

Bewertung des UBA zur „FKN Ökobilanz 2020“

Stand: August 2021

1 Anlass

Der Fachverband Kartonverpackungen für flüssige Nahrungsmittel e.V. (FKN) hat am 23. Juli 2019 die Studie „Ökobilanzieller Vergleich von Getränkeverbundkartons mit PET-Einweg- und Glas-Mehrwegflaschen in den Getränkesegmenten Saft/Nektar, H-Milch und Frischmilch“ (FKN Ökobilanz 2018) veröffentlicht. Die vom Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg (IFEU) erstellte Studie ist die erste Ökobilanz, die auf den Mindestanforderungen des Umweltbundesamtes (UBA) an Ökobilanzen für Getränkeverpackungen basiert. Das Umweltbundesamt wurde frühzeitig über die Durchführung der Ökobilanz informiert und die konkrete Umsetzung der Mindestanforderungen für die Studie abgestimmt.

Kritik an der FKN Ökobilanz 2018

Nach der Veröffentlichung der Studie gab es von verschiedenen Seiten Kritik an Daten die bei der Durchführung der Studie verwendet wurden. Insbesondere die Verwendung überhöhter Transportentfernungen bei Mehrwegflaschen wurde dabei kritisiert.

Transportentfernungen

Die Transportentfernungen wurden mit zwei Fachgutachten im Vorfeld der Rechnung der Ökobilanz ermittelt. Bei der Übernahme der Daten in die Ökobilanz ist es zu einer Fehleinschätzung durch das durchführende ifeu-Institut gekommen. Das ifeu als Ersteller der Ökobilanz ging bei den Werten der Distributionsstudien davon aus, dass die Werte einfache Transportentfernungen bis zum Handel abbilden. Deshalb wurden Zuschläge auf die Transportentfernungen für den Rücktransport entsprechend der Mindestanforderungen vorgenommen. Tatsächlich waren bei den ermittelten Transportentfernungen der Mehrwegsysteme die Rücktransporte der Flaschen bereits berücksichtigt. Der Fehler ist von den kritischen Gutachtern nicht erkannt worden. Nachdem das ifeu-Institut den Fehler aufgrund von Hinweisen verschiedener Akteure feststellte, verbreitete FKN die Studie nicht weiter und das Umweltbundesamt nahm seine Bewertung der Studie ebenfalls von seinen Internetseiten.

Das ifeu-Institut hat daraufhin zunächst die Auswirkungen des Fehlers in einem Zusatz zu der Studie in Form eines Erratums dargestellt. Die korrigierten Annahmen und veränderten Ergebnisse hätten bei einer Durchführung einer Ökobilanz auch zu veränderten Sensitivitätsanalysen, zu veränderten Auswertungen und zu einer veränderten Diskussion der Ergebnisse innerhalb der Studie geführt. Deshalb entschied sich der FKN in Abstimmung mit dem Umweltbundesamt zu einer kompletten Überarbeitung der Studie (FKN 2020). Die nachfolgenden Bewertungen des Umweltbundesamtes wurden vor diesem Hintergrund angepasst und aktualisiert.

Weitere Kritikpunkte von Akteuren waren die Annahmen zum Recycling beim Getränkekarton, die Nicht-Kreislauffähigkeit des Getränkekartons, die ausschließliche Verwendung von Neumaterial für die Produktion, die Gutschriften in der Ökobilanz für die Verwertung, und Umweltbelastungen die nicht in der Ökobilanz abgebildet werden. Auf diese Kritikpunkte wird ebenfalls in der überarbeiteten Bewertung eingegangen.

2 Hintergrund der Studie

Die Einordnung von Getränkeverpackungssystemen hinsichtlich ihrer Umwelteigenschaften ist seit vielen Jahren in der Diskussion. Das Umweltbundesamt führte in den Jahren 1995, 2000 und 2002 Ökobilanzen für Getränkeverpackungssysteme durch, mit denen die Methodik der Ökobilanzierung weiterentwickelt und getestet wurde. Die Ökobilanzen des Umweltbundesamtes zeigten ein sehr gutes Abschneiden von Mehrwegsystemen, und in der Regel ein schlechteres Abschneiden von Einwegsystemen. Bei den Einwegsystemen gab es aber auch welche, die nicht eindeutig schlechter als Mehrwegsysteme abschnitten. Als Folge der guten Bewertung in Ökobilanzen wurden diese bei der Einführung der Pfandpflicht als sogenannte „ökologisch vorteilhafte Einweggetränkeverpackungen“ von dieser ausgenommen. Die ökologische Vorteilhaftigkeit sollte dabei *aufgrund von Ökobilanz-Untersuchungen und unter Berücksichtigung besonderer abfallwirtschaftlicher Aspekte und weiterer Nachhaltigkeitskriterien* beurteilt werden. Die Bezeichnung als „ökologisch vorteilhafte Einweggetränkeverpackung“ wurde nicht in das Verpackungsgesetz übernommen, die Befreiung dieser Verpackungen von der Pfandpflicht auf Einweggetränkeverpackungen blieb jedoch bestehen.

Sofern Wirtschaftsbeteiligte Ausnahmen von der Pfandpflicht erhalten wollen, müssen sie das gute Abschneiden ihrer Verpackungssysteme in Ökobilanzen nachweisen. Doch ein gutes Abschneiden in Ökobilanzen führt auch nicht zu einem Automatismus der Pfandbefreiung, da *besondere abfallwirtschaftlich Aspekte und weitere Nachhaltigkeitsaspekte* von der Politik berücksichtigt werden sollen. Liegen keine gegenteiligen Informationen vor sehen wir zum Beispiel die Abfallhierarchie als weiteren Maßstab für die Bewertung von (Getränke-)Verpackungen an. Hier steht entsprechend dem Kreislaufwirtschaftsgesetz die Vermeidung von Verpackungsabfällen vor dem Recycling oder anderen Verwertungsverfahren.

