



Pilotierung von Infrastruktur zur Rücknahme von Mehrwegverpackungen

Handreichung zur Wirkungsmessung

März 2024

Mehrwegverband Deutschland e.V.

c/o André Lang-Herfurth
Moorweidenstr. 7
20148 Hamburg , Germany

hello@mehrwegverband.de
www.mehrwegverband.de

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt,
Energie gGmbH

Döppersberg 19
42103 Wuppertal

info@wupperinst.org

Autor:innen

- Alexa Böckel, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH
- André Pietzke, Mehrwegverband Deutschland e.V. / dotch GmbH
- Prof. Dr. Henning Wilts, Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH
- Nicole Seyring, Mehrwegverband Deutschland e.V./ circulatemoore

Dieses Projekt wurde vom Umweltbundesamt finanziert, von ReFrastructure angefragt und der Mehrwegverband mit den oben genannten Akteuren beauftragt.

Gefördert durch:



Ermöglicht durch:



Beteiligte

Die vorliegende Handreichung wurde im Rahmen einer Workshopreihe mit Initiator:innen und Beteiligten der Pilotprojekte und weiteren Stakeholdern von Januar bis März 2024 erstellt. Wir bedanken uns sehr herzlich bei folgenden Personen und Organisationen für die eingebrachte Zeit, gelieferten Insights und Fakten - Grundlagen für die Erstellung der Handreichung:

- Alexa Burmester, KLU - Kühne Logistics University
- Fabian Bartel, VYTAL Global GmbH
- Franziska Beez, ReFrastructure - Stiftung für digitale Mehrweginfrastruktur gGmbH
- Friederike von Loeper, ProjectTogether
- Jennifer von der Heydt, ReFrastructure - Stiftung für digitale Mehrweginfrastruktur gGmbH
- Jonah Blits, Kühne KLU - Logistics University
- Klara Theobald, Hochschule Trier, Umwelt-Campus Birkenfeld
- Laura Griestop, WWF Deutschland
- Marina Grenz, ReFrastructure - Stiftung für digitale Mehrweginfrastruktur gGmbH
- Markus Urff, ReFrastructure - Stiftung für digitale Mehrweginfrastruktur gGmbH
- Melanie Kröger, DBU - Deutsche Bundesstiftung Umwelt
- Niko König, ReFrastructure - Stiftung für digitale Mehrweginfrastruktur gGmbH
- Nora Wacker, DUH - Deutsche Umwelthilfe
- Ole Scharpen, VYTAL Global GmbH
- Robert Burkhardt, TUM - Technische Universität München
- Robert Reiche, Conet Solutions GmbH
- Sandra Transchel, KLU - Kühne Logistics University
- Sonia Grimminger, UBA - Umweltbundesamt
- Stefanie Hillesheim, Technische Hochschule Mittelhessen
- Uwe Amrhein, Röchling Stiftung GmbH
- Vanessa Esslinger, ProjectTogether
- Volker Berding, DBU - Deutsche Bundesstiftung Umwelt

Inhaltsverzeichnis

1. Hintergrund	4
2. Übersicht zu den Mehrwegrückgabe-Piloten	5
2.1. Berlin zur Mehrweg To-Go Hauptstadt machen	6
2.2. Haar geht den Mehrweg	7
2.3. Mehrweg in Hamburg/ Westfield	9
2.4. Mehrweg-Modellstadt Mainz-Wiesbaden	9
2.5. Mehrweg in München/Glockenbachviertel	11
3. Dimensionen Pilotgestaltung	12
4. Wirkungsmessung	16
4.1. Herausforderungen in der Wirkungs- und Nullmessung	16
4.2. Ansätze der Datenerhebung	16
4.3. Kernindikatoren der Nullmessung	17
4.4. Kernindikatoren in der Wirkungsmessung von Mehrweginfrastrukturprojekten	17
4.5. CO ₂ Einsparungspotential in Pilotprojekten	19
5. Erste Erkenntnisse aus den Piloten und Empfehlungen	20
7. Anhang: Übersicht der Indikatoren aus den Pilotprojekten	23
8. Literaturverweise	25

1. Hintergrund

Aktuell sollen wiederverwendbare Verpackungen für den Außer-Haus-Verzehr (To-Go/ take-away) implementiert und skaliert werden. Maßgeblich getrieben durch die Notwendigkeit Einwegverpackungen einzusparen und durch rechtliche Vorgaben (Mehrwegangebotspflicht seit 1.1.2023) haben sich in den letzten Jahren eine Vielzahl von Pool-, Verbund- und individuellen Mehrwegsystemen für den Außer-Haus-Verzehr entwickelt. Eine einfache, bequeme und schnelle Rückgabe von Behältnissen ist ein Schlüsselfaktor, damit Mehrwegsysteme funktionieren und ökologisch vorteilhaft sind. Auch die Organisation der Rückhollogistik, Sortierung und Reinigung ist eine bestehende Herausforderung. Neben der Verbesserung der Behältnisse, der Funktionalität und der Marktskalierung, haben sich seit 2022 mehrere Pilotprojekte in Deutschland formiert, die eine **gemeinsame, system- und anbieterübergreifende Rücknahme** (Stichwort "return anywhere"), eine effiziente Organisation der **Rück- und Spüllogistik** sowie die Entwicklung und Etablierung gemeinsamer **digitaler Schnittstellen** zum Ziel haben. Die Wirkungsmessung für Pilotprojekte im Bereich der Mehrwegsysteme ist sehr herausfordernd, da meist nur kurze Zeiträume finanziert werden, eine hohe Komplexität durch viele beteiligte und betroffene Akteure gegeben ist und durch den Neuheitsgrad auf wenig Best-Practices zurückgegriffen werden kann. Dabei ist es essentiell, systematische Schlussfolgerungen aus den Piloten für Geschäftsmodelle und Politik ziehen zu können. Um laufenden und beginnenden Piloten eine bessere Grundlage zur Wirkungsmessung zu bieten und einen Austausch zu ermöglichen, wurde die vorliegende Handreichung erarbeitet.

Basis für die Erarbeitung dieser Handreichung war eine Workshopreihe Ende 2023 / Anfang 2024 und die intensive Zusammenarbeit mit den Organisator:innen von fünf laufenden bzw. geplanten Pilotprojekten (in Haar/München, Mainz-Wiesbaden, Hamburg/Westfield, Berlin/Friedrichshain-Kreuzberg und München/Glockenbachviertel) sowie teilweise deren wissen-

schaftliche Begleitungen und Förderinstitutionen. Die Organisation und Durchführung der Workshopreihe und die Erarbeitung dieser Handreichung wurde durch den Mehrwegverband Deutschland e.V. sowie dem Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie umgesetzt. Das Projekt wurde durch das Umweltbundesamt im Rahmen eines Nachtragsantrag zur Förderung des Pilotprojektes der Refrastructure- Stiftung für digitale Mehrweginfrastruktur gGmbH gefördert. In den Workshops wurden Erfahrungen aus den Pilotprojekten und Aspekte der Wirkungsmessung geteilt, gespiegelt und hinsichtlich Praxistauglichkeit weiterentwickelt. Die Pilotprojekte befinden sich aktuell in der Vorbereitungsphase, sind gerade gestartet oder beginnen erst 2024. Die Workshops haben es ermöglicht, einen Vergleich der Ergebnisse vorzubereiten und frühzeitig Erkenntnisse über die Piloten wie auch die Datenerhebung auszutauschen, beispielsweise die Gestaltung der Nullmessung.

