.

4.8 Szenario: alternative Transportentfernungen zum Spülen

Um den Einfluss und die Auswirkungen unterschiedlicher Transportentfernungen im Zusammenhang mit der Nutzung von Mehrweggeschirr aufzuzeigen (Transporte zum Spülen), werden die resultierenden Transportemissionen für unterschiedliche Transportentfernungen dargestellt.

Hierbei besteht für ein Szenario (Transportszenario 2) die Möglichkeit, die Entfernung zum Spülort individuell anzupassen.

Grafisch dargestellt werden die Emissionen der verschiedenen Szenarien ausschließlich für die aus den Transporten resultierenden Emissionen bezogen auf die gewählte Wirkungskategorie, jeweils für die Bereiche Essen, Getränke und Sonstiges.

Tabellarisch werden die Ergebnisse der Szenarien für die verschiedenen Wirkungskategorien als Gesamtwert der Veranstaltung und hinsichtlich der prozentualen Veränderung der Emissionen bezüglich der Auswahl des DSS auf Basis der Eingaben dargestellt.

4.9 Hinweise zur Berechnung und Auswahl sowie Einordnung der Ergebnisse

Die wichtigsten Erläuterungen aus diesem Dokument werden auch im Ergebnisblatt des DSS angegeben (unterhalb der Ergebnisse aber auch als Information in den entsprechenden Bereichen).

Grundsätzlich wird davon ausgegangen, dass zu jedem Essen auch eine Serviette gereicht wird. Sollte keine ausreichende Anzahl an Servietten in der Eingabemaske des DSS hinterlegt worden sein, so werden hier die ggf. zu berücksichtigenden Emissionen angegeben, die mit der Verwendung jeweils einer Serviette pro Gericht verbunden wären.

Es wird davon ausgegangen, dass, auch wenn das Attribut „kein Einweg“ gewählt wurde, für die Ausgabe von Servietten in der Regel Einwegservietten genutzt werden. Daher wurde dies bei der Berechnung berücksichtigt. Die zusätzlichen Emissionen für die Verwendung einer Mehrwegserviette werden, sofern als zusätzliche Anforderung „kein Einweg“ gewählt wurde, hier angegeben.

Um die aus der Veranstaltung resultierenden Emissionen besser einordnen zu können, erfolgt eine Normierung des Ergebnisses. Beispielsweise erfolgt für die Wirkungskategorie GWP (in kg CO₂-Äq.) der Vergleich mit dem Stromverbrauch eines 4-Personen-Haushalts (Berechnung auf Basis des bundesdeutschen Strommix).

Abschließend wird durch das DSS berechnet, ob die auf Basis der Eingaben und insbesondere der zusätzlichen Anforderungen an das Material (z.B. ‚kein Plastik‘) getroffene Geschirrauswahl die beste ökologisch mögliche ist (Basis für die Berechnung sind die in der Datenbank hinterlegten Geschirrarten und -typen). Sofern hier weiteres Potenzial zur Reduzierung der Emissionen besteht, wird dies als Absolutwert und als prozentuales zusätzliches Einsparpotenzial genannt.

Hinsichtlich der Auswahl der Nutzer:in im DSS, ob es eine einmalige oder wiederkehrende Veranstaltung ist sowie der Bezugsoptionen für Geschirr (kaufen oder leihen) wird eine Einschätzung vorgenommen, ob die Auswahl Auswirkung auf die Umweltwirkungen der Geschirrnutzung hat.

Weiterhin wird auf eine Sammlung von Informationen im Zusammenhang mit der Nutzung von Geschirr auf Veranstaltungen hingewiesen. Unter dem angegebenen Link können Anwender:innen weitere Informationen zu bspw. Hygienevorschriften sowie verschiedene Leitfäden und Studien zum Thema nachhaltiges Geschirr auf Veranstaltungen abrufen.

5 Glossar

Biobasiert

Als biobasiert gilt ein Material oder Produkt, wenn es vollständig oder teilweise aus nachwachsenden Rohstoffen (mind. 40%; z.B. Maisstärke, Zuckerrohr) besteht. Allerdings ist die chemische Struktur entscheidend, ob ein Stoff biologisch abbaubar ist. Daher sind biobasierte Produkte nicht zwingend biologisch abbaubar!