Bis zum Jahr 2010 wurden von den Marktteilnehmern immer wieder Ökobilanzen durchgeführt. Dabei stellte sich zunehmend ein nicht ausreichend definiertes Vorgehen als problematisch heraus. Da sich das Vorgehen in von den Wirtschaftsbeteiligten durchgeführten Ökobilanzen teilweise sehr stark von dem Vorgehen des Umweltbundesamtes sowie dem Vorgehen in Ökobilanzen anderer Wirtschaftsbeteiligter unterschied, waren die Ergebnisse der Ökobilanzen nicht miteinander vergleichbar, die Qualität der Daten sehr uneinheitlich und die Daten für politische Entscheidungsprozesse damit weniger belastbar.

Das Umweltbundesamt hat darauf mit dem Vorhaben „Prüfung und Aktualisierung der Ökobilanzen für Getränkeverpackungen“ (Detzel et al. 2016¹) reagiert. Mit dem Vorhaben wurden „Mindestanforderungen für zukünftige Ökobilanzen“ erarbeitet und festgelegt. Damit bestehen jetzt klare Mindestanforderungen für die Durchführung von Ökobilanzstudien für Getränkeverpackungssysteme die bei Umweltbundesamt und Bundesumweltministerium vorgelegt werden. Die „FKN Ökobilanz 2018“ ist die erste Ökobilanz die nach der Erstellung der Mindestanforderungen durchgeführt wurde.

Integraler Bestandteil des Ökobilanzberichts ist laut ISO-Norm eine Kritische Prüfung. Die Kritische Prüfung der „FKN Ökobilanz 2018“ erfolgte projektbegleitend durch:

¹ Andreas Detzel, Benedikt Kauertz, Prof. Dr. Birgit Grahl, Jürgen Heinisch (2016): Prüfung und Aktualisierung der Ökobilanzen für Getränkeverpackungen, UBA-Texte 19/2016, Dessau-Roßlau, download unter www.umweltbundesamt.de/publikationen/pruefung-aktualisierung-der-oekobilanzen-fuer

- ▶ Carl-Otto Gensch, Bereichsleiter Produkte & Stoffströme beim ÖKO Institut e.V. in Freiburg als Vorsitzender des Panels
- ▶ Rüdiger Oetjen-Dehne, Geschäftsführer u.e.c. Berlin Oetjen-Dehne & Partner als beisitzender Gutachter
- ▶ Dr. Benjamin Bongardt, Teamleiter Ressourcenpolitik beim NABU Bundesverband als beisitzender Gutachter (bis Sommer 2018).

Das Kritische Gutachten kommt zu folgender Aussage:

Die hier geprüfte Ökobilanz ist nach Kenntnis der Prüfer die erste Studie mit dem Anspruch, nicht nur die Vorgaben der einschlägigen Ökobilanznormen ISO 14040 und 14044 zu befolgen, sondern auch den Mindestanforderungen des UBA (Detzel et al. 2016) zu genügen. Die Ersteller, wie auch die Prüfer, haben somit Neuland betreten, da es mit Blick auf diese Mindestanforderungen weder zur Ökobilanzerstellung noch zur Prüfung eine geübte Praxis gibt.

Die Studie aus dem Jahr 2020 enthält nun einige korrigierte Annahmen und eine umfassendere Auswertung der Ergebnisse.

3 Bewertung der Studie

3.1 Ziel und Rahmen der Studie

Ziel der Studie war der ökobilanzielle Vergleich von Getränkeverbundkartons (GVK) mit marktüblichen Einweg- und Mehrwegsystemen in den untersuchten Getränkesegmenten Saft, Frischmilch und H-Milch unter den Rahmenbedingungen der durchschnittlichen deutschen Verhältnisse. Der Grundsatz der durchschnittlichen deutschen Verhältnisse meint dabei einen repräsentativen Durchschnitt der in Deutschland zum Referenzzeitraum erhältlichen Verpackungssysteme hinsichtlich Auswahl der zu untersuchenden Verpackungssysteme und deren Spezifikation sowie die Distributionsentfernungen, Erfassungs-, Sortier- und Recyclingquoten der Systeme. Die Ökobilanz wurde nach Maßgabe der ISO 14040/44 und der Mindestanforderungen des Umweltbundesamtes (UBA-Texte 19/2016) im Jahr 2018 erstellt und im Jahr 2020 korrigiert und ergänzt. Der Referenzzeitraum für die maßgeblichen Studienergebnisse sind die Jahre 2015 bis 2017. Um die für die Ökobilanz benötigten Daten zu ermitteln, wurden im Vorfeld der Ökobilanz verschiedene Fachgutachten im Auftrag des FKN durchgeführt. Für die Aktualisierung wurden nicht alle aufwändig ermittelten Daten neu erhoben, sondern an fehlerhaften Stellen fachlich geprüfte Korrekturen vorgenommen.

Für jedes Getränkesegment einer Getränkeverpackungsökobilanz muss ein Referenzsystem als einheitlicher Bezugspunkt festgelegt werden. Prinzipiell sind dies Mehrwegsysteme. Nur wo diese nicht (mehr) vorhanden sind, können auch Einwegsysteme die in vergangenen Ökobilanzen sehr gut abgeschnitten haben, als Referenzsystem herangezogen werden. Referenzsysteme sind immer auch aktuelle Verpackungssysteme und müssen daher grundsätzlich in gleicher Weise wie die sonstigen untersuchten Verpackungssysteme bestimmt und beschrieben werden. Die Mindestanforderungen des UBAs wurden in diesem Punkt erfüllt.