Ziel der Workshopreihe war es auch, die Akteur:innen der verschiedenen Pilotprojekte zu vernetzen und einen Raum für Austausch zu schaffen. Insgesamt 24 Akteur:innen plus das Projektteam beteiligten sich an den Workshops und der Erarbeitung der Handreichung. Die Handreichung umfasst einen Überblick zu den einbezogenen fünf Pilotprojekten. Anschließend wurden die **Gestaltungsdimensionen** definiert, also jene Merkmale bzw. Einflussfaktoren wie z.B. Zielgruppe, geografische Dimensionierung oder Finanzierung, die für Pilotprojekte entscheidend sind und in denen sie sich gegebenenfalls grundlegend unterscheiden. Der Hauptteil der Handreichung beschäftigt sich mit der Wirkungsmessung, insbesondere der Herausforderung der **Nullmessung**, den Ansätzen der Datenerhebung und der Messung von CO₂-Einsparpotentialen. Es folgen Ergebnisse und erste Empfehlungen. Da der Großteil der Projekte im Frühjahr 2024 noch nicht abgeschlossen ist, handelt es sich bei der Handreichung um die Darstellung von Zwischenergebnissen zum Zeitpunkt März 2024.

2. Übersicht zu den Mehrwegrückgabe-Piloten

Betrachtet wurden fünf geplante bzw. durchgeführte Pilotprojekte an den Standorten Berlin, München Glockenbachviertel, Hamburg, Mainz/Wiesbaden und München Haar. Alle Pilotprojekte haben das Ziel eine **gemeinsame, system- und anbieterübergreifende Rücknahme** sowie **Rück- und Spüllogistik** zu testen. Was die Umsetzung angeht, so befinden sich die Pilotprojekte in verschiedenen Umsetzungsphasen:

- Das Projekt "Haar geht den Mehrweg" wurde von August bis Oktober 2023 durchgeführt und im Februar 2024 abgeschlossen. Dokumentation und Projektergebnisse liegen vor.
- Der Pilot Mehrwegmodellstadt Mainz-Wiesbaden befindet sich mitten in der Umsetzung und läuft von Februar bis März 2024.
- Die weiteren drei Pilotprojekte in Hamburg/Westfield, Berlin/Friedrichshain-Kreuzberg und München/Glockenbachviertel befinden sich noch in der Konzeption bzw. Vorbereitung.

Initiator:innen und Koordinator:innen der Projekte sind verschiedene gemeinnützige Organisationen, Stiftungen, Initiativen oder private Unternehmen. Alle Pilotprojekte arbeiten mit einem breiten Netzwerk an Kooperationspartner, beziehen verschiedenste Mehrwegpool- und teilweise Individualsysteme mit ein und lassen die Pilotprojekte wissenschaftlich begleiten.



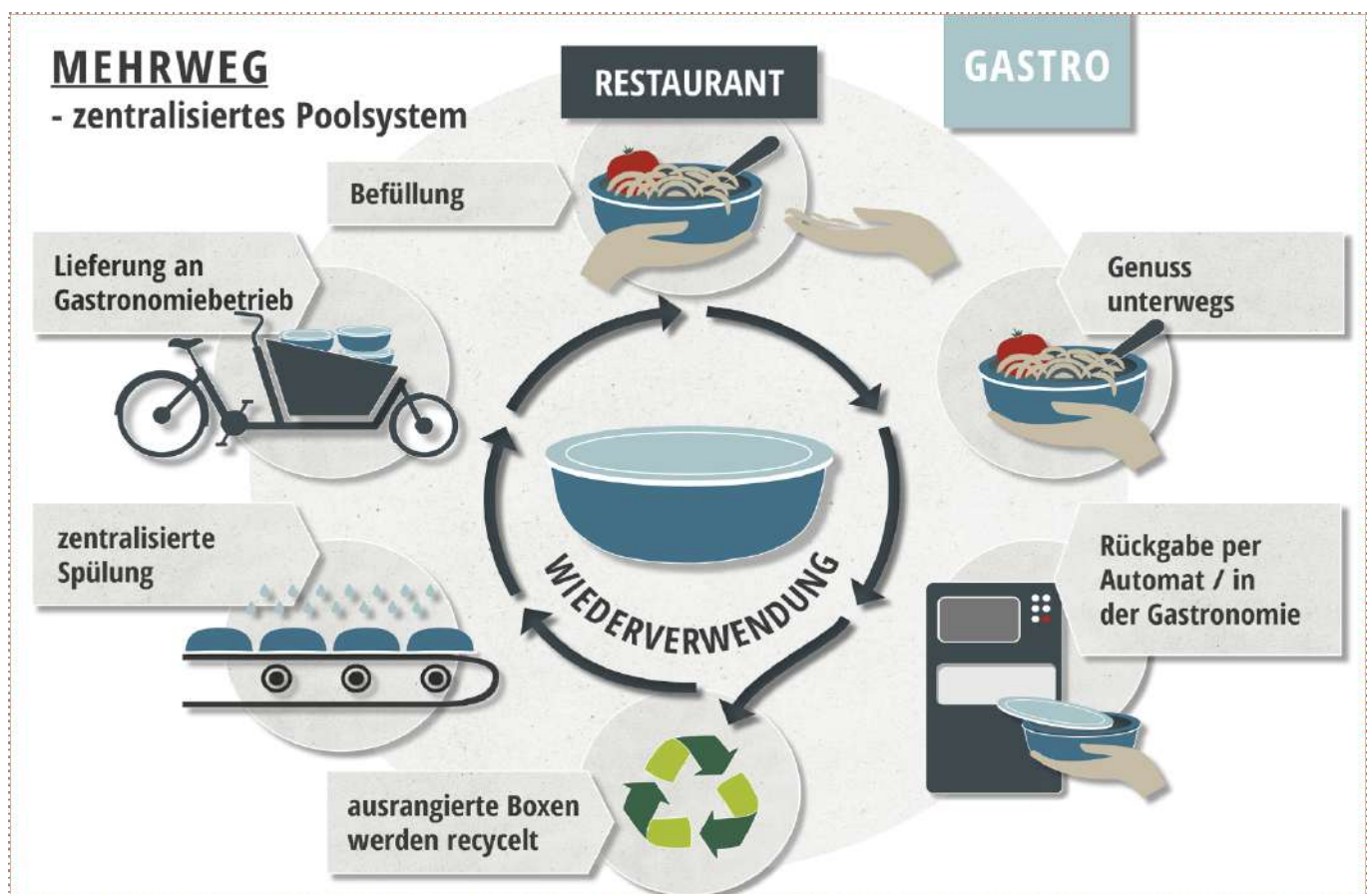
© Mehrwegverband Deutschland

2.1. Berlin zur Mehrweg To-Go Hauptstadt machen

Im Pilotprojekt wird ein Konzept zur **automatisierten Rücknahme, Logistik, zentralen Reinigung und Rückgabe** von Mehrwegverpackungen für **Speisen und Getränke** in der Gastronomie erarbeitet und im Bezirk Friedrichshain-Kreuzberg mit Partnern modellhaft erprobt. Dafür ist geplant, **Rücknahmeautomaten im öffentlichen Raum** aufzustellen die Mehrwegbehältnisse (Becher und Boxen) verschiedener Systeme zurücknehmen können. Im Pilotprojekt sollen Erkenntnisse über die Skalierung von To-go-Mehrwegsystemen, zur Akzeptanz der Verbraucher:innen und zu Erfahrungswerten der teilnehmenden Gastronomiebetriebe generiert werden.