Biologisch abbaubar

Biologisch abbaubar bedeutet, dass sich ein Produkt durch Mikroorganismen bei Anwesenheit von Luftsauerstoff zu CO₂, Wasser, Biomasse und Mineralien abbaut bzw. unter Luftabschluss zu CO₂, Methan, Biomasse und Mineralien zersetzt, unabhängig von der dafür benötigten Zeit.

Wichtig: Biologisch abbaubar bedeutet nicht zwingend auch kompostierbar!

Klimawandel, Treibhauseffekt, Global Warming Potential (GWP)

Das Global-Warming-Potential 100 (GWP 100) beschreibt die Emissionen in die Umwelt aus Herstellung oder Nutzung und gibt das Treibhauspotential eines Produkts über 100 Jahre an. Dabei werden die klimaschädlichen Emissionen auf die Wirkung des Klimagases CO₂ bezogen und in der Einheit kg CO₂-Äq. ausgedrückt.

Kompostierbar

Produkte oder Materialien sind kompostierbar, wenn sie unter bestimmten Bedingungen (Feuchtigkeit, Temperatur) und in einem definierten Zeitraum von drei Monaten nahezu rückstandsfrei biologisch abbaubar sind (industrielle Kompostierungsanlage). Die Norm DIN EN 13432 findet hier Anwendung.

Ressourcenverbrauch, Abiotisches Erschöpfungspotenzial, Abiotic Depletion Potential (ADP)

Das abiotische Erschöpfungspotenzial (ADP) beschreibt den Verbrauch bzw. die Entnahme (Erschöpfung) abiotischer Ressourcen aus der Umwelt (z.B. Erdöl), wodurch für nachfolgende Generationen weniger zur Verfügung steht. Der ADP-Wert wird als Antimonäquivalente [kg Sb-Äq.] bemessen.

Rücklaufquoten

Je nach Kontext einer Veranstaltung, der Qualität von Geschirrprodukten oder der Rahmenbedingungen für die Geschirraus- und -rückgabe können die Rücklaufquoten von Mehrweggeschirr, und damit die letzten Umlaufzahlen des Geschirrs über den Lebenszyklus, verschieden ausfallen. Auch in der Literatur werden sehr unterschiedliche Angaben zur Nutzungshäufigkeit von Mehrweggeschirr gemacht. Daher besteht im Rahmen der Nutzung des DSS die Möglichkeit, die Rücklaufquoten von Geschirr, z.B. aufgrund eigener Erfahrungen, mittels drei Abstufungen abzuschätzen. Diese sind:

Rücklaufquote: gering

Bei einer geringen Rücklaufquote werden, je nach Geschirrart, Umlaufzahlen zwischen 5 und 16 bei den Berechnungen berücksichtigt. Beispielsweise können eine geringe Pfandhöhe und/oder attraktive, qualitativ hochwertige Geschirrprodukte dies begünstigen.

Rücklaufquote: mittel

Bei einer mittleren Rücklaufquote werden, je nach Geschirrart, Umlaufzahlen zwischen 15 und 49 bei den Berechnungen berücksichtigt.

Rücklaufquote: hoch

Bei einer hohen Rücklaufquote werden, je nach Geschirrart, Umlaufzahlen von bis zu 147 bei den Berechnungen berücksichtigt. Ein hohes Pfand kann bspw. zu entsprechenden Rücklaufquoten führen.

Wassernutzung, Wasserentzugspotenzial, Water Deprivation Potential (WDP)

Der WDP-Wert misst den Einfluss eines Produkts oder Prozesses auf die Wasserknappheit. Er zeigt, wie viel Wasser verbraucht oder verschmutzt wird und welchen Druck dies auf die Süßwasserressourcen ausübt. Der WDP-Wert bezieht die lokale Situation hinsichtlich Verfügbarkeit und Verbrauch ein und setzt diese ins Verhältnis zum weltweiten Durchschnitt. Der Wert wird mithilfe der **AWARE-Methode** berechnet, die das verbleibende Wasser nach menschlichem und ökologischem Verbrauch ermittelt und wird in m³ angegeben.

Wirkungskategorien

Wirkungskategorien einer Ökobilanz beschreiben die aus Herstellung oder Nutzung von Produkten oder Dienstleistungen resultierenden Umweltprobleme bezogen auf eine funktionelle Einheit (z.B. pro Veranstaltung). Wirkungskategorien lassen sich in inputbezogene (z.B. Ressourcenverbrauch, Wassernutzung) und outputbezogene (z.B. Treibhauseffekt) Wirkungskategorien unterscheiden.