Beurteilung UBA

Wir sehen das Ziel und den Rahmen der Studie als angemessen und ausreichend differenziert dargestellt und beschrieben. Wir weisen gleichzeitig darauf hin, dass in der Studie entsprechend der Mindestanforderungen der (möglichst) aktuelle Stand der Verpackungssysteme untersucht wurde. Dabei ist klar, dass alle Verpackungssysteme weiter optimiert werden könnten. Bei Mehrwegsystemen könnten sich bei einem wieder steigenden Marktanteil und bei Verwendung von Flaschenpools, die viele Abfüller verwenden, Transporte und Rücktransporte verringern und Umlaufzahlen erhöhen. Auch die Verwendung optimierter Verpackungen könnte sowohl bei Einweg- als auch Mehrwegverpackungen zu weiteren Verringerungen der Umweltbelastungen führen. Die Studie gibt aufgrund des vorgegebenen Zieles keine Informationen darüber, wie sich das Abschneiden der Verpackungssysteme aufgrund absehbarer Veränderungen oder möglicher Veränderungen der Rahmenbedingungen beispielsweise durch eine zunehmend dekarbonisierte Wirtschaft entwickelt. Dieser Punkt ist an einer Studie nach den Mindestanforderungen nicht zu bemängeln, hat jedoch für strategische Überlegungen Bedeutung.

Es gibt Umweltwirkungen für die die bisherige Ökobilanzmethodik keine ausreichende Berücksichtigung ermöglicht. Zu nennen sind hier beispielsweise die Vermüllung der Umwelt oder der Eintrag von Kunststoffen in die Umwelt. Solche Aspekte müssen bei Umwelt- oder Nachhaltigkeitsbewertungen zusätzlich zu Ökobilanzergebnissen berücksichtigt werden (vgl. Kapitel 5).

3.2 Datenqualität

Die Mindestanforderungen des UBA bestimmen auch wie bestimmte Daten ermittelt werden müssen.

Sie lassen sich grob in zwei Datengruppen unterteilen:

- Einflussreiche Systemparameter, wie z.B. Verpackungsspezifikationen, Umlaufzahlen, Transport/bzw. Distributionsentfernungen, oder die Auswahl an Verwertungswegen
- Prozessdaten, die einzelne Abschnitte des Lebenswegs im Systemmodell abbilden.

Für die Ermittlung der für die Studie benötigten Daten wurden von FKN vor der Durchführung der eigentlichen Ökobilanz spezifische Untersuchungen in Auftrag gegeben. Für die Studie wurde entsprechend der Mindestanforderungen vorgegangen.

Beurteilung UBA

Wir beurteilen die Datenqualität als angemessen und ausreichend. Diese Einschätzung gilt unter Ausklammerung des Fehlers bei der Nutzung der Daten zu den Distributionsentfernungen in der ursprünglichen Ökobilanz. Zukünftig muss noch intensiver versucht werden, die Qualität der für die Berechnung der Ökobilanz verwendeten Daten durch ausführliche Beschreibung der Erhebungsmethode zu optimieren.

Die Ermittlung der Daten ist in der Regel aus zwei Gründen eingeschränkt. Einerseits steigen bei zunehmendem Aufwand für die Datenerhebung die Kosten, andererseits kann eine Erhebung aufgrund einer mangelnden Mitwirkungsbereitschaft der Datenlieferanten behindert werden. In der Studie „Prüfung und Aktualisierung der Ökobilanzen für Getränkeverpackungen“ (UBA-Texte 19/2016) wird die Problematik in Kapitel 5.7 ausführlich dargestellt, diskutiert und Anforderungen insbesondere hinsichtlich der Dokumentation aufgestellt.

Bei der Ableitung der Daten für die Abfüllung von Mehrweggebinden mussten die Studiersteller mit der Herausforderung umgehen, dass es keine aktuellen Erhebungen gab. Um die für die Berechnung benötigten Daten zu generieren hat sich das ifeu-Institut an Garantiewerten der Anlagenhersteller orientiert und pauschal 20 % abgezogen. Für den Milchbereich wurden hilfsweise ebenfalls die Werte für die Saftabfüllung übernommen. Um die Werte und das Vorgehen zu prüfen hat das Umweltbundesamt Verbände und Abfüller befragt. Aus den Rückmeldungen ließen sich keine besseren Daten und auch kein besseres Vorgehen ableiten.

Die Vorgehensweise in der Studie wird daher als geeignet betrachtet. Speziell erhobene Anlagendaten wären zwar besser, diese liegen aber nicht vor und die Studiersteller können sie nicht erheben.

3.3 Untersuchte Getränkesegmente

Die untersuchten Getränkesegmente unterliegen aktuell nicht der Pfandpflicht. Ab dem 1. Januar 2022 gilt die Pfandpflicht auch für Einwegkunststoffflaschen und Dosen für Säfte und Nektare, sowie ab dem 1. Januar 2024 auch für Einwegkunststoffflaschen und Dosen für Milch. Die Mindestanforderungen hinsichtlich der untersuchten Getränkesegmente werden eingehalten.

Getränkesegment Säfte und Nektare

- ▶ 1,0 l Getränkeverbundkarton mit Alu als Verpackungssystem des Auftraggebers
- ▶ 1,5 l Getränkeverbundkarton mit Alu als Verpackungssystem des Auftraggebers
- ▶ 1,0 l PET Einwegflasche Monolayer²
- ▶ 1,0 l PET Einwegflasche Multilayer³
- ▶ 1,5 l PET Einwegflasche Monolayer
- ▶ 1,0 l Glas Mehrwegflasche VDF Flasche als Referenzsystem

Die sechs untersuchten Verpackungssysteme decken zusammen 82,4 % des Verbrauchs ab.