- Das Pilotprojekt wird durch die **Deutsche Umwelthilfe e.V.** koordiniert.
- Die Beteiligung von Systemanbietern befindet sich derzeit noch in der Vorbereitung.
- Der Pilot ist Teil des europäischen ReuSe Vanguard Project (RSVP), das von **Zero Waste Europe** koordiniert wird. Bei Veranstaltungen vernetzen sich die beteiligten Organisationen aus den Städten Paris, Barcelona, Rotterdam, Leuven, Gent und Berlin. Es werden Erkenntnisse gesammelt, um sie in einen europäischen Leitfaden zu fassen und mit entsprechender Presse sowie politischer Lobbyarbeit zu begleiten.
- Die Kühne Logistics University (KLU) wird das Projekt wissenschaftlich begleiten.

Das Pilotprojekt befindet sich in der Vorbereitung und ist noch nicht gestartet. Geplant ist eine Laufzeit von sechs Monaten.



© Blum / Deutsche Umwelthilfe e.V.

2.2. Haar geht den Mehrweg

Ziel des Pilotprojektes in der Gemeinde Haar bei München ist es unter dem Motto **„Haar geht den Mehrweg“** eine systemübergreifende Infrastruktur für Mehrwegverpackungen von **Speisen und Getränken physisch und digital** in einem Mikrokosmos zu testen. Im Pilotprojekt wurde ein verdichtetes Rückgabe-Netz aufgesetzt in dem die Mehrweg-Behältnisse, unabhängig vom angebotenen System, bei den teilnehmenden Betrieben zurückgeben werden konnten („Cross-Rückgabe“) und anschließend dezentral gespült wurden. Wichtiger Bestandteil war auch die Kampagne „Haar geht den Mehrweg“, um Bürger:innen zur Nutzung von Mehrwegbehältnissen zu informieren und aktivieren, z.B. mit einem Infopoint inklusive Ausstellung. Bei den insgesamt **acht Rückgabepunkten** (fünf Gastronomien, zwei Bäckereien plus der Infopoint), die im Pilotzeitraum von drei Monaten sämtliche Mehrwegbehälter zurückgenommen haben, wurden über 550 Behälternutzungen und mehr als 3.500 Transaktionen über die digitale Infrastruktur verzeichnet. Um festzustellen, wie Konsument:innen und Gastronom:innen die neue Infrastruktur nutzen und wie es ihren Müllkonsum beeinflusst, wurden verschiedene Maßnahmen zur Wirkungsmessung, inklusive verschiedener Befragungen umgesetzt.

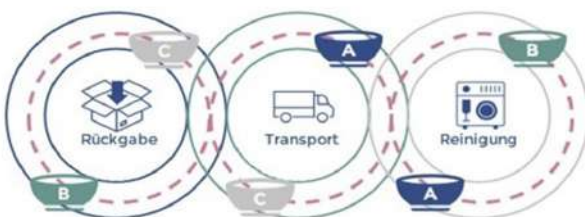
- Initiator ist **ReFrastructure**, Stiftung für digitale Mehrweginfrastruktur.
- Die beteiligten Anbieter im Projekt sind **RECUP, ReCircle und Relevo**.
- Kooperationspartner waren die **Gemeinde Haar** sowie die **DEHOGA**.
- **Profimiet** war Partner für die externe Spülung.
- Die digitale Plattform bzw. Software, die den Austausch von Daten über Mehrweggefäße unterschiedlicher Anbieter, den Gastronomien, Lager- und Transportlogistiker:innen, Systemanbietern, Spüldienstleistenden usw. ermöglicht und im „Backend“ des Mehrweg-Kreislaufes agiert, wurde zusammen mit **DPM (DieProduktMacher)** und der **TU München** umgesetzt.
- Seitens der Dokumentation und Wirkungsmessung wurde der Pilot vom **Mehrwegverband Deutschland**, der **Kühne Logistics University (KLU)**, der **Initiative Plastikfreie Stadt** und dem **Wuppertal Institut** begleitet.
- Das Projekt wurde vom **Umweltbundesamt (UBA)** und der **Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU)** gefördert.

Der Pilotversuch wurde von August bis Oktober 2023 durchgeführt und im Februar mit der Dokumentation erfolgreich abgeschlossen. Der Projektbericht (als Lang- und Kurzversion) findet sich auf: <https://refrastructure.org/haargehtden-mehrweg/>



© Gemeinde Haar / J.Ruthenkolk

EINE GEMEINSAME INFRASTRUKTUR IST VORAUSSETZUNG FÜR MEHRWEG



ReFrastructure (= Infrastructure for Reusables) bietet eine **gemeinwohlorientierte Logistik-Plattform**. Diese **trackt und erfasst die Mehrweg-Gebinde** aller etablierten Mehrwegsysteme digital. So wird eine **systemübergreifende, regionale Infrastruktur** über die verschiedenen Schritte im Mehrweg-Kreislauf hinweg ermöglicht.

Unsere Kommune ist weniger vermüllt und entwickelt eine Kreislaufwirtschaft.

Kommune

Wir können Synergieeffekte nutzen und skalieren!

Anbieter

Ich kann alle Behälter überall abgeben - wie bei Pfandflaschen!

Konsumentin



Vorgehen – Digitale Infrastruktur

Zusammenarbeit mit Agentur DieProduktMacher, Studierenden der TU München (iPraktikum) und Kühne Logistics University

1. **Analyse** der Herausforderungen und Bedürfnisse von Kund:innen, Gastronom:innen und Poolsystemanbietern (Discovery mit Interviews)
2. **Konzeptentwicklung**
3. **Entwicklung der ReFrastructure Software**
4. **Schulung und Support** der Gastronom:innen zur Nutzung der Software
5. **Testing und Debugging** der Software



Vorgehen – Physische Infrastruktur

Zusammenarbeit mit Wirtschaftsförderung, ProfiMiet und Kühne Logistics University

1. **Akquise: Ansprache und Überzeugung** von Gastronom:innen zur Teilnahme
2. **Aufbau der Logistik-Infrastruktur** mit Lastenrad und ProfiMiet als Spüldienstleister
3. **Errichtung des Info-Points** als Lagerraum und Rückgabestelle
4. **Vor-Ort-Betrieb** der physischen Infrastruktur über den Pilotzeitraum (Besetzung des Infopoints, Abholung und Umverteilung von Gebinden, usw.)