Getränkesegment H-Milch

- ▶ 1,0 l Getränkeverbundkarton mit Alu als Verpackungssystem des Auftraggebers und Referenzsystem
- ▶ 1,0 l PET Einwegflasche Monolayer

Die beiden untersuchten Verpackungssysteme decken zusammen 96,3 % des Verbrauchs ab.

² Monolayer bedeutet hier die Verwendung eines Blends, also einer Mischung aus PET und Polyamid (PA), welche als Flaschenmaterial eine geringe Sauerstoffdurchlässigkeit aufweist, um ein langes Mindesthaltbarkeitsdatum zu ermöglichen.

³ Multilayer-Flaschen bestehen aus dünnen Schichten unterschiedlicher Kunststoffe. Der Einsatz von Polyamid (PA) in der Mittelschicht soll als Barriere gegenüber Sauerstoff dienen und das Mindesthaltbarkeitsdatum verlängern.

Getränkesegment Frischmilch

- ▶ 1,0 l Getränkeverbundkarton ohne Alu als Verpackungssystem des Auftraggebers
- ▶ 1,0 l PET Einwegflasche
- ▶ 1,0-l-Glas-Mehrwegflasche als Referenzsystem

Die drei untersuchten Verpackungssysteme decken in Summe 85,6 % des Verbrauchs ab.

Beurteilung UBA

Wir sehen die einbezogenen Getränkesegmente als angemessen sowie ausreichend differenziert dargestellt und beschrieben.

3.4 Umlaufzahlen

Umlaufzahlen sind ein zentraler Bestandteil bei der Beschreibung von Mehrwegsystemen und können sich stark auf das Ergebnis einer Ökobilanz auswirken. Gleichzeitig ist die Ermittlung von durchschnittlichen Werten insbesondere ohne eine aktive Mitwirkung der Mehrwegbetreiber kaum möglich. Für die Studie wurde versucht mittels Fachgutachten möglichst realistische Umlaufzahlen zu ermitteln. Die Erhebung der Daten erfolgte laut Studie in folgenden Schritten:

- ▶ Identifizierung der Molkereien bzw. der Betriebsstätten inkl. Ansprechpartner
- ▶ Klärung der Bereitschaft zur Teilnahme an einer Befragung (nur große Molkereien)
- ▶ Qualifiziertes Einstiegsgespräch zur Art des Pools, regionale Ausdehnung, andere Marktteilnehmer, Flaschenrücklauf
- ▶ Datenerhebung zu den Abfüllmengen und Zukäufen der letzten Jahre (Ansatz Produktionsmethode)
- ▶ Qualifiziertes Nachgespräch zur Beurteilung der Daten, Schließung von Datenlücken etc.
- ▶ Qualitative Interviews zur Einschätzung der Bedeutung der Kleinanbieter (Milchhöfe)

Die Ermittlung der Umlaufzahlen erfolgte mit Hilfe der Produktionsrechnung. Die Werte wurden mit Informationen zu den Pools und Werten, die in älteren Studien verwendet wurden, verglichen.

Die in der FKN-Ökobilanz verwendeten Werte der Umlaufzahlen der Milch-Mehrwegflaschen können die Mindestanforderungen an die Bestimmung der Umlaufzahlen des UBA nicht voll erfüllen, da keine Daten für die Ermittlung der Zukäufe zur Verfügung standen. Dies wurde dem Umweltbundesamt schon bei der Bearbeitung der Studie mitgeteilt. Gemeinsam wurde der Weg abgestimmt, entsprechend die bestmöglichen Zahlen zu verwenden und bei Annahmen diese tendenziell zugunsten von Mehrwegsystemen auszulegen. Um die Auswirkungen der Annahmen zu prüfen, wurden zusätzlich Sensitivitätsszenarien gerechnet. Die Ergebnisse der Fachgutachten wurden mit den jeweiligen Verbänden diskutiert. Es wurden keine relevanten Änderungsbedarfe formuliert. Damit hat der FKN sein Möglichstes getan, um realistische

Berechnungen durchzuführen und aussagekräftige Ergebnisse zu erzielen. Das Vorgehen ist in der Studie klar beschrieben und entspricht so den Mindestanforderungen für den Fall, dass die Zahlen nicht entsprechend der Mindestanforderungen bestimmt werden können.

Für die Mehrweg-Saftflasche (1 Liter VdF) wurde in der Studie von einer Umlaufzahl von 27 ausgegangen. Für die Mehrweg-Milchflasche wurde in der Studie von einer Umlaufzahl von 10 ausgegangen und zusätzlich ein zweiter Arbeitswert von 15 betrachtet. Aus Sicht des Umweltbundesamtes stellen die verwendeten Umlaufzahlen aktuelle und realistische Größenordnungen für diese Mehrwegsysteme dar.

Beurteilung UBA

Wir sehen das Vorgehen bei der Ermittlung der Umlaufzahlen als angemessen an. Die verwendeten Umlaufzahlen bieten eine geeignete Basis, um durchschnittliche Mehrwegsysteme bei Milch und Saft zu beschreiben. Wenn Mehrwegsysteme bei Milch ihr Abschneiden in Ökobilanzen verbessern wollen, dann ist die Erhöhung der Umlaufzahl ein wesentlicher Baustein.

3.5 Distribution

Die Distribution ist für die untersuchten Mehrwegsysteme ein Lebenswegabschnitt der sich auf das Abschneiden in der Ökobilanz sehr stark auswirkt. Hinsichtlich der Erhebung der Distribution wurde sowohl die getränkesegmentspezifische als auch die verpackungssystemspezifische Distribution untersucht. Die Methode ist in der Studie gut dargestellt. Die Daten selbst wurden im Vorfeld der Studie in zwei Fachgutachten ermittelt, die mit dem UBA abgesprochen und als angemessen beurteilt wurden.