2.3. Mehrweg in Hamburg / Westfield

Ziel des Projekts ist es, Mehrwegverpackungen von **Speisen und Getränken** in Hamburg/Westfield Überseequartier, einem neu entstandenen Wohn- und Geschäftsviertel zum Standard zu machen. Hierzu gibt es in der Hausordnung des Quartiers Vorgaben, die für Gastronom:innen über die **Regeln der Mehrwegangebotspflicht hinausgehen**. Zudem wird durch **Rückgabestationen im öffentlich zugänglichem Raum** die Bequemlichkeit für Kund:innen erhöht. Das Überseequartier soll damit das erste „Mehrwegquartier Deutschlands“ werden. Begleitet wird das Projekt durch **Öffentlichkeitskampagnen**, z.B. in den Schaufenstern der beteiligten Läden und auf den digitalen Anzeigeflächen im Quartier.

- Das Projekt wird durch die **VYTAL Global GmbH** umgesetzt und durch die **Initiative Plastikfreie Stadt e.V.** unterstützt. Vytal wurde als exklusiver Mehrwegpartner für das Quartier ausgewählt, um ein einheitliches System vor Ort zu implementieren.
- Die Rückgabe erfolgt über gemeinsam entwickelte Automaten des Start-ups **CircleCube GmbH**.
- Die **Spülung** wird entweder **dezentral** bei den Gastronom:innen oder **zentral** in einem **angeschlossenen Kino** erfolgen.

Das Projekt startet am 25. April 2024 mit der Eröffnung des Quartiers und ist für zwei Jahre voll finanziert. Allgemeine Informationen zum Überseequartier gibt es auf der Website: <https://www.ueberseequartier.de/>

2.4. Mehrweg-Modellstadt Mainz-Wiesbaden

Das Ziel des Projektes ist der Aufbau einer skalierbaren offenen Infrastruktur für die Rückgabe und Reinigung von **Mehrwegbechern für Kalt- und Heißgetränke** auf Basis **existierender Transport-, Reinigungs- und IT-Strukturen**, z.B. solche die bereits für Getränkemehrweg genutzt werden. Weiterhin soll ein Regelwerk für die Bereiche Logistik, Reinigung und Digitalisierung erarbeitet und auf Praxistauglichkeit getestet werden. Ein erster großflächiger Pilot wird in den Städten Mainz und Wiesbaden mit 85 Ausgabestellen (Schwerpunkt auf Bäckereien und Cafés mit hoher To-Go Quote) unter dem Motto **„Einfach mal nach Mehrweg fragen“** durchgeführt. Im Pilot werden Annahmen und Mengengerüste sowie die Rückhollogistik überprüft und getestet. Die Becher können in einer der Ausgabestellen, über Rückgabeboxen (alle Bechertypen) oder über die **40 Rücknahmesäulen** (nur kooky-Becher) zurückgegeben werden. Die 140 Rücknahmestellen werden bei Bedarf durch ecoCarrier angefahren und Sammelbehälter mit genutzten Bechern gegen Transportboxen mit gereinigten Bechern ausgetauscht. Rücknahmestellen im erweiterten Pilotgebiet (Frankfurt, Eltville, Walluf und Rüdeshheim) werden durch die interne Logistik der teilnehmenden Bäckereiketten versorgt. Zusätzlich können Angebote in Filialen von REWE (Sykell) und Kaufland (FairCup) genutzt werden. Im Pilotprojekt soll prioritär getestet werden, inwieweit Städte, in dem Falle die Städte Mainz und Wiesbaden in der Lage sind, eine Mehrweginfrastruktur zu tragen und zukünftig zu übernehmen?

- Das Pilotprojekt wurde durch die **Initiative Reusable To-Go**, bestehend aus den Verbänden PRO MEHRWEG e.V., dem Bundesverband des deutschen Getränkefachgroßhandels e.V., DEHOGA Bundesverband, Arbeitskreis Mehrweg GbR, Bundesinnungsverband Südwest e.V. und ENFIT e.V. initiiert und durch die CONET Solutions GmbH aus Bonn koordiniert.
- Die operative Umsetzung erfolgt durch **Cup&More Andresen Mehrweglogistik e.K.**, **EAD Darmstadt**, **ecoCarrier AG** (Dienstleister für Lieferungen auf der letzten Meile), **Interzero Circular Solutions GmbH** und **kooky** (Rücknahmeautomaten).
- Die beteiligten Anbieter im Projekt sind **sykell**, **FairCup**, **Nette Deutschland**, **kooky** und **Cup&More**. Im Pilot in Mainz und Wiesbaden werden die vor Ort gängigen Mehrwegbecher der Anbieter **sykell**, **FairCup** und **kooky** sowie die individuellen Becher der Bäckereiketten unternehmens- und anbieterübergreifend zurückgenommen und in Transportboxen der Firma **DREISO** gesammelt und transportiert.
- Die Reinigung erfolgt bei der **EAD Darmstadt**, einem städtischen Betrieb. Die Abrechnung erfolgt über **Interzero**.
- Darüber hinaus ist ein großes Netzwerk an Kooperationspartnern in der Logistik (**TRINKS**, **Trinkkontor der Bitburger Braugruppe**, **Getränke Schneider**, **Getränke Schmidt**, **Wigem**), Reinigung (**Wasto-PAC**, **Cup&More**, **Uzaje**), Digitale Angebote (**Gastivo**, **Kollex**, **Colysis**, **bulkvision**) und der Kommunikation (**Muthmedia**) beteiligt.
- Politische Unterstützung erhält das Projekt durch die Landeshauptstädte **Wiesbaden**, **Mainz** und die Stadt **Darmstadt** sowie die Umweltministerien aus **Hessen** und **Rheinland-Pfalz**.
- Eine durch die Ministerien unabhängig finanzierte wissenschaftliche Begleitung erfolgt durch die **Technische Hochschule Mittelhessen** und der Umwelt-Campus Birkenfeld (**Universität Trier**).
- Das Projekt wird durch die **Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU)** gefördert.

Status: Das Projekt ist Mitte 2023 gestartet; der Pilot in den Städten Mainz und Wiesbaden läuft von Februar bis April 2024; eine Versteigerung auf Basis einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung wird derzeit diskutiert. Weitere Informationen zum Pilotprojekt gibt es hier: www.mehrwegstadt.de. Informationen zur Initiative Reusable To-Go gibt es unter www.reusable2go.org.



© ReusableToGo

2.5. Mehrweg in München / Glockenbachviertel

Das Reallabor im Glockenbachviertel möchte die Nutzungsquote von **Mehrwegbechern für Kalt- und Heißgetränke** im Glockenbachviertel durch die **Einrichtung einer dichten Rückgabeinfrastruktur im öffentlichen Raum** nachweislich steigern. Innerhalb der geplanten Projektlaufzeit von 12 Monaten sollen vielversprechende, flankierende Interventionen getestet werden, die neben dem Infrastrukturangebot, Letztvertreibende und Verbraucher:innen anregen sollen, Mehrwegverpackungen zu nutzen. Dazu gehören u.a. kommunikative Maßnahmen, aber auch Nudges zur Auswahl und Rückgabe von Mehrweg.