Bei der Erstellung der FKN-Ökobilanz 2018 hat das ifeu-Institut die Ergebnisse der Fachgutachten zunächst fehlerhaft interpretiert. Das hatte zur Folge, dass das ifeu als Ersteller der Ökobilanz zunächst falsche Werte verwendete. Das ifeu-Institut ging bei den Werten der Distributionsstudien davon aus, dass die Werte einfache Transportentfernungen bis zum Handel abbilden. Deshalb wurden für die Mehrwegsysteme Zuschläge auf die Transportentfernungen für den Rücktransport der Flaschen und Kästen entsprechend der Mindestanforderungen vorgenommen. Tatsächlich waren bei den ermittelten Transportentfernungen der Mehrwegsysteme die Rücktransporte bereits berücksichtigt. Der Fehler ist von den kritischen Gutachtern nicht erkannt worden. Nachdem das ifeu-Institut den Fehler aufgrund von Hinweisen verschiedener Akteure feststellte, wurde die Studie vom FKN nicht weiter verbreitet und das Umweltbundesamt hatte seine Bewertung der Studie ebenfalls von seinen Internetseiten genommen.

Das ifeu-Institut hat daraufhin die Auswirkungen des Fehlers in einem Zusatz zu der Studie in Form eines Erratums dargestellt.

Die Vorgehensweise bei der Ermittlung der Distributionsentfernungen bei Säften und Nektaren wurde von der Gesellschaft für Verpackungsmarktforschung im Auftrag des FKN überprüft. Die Stellungnahme ging am 11.02.2020 beim Umweltbundesamt ein. Darin wird die Methode folgendermaßen beurteilt:

„Die Vorgehensweise ist stringent, nachvollziehbar und zielführend. Sie vereinfacht im notwendigen Maße, aber nicht in unzulässigem Maße.“

Unabhängig von möglichen Fehlerquellen (vgl. nachfolgenden Abschnitt) beurteilt die GVM die gewählte Methode als uneingeschränkt geeignet.

Soweit von MarktSensor Annahmen getroffen werden mussten, sind diese transparent dargestellt und sorgfältig abgeleitet.“

Abschließend kommt GVM zu folgendem Ergebnis:

„Zusammenfassend ist festzustellen, dass die Vorgehensweise und die Ergebnisse des Fachgutachtens unter Mitwirkung von MarktSensor geprüft und sehr gut nachvollzogen werden konnten.

Aus Sicht der GVM gibt es keine wesentlichen Schwachstellen. Gegen die Anwendung der Ergebnisse in einer Getränkeökobilanz gibt es keine Bedenken.“

Die überarbeiteten und geprüften Distributionsentfernungen wurden für die FKN-Ökobilanz 2020 verwendet.

Beurteilung UBA

Wir sehen das Vorgehen bei der Ermittlung der Distributionsstrukturen als angemessen an. Die FKN-Ökobilanz 2020 enthält korrigierte Werte für die Distribution, die vom Umweltbundesamtes als geeignet beurteilt werden. Um zukünftig Probleme wie bei der Studie für 2018 zu vermeiden sollte zukünftig noch intensiver versucht werden, durch eine ausführliche Beschreibung der Erhebungsmethode der für die Berechnung der Ökobilanz verwendeten Daten Missverständnisse zu vermeiden.

Bei der Beurteilung der Ergebnisse der Ökobilanz muss berücksichtigt werden, dass es in den Getränkesegmenten geringe Mehrweganteile und wenige Mehrwegabfüller gibt, die große Anteile der Mehrwegabfüllungen in Verkehr bringen und häufig überregional vertreiben. Dies führt im Durchschnitt zu sehr hohen Transportentfernungen bei den Mehrwegsystemen, was sich sehr negativ auf die Ökobilanz auswirkt. Bei geringeren Transportentfernungen würden Mehrwegsysteme entsprechend besser abschneiden.

3.6 Entsorgungswege

Die in der Studie verwendeten Daten für die Entsorgungswege wurden entsprechend den Mindestanforderungen ermittelt. Für die Berechnungen erfolgte unter anderem die Anwendung von Erkenntnissen aus der UBA-Studie zu „Aufkommen und Verwertung von Verpackungsabfällen in Deutschland im Jahr 2016“ (UBA-Texte 58/2018). Als Wert für den Input ins Recycling wurde für den Getränkekarton 76,1 Prozent angenommen. In diesem Wert sind auch Feuchtigkeit, anhaftende Füllgutreste und Fehlsortierungen in den Ballen, die die Sortieranlagen verlassen, enthalten. Von den Outputmengen aus den Verpackungssortieranlagen, die dem Input ins Recycling gleichgesetzt werden können, wurden deshalb noch Abzüge entsprechend der üblichen Produktspezifikationen, sowie Korrekturen für die Materialfeuchte entsprechend Literaturwerten vorgenommen.

Für die gepressten Ballen der Flüssigkeitskartonagen wird eine Restfeuchte von 5 Prozent abgezogen, der Abzug für Fehlsortierungen beträgt 10 Prozent. Für die Modellierung wird also nur eine Erfassungsquote von 72,8 Prozent und eine (bereinigte) Verwertungszuführungsquote von 64,7 Prozent angenommen. Aufgrund nicht recycelter Verbundanteile wird eine Gutschrift für das Recycling nur für 42,5 Prozent der Verpackungsmaterialien erteilt.