- Das Projekt wurde durch die Umsetzungsallianz **mehrweg.einfach.machen** (vertreten durch **ProjectTogether**) initiiert.
- Die anbieterübergreifende Rückgabe im öffentlichen Raum sollte für Mehrwegbecher der Anbieter **RECUP, Vytal** und **Relevo** ermöglicht werden.
- Das Start-up **kooky** sollte die Rückgabeboxen bereitstellen und betreiben.
- Die Mobilisierung von Gastronom:innen und Kund:innen sollte in enger Zusammenarbeit mit **Rehab Republic** erfolgen, eine Organisation, die lokal in München zum Thema Zero Waste arbeitet und die Mehrwegberatung organisiert.
- Von Wissenschaftlicher Seite sollte das Reallabor von der Kühne Logistics University, der TU München sowie dem Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie wissenschaftlich begleitet werden, um Erkenntnisse zu gewinnen und damit den Grundstein für eine künftige, überregionale Skalierung zu ermöglichen.

Das Projekt wurde in der geplanten Form nicht gestartet, da sich kooky wegen divergierender interner Prioritäten des Unternehmens aus dem Projekt zurückgezogen hat.



© mehrweg.einfach.machen (vertreten durch ProjectTogether)

Zusätzlich zu dem geplanten Projekt in München, wurde ein kleinerer Pilot an Unternehmensempfängen durchgeführt (**Mehrweg am Empfang**). In diesem konnten Mitarbeitende ihre Mehrwegbehältnissen an Unternehmensempfängen abgeben.

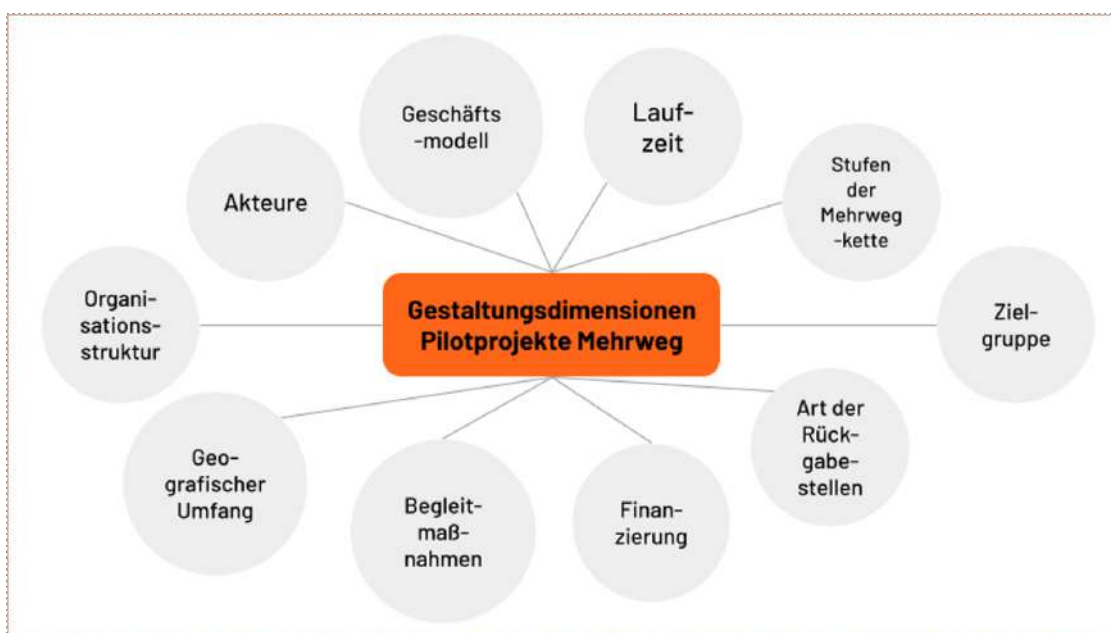
3. Dimensionen Pilotgestaltung

Alle Piloten verfolgen das übergeordnete Ziel auszu- testen, wie eine funktionierende Mehrweginfrastruktur aufgebaut sein und wie die Nutzung von Mehrweg erhöht werden kann. Erkennbar ist jedoch, dass die Piloten unterschiedliche Kontexte und Ausgestaltungen wählen bzw. von verschiedenen Faktoren beeinflusst werden. So ist beispielsweise die feste Integration von einem halben Dutzend Automaten in einem neu entworfenen Viertel nur sehr begrenzt mit einem zeitlich begrenzten Projekt mit Experimentcharakter und einer Vielzahl von Rückgabestellen zu vergleichen.

Die Motivationen hinter der Ausgestaltung und Durchführung der oben genannten Piloten sind teilweise unterschiedlich. Die Projekte haben jedoch die gemeinsame Absicht langfristig die Grundlage für eine hohe Mehrwegnutzung bzw. die Steigerung der Mehrwegquote und funktionierende Mehrwegsysteme im To-Go Bereich zu legen. Hinsichtlich des Erkenntnisinteresses lassen sich verschiedene Schwerpunkte feststellen: Da es zu diesem Zeitpunkt keine breit genutzte Rückgabefrastruktur gibt, steht der Test der **Machbarkeit der jeweiligen Infrastruktur** im Vordergrund. Beispielsweise wurde in München Haar die digitale Infrastruktur von Refrastructure getestet und es gibt Überlegungen, die **Skalierung** dieser in größerem Rah-

men in Stuttgart auszuprobieren.

Ebenfalls im Kern der Pilotprojekte steht die Frage, wie die **Infrastruktur das Nutzungsverhalten** von Konsumierenden beeinflusst bzw. fehlende Infrastruktur ein **Hindernis** darstellt, Mehrweggebinde zeitnah zurückzugeben. Zusätzlich zu der erhofften Erhöhung der Mehrwegnutzung soll besser verstanden werden, wie Konsumierende Rückgabestellen nutzen und was sie von der Nachfrage nach Mehrwegbehältnissen abhält. Auch die Hindernisse der Gastronomien sollen besser verstanden werden hinsichtlich Bestellung, Reinigung, Abrechnung und Information der Konsumierenden. Ein weiteres Erkenntnisinteresse einiger Piloten ist die Ausgestaltung von **Kommunikationsmaßnahmen** und die Wirkung derer im Hinblick auf **Bewusstseinsensibilisierung** von Konsumierenden und gastronomischen Betrieben. In einigen Piloten wird zudem die **(Öko-)Effizienz** der Infrastruktur erhoben und nachverfolgt, wie viel Einwegverpackungen durch die Nutzung von Mehrweg eingespart werden. Um einen besseren Überblick über mögliche Ausgestaltungsmöglichkeiten der Projekte und der Infrastruktur zu ermöglichen, fassen wir die Gestaltungsdimensionen in der Grafik zusammen und erklären die Dimensionen in der folgenden Tabelle.



Die folgende Tabelle enthält eine erste Liste wesentlicher Gestaltungsdimensionen. Die fett gedruckten Überschriften sind übergeordnete Gestaltungsdimensionen.