Eine besondere Schwierigkeit bei der Berechnung ergibt sich, wenn Materialkreisläufe nicht geschlossen sind, sondern Abfälle Rohstoffe oder Energie in anderen Anwendungen ersetzen. In Ökobilanzen entstehen dabei sogenannte Gutschriften, die der einen, der anderen oder beiden Anwendungen zugeschrieben werden (Systemallokation). In der FKN-Ökobilanz tritt das beispielsweise ein, wenn PET-EW-Flaschen zu Fasern für Bekleidung, oder wenn Fasern aus dem Getränkekarton beispielsweise zu Wickelhülsen rezykliert werden. Die Gutschriften werden dann in gleicher Höhe (50:50) auf beide Anwendungen aufgeteilt. Das Vorgehen bei der Systemallokation ist sehr gut in der Studie beschrieben.

Beurteilung UBA

Wir sehen das Vorgehen bei der Modellierung und Datenermittlung für die Entsorgungswege als angemessen und sachgerecht an.

Die Kreislauffähigkeit von Verpackungen und Materialien ist ein wichtiger Aspekt hinsichtlich des Ressourcenverbrauches. Dabei können Mehrwegkreisläufe die ständige Produktion von Einweg-Verpackungen vermeiden die nach kurzer Nutzungsphase zu Abfall werden. Bei dem Recycling von Verpackungsabfällen können die gewonnenen Sekundärrohstoffe primäre Rohstoffe ersetzen und so ebenfalls Ressourcen einsparen. Der Nutzen der Kreislaufführung von Mehrwegverpackungen oder Rohstoffen muss dabei für eine positive Umweltbewertung über dem Aufwand für die Kreislaufführung liegen.

3.7 Umgang mit inkorporiertem Kohlenstoff

Die Nutzung von nachwachsenden Rohstoffen führt in Ökobilanzen zur Frage wie rechnerisch mit dem darin enthaltenen Kohlenstoff umzugehen ist. Wenn nachwachsende Rohstoffe zur Energieerzeugung verbrannt werden entsteht Kohlendioxid. Das Kohlendioxid kann dann wieder von neuen Bäumen aufgenommen werden und so der Atmosphäre entzogen werden. An der gleichen Stelle könnte ein neuer Baum allerdings erst nach mehreren Jahrzehnten das Kohlendioxid binden. Befinden wir uns in den genutzten Wäldern im Gleichgewicht zwischen Abholzung und Aufforstung ist kein zusätzlicher Treibhauseffekt erkennbar und wir können den Vorgang als Kreislauf betrachten. Insgesamt ist das Thema aber unter anderem aufgrund des Zeitversatzes komplexer und über die richtige Methode zur Bilanzierung wird weiterhin diskutiert. So wird häufig gefordert, dass vor einer Verbrennung von nachwachsenden Rohstoffen eine stoffliche Nutzung stattfinden sollte. Eine stoffliche Nutzung der Fasern findet beim Getränkeverbundkarton (GVK) statt. Über ein Recycling können die Fasern zudem weiter genutzt werden.

In der FKN Ökobilanz wird der Kohlenstoff der in der genutzten Biomasse steckt als Regeneratives CO₂ bezeichnet und geht an zwei Stellen in die Berechnung ein:

- *Zum einen die Aufnahme während der Wachstumsphase der Pflanze. Diese wird durch negative GWP-Werte ausgedrückt.*
- *Zum anderen die Wiedereinträge am Ende der Lebensdauer. Diese werden als positive GWP-Werte ausgedrückt.*

Regeneratives CO₂ wird in dieser Studie somit genauso behandelt wie andere Ressourcen und Emissionen und unterliegt daher den gleichen Zuteilungsregeln wie diese.

Diese Form des Umgangs mit den biogenen Materialien ist für die Anwendung in einer Ökobilanz für GVK-Verpackungen neu. Bisher wurde für Papierprodukte keine Gutschrift für inkorporierten Kohlenstoff vergeben, dafür erfolgte die Verbrennung klimaneutral.

In der Studie wurde zudem die Vorgehensweise angewandt, dass die CO₂-Aufnahme nicht in den Gutschriften berücksichtigt wird. Da bei der Verbrennung häufig noch fossile und bei dem Recycling nachwachsende Rohstoffe ersetzt werden, würde sonst die Verbrennung bevorteilt und das Recycling im Vergleich zu höheren Klimabelastungen führen.

In der Studie wird dieser Aspekt in Kapitel 3.5 ausführlich diskutiert.

Beurteilung UBA

Es gibt bisher keine einheitliche in der Wissenschaft verwendete Methode. Die Entscheidung für die Verwendung der Methode ist in der Studie gut begründet.

Da keine in der Wissenschaft allgemein anerkannte Methode vorliegt, akzeptiert UBA das Vorgehen in der Studie. Sollten sich andere Methoden durchsetzen wären die Auswirkungen auf die Ergebnisse zu berücksichtigen.

Wir weisen an dieser Stelle aber, ebenso wie die Studienautoren darauf hin, dass durch die angewandte Methode nur Hersteller von Produkten, die primäre regenerative Materialien enthalten, profitieren.

3.8 Wirkungsabschätzung

Für die Wirkungsabschätzung wurden zwölf Wirkungskategorien einbezogen. Dabei musste mit der Problematik umgegangen werden, dass bei drei dieser Wirkungskategorien Zweifel an der Aussagekraft der Ergebnisse bestanden. Dies lag entweder an dem als unzureichend bewerteten zugrundeliegenden Bewertungsmodell bzw. den Charakterisierungsfaktoren bei denen die Datensätze als nicht belastbar für die Auswertung dieser Wirkungskategorien angesehen wurden. Dies betrifft die drei Kategorien:

- Naturraumbeanspruchung,
- Wasserverbrauch,
- Ionisierende Strahlung.