Gestaltungsdimensionen	Ausgestaltung	Erklärung/Beispiele
Einbezogene Stufen in der Mehrwegkette	Produktion, Logistik, Ausgabe, Rückgabe, Nutzung von Konsumierenden, Spülung (zentral oder dezentral, in gastronomischen Betrieben), Entsorgung, digitale Infrastruktur (Schnittstellen, Serialisierung, Stammdaten)	Die Pilotprojekte umfassen vor allem die Rückgabefrastruktur. Einige nehmen jedoch den gesamten Kreislauf in den Blick (wie z.B. Mainz/Wiesbaden) und sammeln ganzheitlich Daten, wie die Zeit zwischen Ausleihe bis hin zur Abgabe, Spülung und erneuter Verleihung.
Zielgruppe	Konsumierende, Gastronom:innen, Logistik-Partner	Die Zielgruppe des Piloten meint, welche Akteure im Fokus des Piloten stehen. Während es in allen Piloten um das Verhalten von Konsumierenden geht, so geht es in einigen auch um teils komplexe Partnerstrukturen und es wird getestet, in welchen Konstellationen eine Umsetzung der Infrastruktur machbar ist. Dies hängt stark mit dem Umfang der Stufen der Mehrwegkette zusammen. Bspw. sollte im Glockenbachviertel in München ein junger Plattformanbieter im Fokus stehen, welcher sich auch um die Logistik kümmert, während in Mainz/Wiesbaden die Zusammenarbeit von vielen etablierten Akteuren getestet wurde.
Art der Rückgabestellen	Automaten (von verschiedenen Herstellern), gastronomische Betriebe, Unternehmensempfang, Marktstände, Infopoints, Supermärkte	Die Art der Rückgabestellen ist in den Piloten sehr unterschiedlich, teilweise werden sie kombiniert. Zu unterscheiden ist hier auch zwischen eher geschlossenen Kontexten wie Wintermärkten oder eher offenen Umgebungen wie im Innenstadtbereich.
Zugang der Rückgabestellen	öffentlich, halböffentlich, limitierter Zugang	Je nach Zugang der Rückgabestellen ergeben sich unterschiedliche Zielgruppen. Die Rückgabe auf der Straße in der Innenstadt ist für alle Personen offen (Mainz/Wiesbaden), in Wohngebieten, Märkten mit Eintritt oder Einkaufszentren (Hamburg Westfield) ist die Rückgabe bereits begrenzter und an Unternehmensempfangen (Mehrweg am Empfang) nur für Mitarbeiter:innen zugänglich.
Offenheit der Rückgabestellen	nur Systempartner oder return anywhere	Je nach Beteiligung von Systemanbietern und Kapazitäten der Rücknahmestellen ist es unterschiedlich möglich, Behältnisse zurückzugeben, was wiederum Einfluss auf die Reichweite hat. Bspw. konnten in München Haar RECUP, ReCircle und Relevo zurückgegeben werden.
Anzahl der Rückgabestellen	ausgewählt bis flächendeckend	In den bisher geplanten Piloten reicht die Spanne der Rückgabestellen von 3-100. Die Anzahl der Rückgabepunkte trägt beispielsweise zur höheren Sichtbarkeit bei und je nach Ausrichtung des Piloten (z.B. ob geschlossener oder offener Kontext) bietet sich eine unterschiedliche Anzahl an.

Verteilung Rückgabestellen	dicht/konzentriert ('Mehrweg-Hubs') bis breit verteilt	Da die Menge der Automaten in den Projekten oftmals finanziell begrenzt ist, werden sie in den beteiligten Projekten eher räumlich konzentriert aufgestellt.
Finanzierung	städtisch/ kommunal, Systemanbieter, weitere Unternehmen, Drittmittelgebende (z.B. UBA, DBU)	Die Ausgestaltung der Piloten hängt maßgeblich von den Finanzierungsquellen und deren Umfang ab. Je nach Quelle gibt es Vorgaben und Interessen bzgl. der Mittelverwendung und welche Akteure einbezogen werden müssen. Dies beeinflusst auch die Möglichkeiten der Datenerhebung und die wissenschaftliche Begleitung.
Laufzeit	Eventbasiert, Wochen, Monate bis langfristig	Die Laufzeit ist bei den beteiligten Projekten sehr unterschiedlich. Während das Projekt "Mehrweg am Empfang" vier Wochen lief, sollen die Automaten im Viertel Westfield in Hamburg langfristig installiert werden.
Geschäftsmodell	gewinnorientiert bis gemeinnützig	Je nachdem, wie das Geschäfts- bzw. Finanzierungsmodell des Piloten und der beteiligten Partnerorganisationen gestrickt ist, unterscheiden sich auch die jeweiligen Geschäftsmodelle. In einigen Piloten sind gemeinnützige Organisationen im Lead (z.B. DUH, ProjectTogether oder Refrastructure), in anderen Piloten stehen eher die Systemanbieter im Vordergrund (z.B. Hamburg Westfield).
Beteiligte Akteure	Systemanbieter, Logistikanbieter, 'orchestrierende' Organisationen wie NGOs, Automatenhersteller, Supermarktketten, gastronomische Betriebe, Spülanbieter, Anbieter digitaler Infrastruktur, Zertifizierer	Aus dem Design des Piloten und vor allem der einbezogenen Stufen ergibt sich die notwendige Auswahl der Akteure bzw. vice versa. In der Praxis ergibt sich das Pilotdesign eher aus den Kapazitäten, Ressourcen und der Bereitschaft der Akteure.
Begleitforschung	Teil des Teams oder extern	Je nach Finanzierungsstruktur und Partnerstruktur ist die Begleitforschung verschieden eingebunden. So eignet sich eine direkte Mitarbeit im Team ähnlich eines Realexperimentes wie auch eine externe Begleitung.
Akzeptanz durch Konsumierende und Gastronom:innen	Fokus auf ökologische, ökonomische oder soziale Aspekte wie Konsumierendenakzeptanz	Vor allem für Finanzierungsinstitutionen ist die Messung der Akzeptanzveränderung gegenüber Mehrweg sowohl von Kund:innen als auch Gastronom:innen von zentraler Bedeutung.
Organisationsstruktur	hierarchisch - kollaborativ	Zudem sind die Forschungsschwerpunkte je nach Expertise der Wissenschaftler:innen gewählt.
Geografische Gestaltung	national, regional, lokal, Stadtviertel	Die Organisationsstruktur ergibt sich zum Teil aus der Finanzierung, dem Umfang der Mehrwegkette und den Partner:innen. In einigen Projekten gibt es eher Auftragsstrukturen (z.B. München Glockenbachviertel), in anderen sind es eher kollaborative Prozesse.

Merkmale des Testraumes	innerstädtisch, Wohnviertel, auf dem Land und Dichte der Ausgabepunkte für Mehrweggebinde	Die bisherigen Piloten beziehen sich hauptsächlich auf Stadtviertel oder einzelne Städte.
Lebensmittelsicherheit	Hygienekonzept	
Begleitmaßnahmen/ Kommunikationsmaßnahmen/ Incentives	Kampagne, Lotterien, Plakate, Newsletter, Becherbonus, Pfand, digitale App	Die Piloten beinhalten verschiedene Begleit- und Kommunikationsmaßnahmen, um Konsumierende zu motivieren und incentivieren, Mehrweg zu nutzen. Zu beachten ist, dass eine wissenschaftliche Erfassung der Wirkung von einzelnen Maßnahmen herausfordernder mit jeder Maßnahme wird. Wenn bspw. getestet werden soll, welche Auswirkung auf das Nutzungsverhalten ein weiterer Automat hat, beeinflusst eine parallel laufende Kampagne das Ergebnis.