Die Ergebnisse der übrigen Wirkungsindikatoren wurden entsprechend der Herangehensweise des UBA einer Normierung und Ordnung unterzogen. Dies entspricht der aktuellen Methode des UBA.

Schwierigkeiten bei der Quantifizierung eines umweltbezogenen Sachverhalts sollen aber nicht dazu führen, dass diese im Gegensatz zu den quantifizierbaren Kategorien unberücksichtigt bleiben. In der Interpretation sind alle Ergebnisse vor dem Hintergrund der jeweiligen Datenqualität zu bewerten. Wir wollen in dem Zusammenhang besonders darauf hinweisen, dass bei den Kategorien Naturraumbeanspruchung und Wasserverbrauch das Glasmehrweg-System gegenüber der Getränkekartonverpackung auf der Ebene der nicht normierten Indikatorergebnisse signifikante Vorteile hat.

Beurteilung UBA

Wir sehen das Vorgehen bei der Wirkungsabschätzung als konform zu dem Mindeststandard und den aktuellen Empfehlungen an. Einige Wirkungskategorien, bei denen die Mehrwegflasche signifikante Vorteile hat, können aufgrund unzureichender Bewertungsmodelle bzw. Charakterisierungsfaktoren nicht belastbar ausgewertet werden. Dies ist aber nicht dieser Studie anzulasten. Vielmehr müssen die Datensätze der Vorketten verbessert und Charakterisierungsfaktoren weiterentwickelt werden.

Für die Einordnung der Ergebnisse erachten wir es auch als wichtig darauf hinzuweisen, dass die Vorteile in der Wirkungskategorie Klimawandel, auf CO₂-Gutschriften basieren, die nur auf Basis einer Flächennutzung möglich ist. Solange die Fläche nur für die nachhaltige Forstwirtschaft gebraucht und nicht durch eine Umwidmung zu landwirtschaftlichen Flächen oder sogar einer Versiegelung für Verkehrs- oder Industrieflächen wird, ist der Eingriff als weniger schwerwiegend anzusehen. Dies liegt daran, dass bei einer nachhaltigen Nutzung als Forst wieder Bäume gepflanzt werden die erneut CO₂ aufnehmen. Trotzdem muss für eine nachhaltige Umgestaltung der Wirtschaftssysteme die Frage beantwortet werden, ob wir ausreichend Fläche für eine verstärkte Erzeugung von kurzlebigen Produkten oder Verpackungen auf Basis von Nachwachsenden Rohstoffen zur Verfügung haben. Eine Antwort auf diese Frage geht allerdings über den Rahmen einer Ökobilanz entsprechend der Mindestanforderungen hinaus.

3.9 Auswertung und Interpretation:

Die Studie kommt beim Vergleich zwischen dem Referenzsystem Glas MW 1,0 Liter und dem Getränkekarton 1,0 Liter zu folgenden Ergebnissen:

Säfte und Nektare

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die hier betrachteten Wirkungskategorien sowohl Vergleichsergebnisse zugunsten des GVK 1,0l als auch solche zugunsten des Referenzsystems Glas MW (VdF) 1,0 l zeigen. Daher lässt sich in der Gesamtschau der herangezogenen Wirkungskategorien und der dargestellten Auswertestrategien kein gesamt-ökologischer Vor- oder Nachteil für eines der beiden Systeme ableiten.

Frischmilch

In der Gesamtschau kann – unter Berücksichtigung der herangezogenen Wirkungskategorien und der dargestellten Auswertestrategie – für den GVK 1,0 l ein gesamtökologischer Vorteil gegenüber dem Referenzsystem Glas MW 1,0 l festgestellt werden.

Auch die neben den Basisszenarien durchgeführten Analysen zeigen keinen so starken Einfluss auf die Ergebnisse, dass die Aussagen nach Ansicht der Autoren verändert werden müssten. In der Studie diskutieren die Autoren auch den Aspekt, dass in der Wirkungskategorie Klimawandel sowie in der Mehrzahl der übrigen durch Luftschadstoffe bestimmten Wirkungskategorien die Gutschriften aus der thermischen Verwertung die Gutschriften der werkstofflichen Verwertung überschreiten. Dies liege zum einen an dem hohen Anteil der thermischen Verwertung des Gesamtstoffstroms im Systemmodell der Getränkekartons und zum anderen an den hohen erzielbaren Gutschriften da dabei zumeist fossil basierte Energieträger ersetzt werden. In der Wirkungskategorie Klimawandel komme zudem noch die

erteilte CO₂-Gutschrift für den in den nachwachsenden Rohstoffen enthaltenen Kohlenstoff hinzu.

Beurteilung UBA

Der Getränkekarton schneidet in der FKN Ökobilanz von 2020 sehr gut ab.

Die Auswertung der Ergebnisse zeigt für den Getränkekarton:

- Im Getränkesegment Säfte und Nektare kein gesamtökologischer Vor- oder Nachteil zu den 1 Liter Glas-Mehrwegflaschen
- Im Getränkesegment Frischmilch Vorteile gegenüber der 1 Liter Glas Mehrwegflasche

Die Ergebnisse sind ausführlich hergeleitet und kommen aufgrund mehrerer Faktoren zustande.

- Der Getränkekarton ist eine sehr stark optimierte Verpackung. Sie schneidet sowohl bei den Abfüllungsprozessen, der Distribution als auch der Entsorgung gut ab.
- Die durchschnittlichen Mehrwegsysteme im Bereich Milch aber auch bei Säften und Nektaren haben hohe Optimierungspotentiale.
- Die Gutschriften bei der energetischen Verwertung sind aufgrund der Substitution von fossilen Rohstoffen sehr hoch.
- Von der angewandten Methode des Umgangs mit inkorporiertem Kohlenstoff profitieren Hersteller von Produkten, die primäre regenerative Materialien enthalten.