4. Wirkungsmessung

4.1. Herausforderungen in der Wirkungs- und Nullmessung

Um die Wirkung eines Piloten messen zu können, braucht es eine Erhebung des Status Quo vor der Durchführung des Piloten, die sogenannte Nullmessung. In der praktischen Umsetzung der Piloten hat sich herausgestellt, dass eine Nullmessung nicht in allen Piloten trivial ist. In einigen Piloten war es herausfordernd bis unmöglich, reale Daten über die Nutzung von Mehrwegbehältnissen vor der Durchführung der Piloten zu sammeln. Vor allem, wenn es in einem Piloten um die Rückgabe in gastronomischen Betrieben geht und das Ziel die Erhöhung der Nutzung von Mehrweg im Verhältnis zu Einweg ist, sind die Piloten auf die Gastronomien angewiesen. Dafür müssen die Gastronomien verlässlich ihre außer-Haus Einweg- und Mehrwegverkäufe

registrieren, bereit sein, diese Daten freizugeben und die Daten in einem Datenformat auszugeben, mit dem weitergearbeitet werden kann. Durch fehlende Zahlen ist auch die Errechnung einer Mehrwegquote vor der Durchführung der Piloten nicht trivial.

In der direkten Befragung von Nutzer:innen bzgl. der Nutzung von Einweg-To-Go Behältnissen und Mehrwegbehältnissen haben soziale Normen einen Einfluss auf die Aussagen und Nutzer:innen äußern vermutlich, dass sie mehr Mehrweg nachfragen als sie tatsächlich tun. Der Einfluss von sozialer Erwünschtheit lässt sich vor allem bei kleinen Datensätzen nicht vollständig herausrechnen.

4.2. Ansätze der Datenerhebung

In den Piloten geht um die Erhebung von Nutzungsdaten (z.B. wo werden wann welche Mehrwegbehältnisse nachgefragt und zurückgegeben und wie viele Mehrweg- und Einwegbehältnisse werden in den Umlauf gebracht), logistische Daten (wie lange braucht der Becher von A nach B) und Erkenntnisse zu Wissen und Einstellungen (wie stehen Konsumierende und gastronomische Betriebe zu Mehrwegsystemen). Um den oben beschriebenen Herausforderungen zu begegnen, haben die Piloten unterschiedliche Strategien entwickelt, sowohl in der Nullmessung als auch in der Datenerhebung.

Eine Strategie, die vor allem in der Nullmessung als Vergleichswert relevant ist, ist die Nutzung von nationalen Daten, wie Müllaufkommen und ToGo-Behältnisse pro Kopf. Diese werden dann auf die lokalen Gegebenheiten heruntergebrochen (z.B. Pilot München Haar). Um der sozialen Erwünschtheit vorzubeugen und eine reale Erfassung der Einwegnutzung vornehmen zu können, wurde in einem Piloten händisch das Abfallaufkommen in stark frequentierten Bereichen, wie den Einkaufs-

straßen im Innenstadtbereich, erhoben und dies wurde von lokalen Initiativen unterstützt. Als unterstützender Datenpunkt wurden auch die Abfallwirtschaftsbetriebe befragt.

Hinsichtlich der Zusammenarbeit mit gastronomischen Betrieben wurden verschiedene Strategien genutzt, falls keine verlässlichen Daten aus den Kassensystemen erhoben werden konnten. Ein Ansatz ist die händische Zählung der Ausgabe von Mehrweg- und Einwegbehältnissen, welche über einen begrenzten Zeitraum vor und während der Piloten stattfindet. Ähnlich dazu konnten Mitarbeiter:innen der Gastronomien motiviert werden eine händische Zählung vorzunehmen. Um die gastronomischen Betriebe bei dem Mehraufwand zu unterstützen, sind die Systemanbieter den Betrieben teilweise in den Systemgebühren entgegengekommen. Als vorteilhaft haben sich Mehrwegsysteme mit digitalem Tracking und eine becherspezifische ID erwiesen. Dadurch kann bspw. im Piloten Wiesbaden/ Mainz die Dauer zwischen Nutzung, Rückgabe und Spülung der Becher gemessen werden.

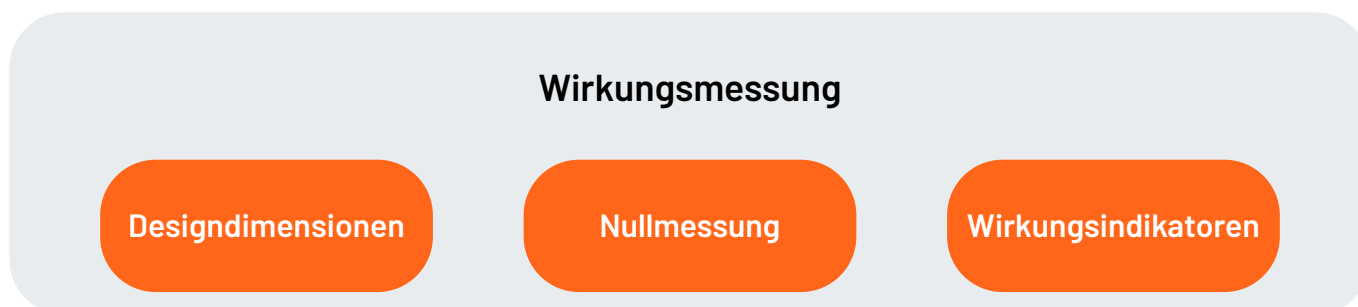
4.3. Kernindikatoren der Nullmessung

In den Workshops wurden folgende Indikatoren der Nullmessung erarbeitet. Diese können je nach Pilotdesign erweitert werden. Wenn beispielsweise ein Schwerpunkt auf Kommunikationsarbeit gelegt wird, kann eine Vorher-Nachher-Erhebung über das Bewusstsein und die Wahrnehmung von Konsumierenden sinnvoll sein.