4 Einordnung der FKN Ökobilanz aus Sicht des Umweltbundesamtes:

Eine Ökobilanz ist eine „Zusammenstellung und Beurteilung der Input- und Outputflüsse und der potenziellen Umweltwirkungen eines Produktsystems im Verlauf seines Lebensweges.“⁴

Ökobilanzen können damit nichts über unbekannte und unkalkulierbare Risiken oder Umweltbelastungen aussagen. Die Wirkungen von Kunststoffeinträgen in die Umwelt sind nur zu einem Teil kalkulierbar und damit nicht oder nur zum Teil in einer Ökobilanz darstellbar. Zudem wird in Ökobilanzen der normale Betrieb und keine Störfälle, wie beispielsweise Tankerunglücke bilanziert. Auch können mit einer Ökobilanz Effekte wie eine mögliche Vermüllung der Landschaft (noch) nicht abgebildet werden. Da es noch keine entsprechenden Methoden gibt, wie mit diesen Aspekten in einer Ökobilanz umzugehen ist, sollte dieser Punkt nicht als Mangel einer speziellen Ökobilanz entsprechend der Mindestanforderungen angerechnet werden. Nicht berechenbare möglichen Schäden und Risiken müssen wie andere Nachhaltigkeitsaspekte in einer umfassenden Bewertung von Produktsystemen zusätzlich zu Ökobilanzergebnissen berücksichtigt werden. Gleichzeitig liefern Ökobilanzen aber wertvolle Informationen zu berechenbaren Umweltauswirkungen.

⁴ DIN EN ISO 14040:2006-10

Die Ergebnisse von Ökobilanzen sind wesentlich von den gesetzten Rahmenbedingungen abhängig. Damit dabei nicht beliebige Werte für relevante Parameter der Berechnung wie bspw. Verpackungsgewichte, Transportentfernungen oder Umlaufzahlen bei Mehrwegsystemen in die Ökobilanz eingehen, wurden gemeinsam mit betroffenen Interessengruppen Mindestanforderungen an Ökobilanzen festgelegt, die eine ausreichende Aktualität und eine angemessene Abbildung durchschnittlicher deutscher Marktverhältnisse darstellen. Das Vorhaben wurde mit den Mindestanforderungen vom UBA als UBA-Texte 19/2016 veröffentlicht.

Nach den Mindestanforderungen ist das Abschneiden unterschiedlicher Getränkeverpackungssysteme unter durchschnittlichen deutschen Verhältnissen zu untersuchen. Damit sollte vermieden werden, dass Hersteller Ökobilanzen für Teile des Getränkemarktes mit geringer Bedeutung durchführen und Aussagen und Empfehlungen für den Gesamtmarkt ableiten. Dieses Vorgehen hat aber auch die Folge, dass Verpackungsvarianten oder Szenarien mit besonders günstigen oder ungünstigen Ausgestaltungen nicht berechnet werden müssen. Die Berechnung von Durchschnittsszenarien ist aus unserer Sicht aber kein Hindernis für das Umweltbundesamt eine bessere Variante im Sinne eines nachhaltigen Konsums zu empfehlen. Um über die Mindestanforderungen hinausgehende Erkenntnisse zu erlangen hat das Ifeu Institut für den FKN zusätzlich auch Szenarien gerechnet die nicht von den Mindestanforderungen gefordert waren. Dieses Vorgehen ist bei Ökobilanzen üblich und widerspricht nicht den Mindestanforderungen.

Aussagen die mit einer Verpackungsökobilanz für einen Vergleich zwischen Einweg- und Mehrwegsystemen generiert werden, können nicht einfach auf andere Verpackungssysteme oder Getränkesegmente übertragen werden, da sich die Rahmenbedingungen in der Regel zu stark unterscheiden. Verpackungsspezifikationen, Umlaufzahlen oder Transportentfernungen sind beispielsweise in verschiedenen Getränkesegmenten sehr unterschiedlich.

Die FKN Studie 2020 hält sich eng an die Mindestanforderungen. Wie mit Kohlenstoff umgegangen werden muss der in nachwachsenden Rohstoffen enthalten ist, ist nicht in den Mindestanforderungen vorgegeben. Auch in der wissenschaftlichen Debatte gibt es hierzu noch keine einheitliche Meinung. Das Vorgehen das in der Studie gewählt wurde ist ausführlich begründet und entspricht den Vorgaben der international gültigen Norm ISO 14040/14044. Falls sich andere Methoden durchsetzen sollten, wären die Auswirkungen auf die Ergebnisse zu berücksichtigen. Das Umweltbundesamt begrüßt es, dass die Hersteller von Getränkekartons über den FKN als Verband ihre Verantwortung wahrgenommen haben und die eigenen Verpackungssysteme im Vergleich zu den üblichen Alternativen in einer Ökobilanz vergleichen haben lassen.

Bei durchschnittlichen deutschen Bedingungen zeigen sich folgende Ergebnisse:

Im Getränkesegment Säfte und Nektare schneidet der Getränkekarton nicht schlechter als die Mehrwegflaschen ab.

Im Getränkesegment Milch schneidet der Getränkekarton besser als die Mehrwegflaschen ab.

Zu anderen Getränkesegmenten trifft die Ökobilanz keine Aussage.

Herausgeber

Umweltbundesamt

Wörlitzer Platz 1

06844 Dessau-Roßlau

Tel: +49 340-2103-0

Fax: +49 340-2103-2285

buergerservice@uba.de

Internet:

www.umweltbundesamt.de

[f/umweltbundesamt.de](https://www.facebook.com/umweltbundesamt)

[t/umweltbundesamt](https://twitter.com/umweltbundesamt)

Stand: Juli 2021