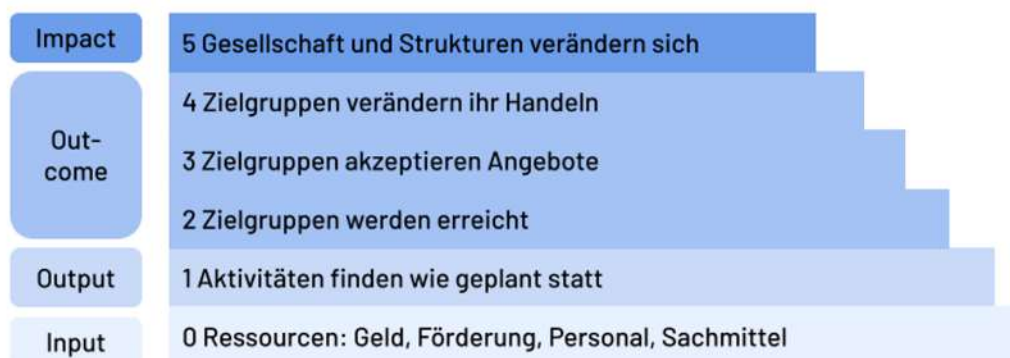
Indikator	Datenquelle
Anzahl herausgegebener Mehrwegbehältnisse im Rahmen des Testgebiets vor dem Piloten über einen vergleichbaren Zeitraum	Kassensysteme der Gastronomien, händische Zählungen durch Mitarbeiter:innen, Daten der Systemanbieter (tatsächliche Ausgabe oder Nachfrage von gastronomischen Betrieben)
Anzahl zurückgegebener Mehrwegbehältnisse im Rahmen des Testgebiets vor dem Piloten über einen vergleichbaren Zeitraum	Kassensysteme der Gastronomien, händische Zählungen durch Mitarbeiter:innen, Daten der Systemanbieter (tatsächliche Ausgabe oder Nachfrage von gastronomischen Betrieben)
Anzahl herausgegebener Einwegbehältnisse im Rahmen des Testgebiets vor dem Piloten über einen vergleichbaren Zeitraum	Kassensysteme der Gastronomien, händische Zählung von Mitarbeiter:innen, Angaben von Abfallentsorgungsbetrieben
Anzahl und Art der Ausgabe- und Rückgabestellen von Mehrwegbehältnissen	Online-Recherche oder Recherche vor Ort, Kommunal- oder Stadtverwaltung
Verteilung der Systemanbieter	Recherche vor Ort, Mehrwegreporter, Systemanbieter

4.4. Kernindikatoren in der Wirkungsmessung von Mehrweginfrastrukturprojekten

Das Ziel der Wirkungsmessung ist einerseits zu verstehen, was die spezifische Wirkung des einzelnen Piloten ist und andererseits übergreifende Erkenntnisse zu entwickeln, damit langfristig funktionierende und skalierbare Mehrwegsyste-me aufgebaut werden können. Diese Erkenntnisse beziehen sich auch auf die Dimensionen der Projekte, wie z.B. die Partnerstruktur oder die Finanzierung gestaltet wird. Deswegen besteht die Erarbeitung und Kommunikation einer sinn-vollen Wirkungsmessung aus folgenden Elementen:



Die Indikatoren sind aufgeteilt nach Wirkungsebene (Input, Output, Outcome und Impact) und angelehnt an das Phineo-Wirkungsmodell (Kurz & Kubek, 2021).

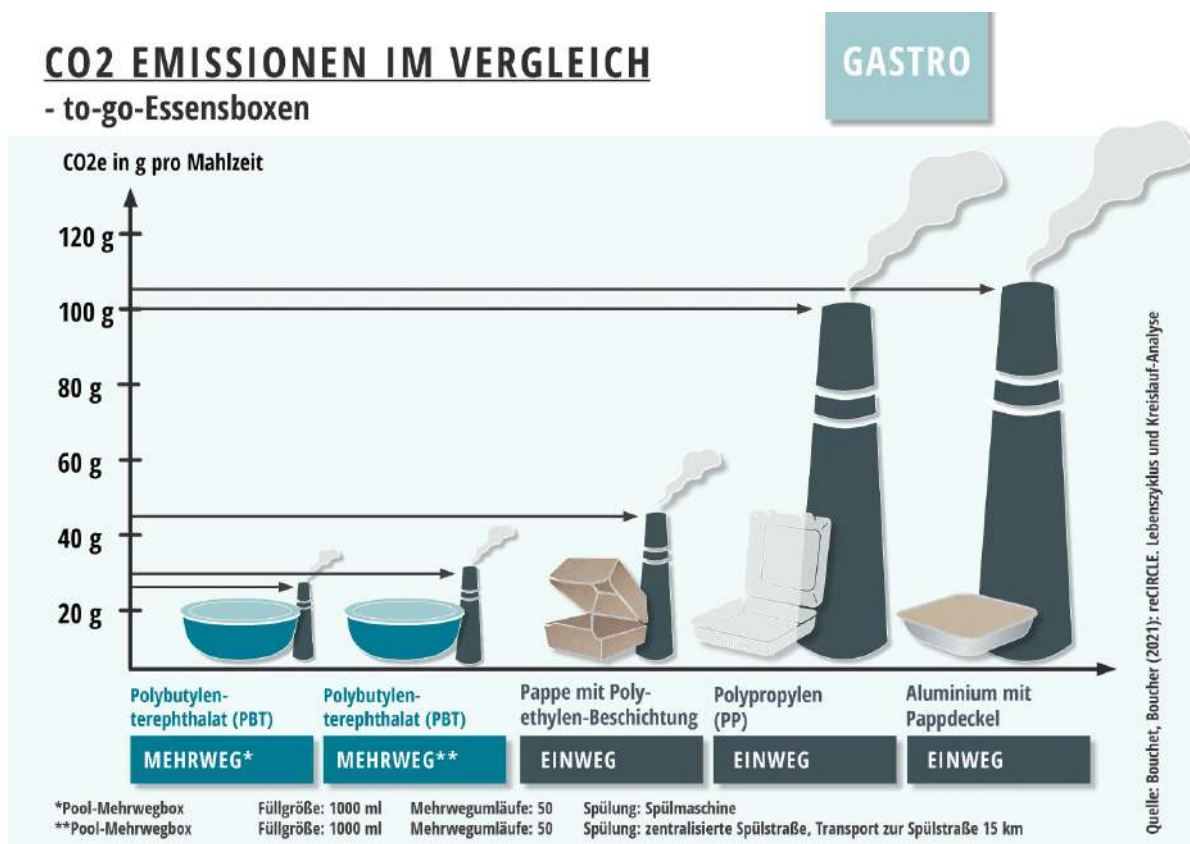


Indikator	(Mögliche) Datenquellen	IOOI Ebene
Anzahl und Art zusätzlicher Rückgabestellen/-infrastruktur	Informationen Pilotteam und Partnerorganisationen	Output
Netzwerk Rückgabe funktioniert: Anzahl der aktiv beteiligten gastronomischen Betriebe und Partner	schriftliche Zusagen, Kooperationsverträge, Vor-Ort-Besuche	Outcome
Anzahl der zusätzlichen ausgegebenen und zurückgegebenen Mehrwegbehältnisse (im Vergleich zur Nullmessung) über Zeit	Kassensysteme der Gastronomien, händische Zählungen durch Mitarbeiter:innen, Daten der Systemanbieter	Output/ Outcome
Umlauf- und Rückgabezeiten der Behältnisse	Systemanbieter, Logistik- & Spülpartner	Outcome
Reichweite Kommunikationsmaßnahmen	Umfragen, Kommunikationsplattformen	Outcome
Veränderung Mehrwegquote (Mehrweg zu Einweg)	Gastronomien, händische Zählung, Systemanbieter	Impact
Veränderung Rückgabequote zurückgegebene Becher/ ausgeliehene Becher	Gastronomie, Systemanbieter, Becheranbieter	Impact
CO₂ Verbrauch und ggf. Einsparung, Ökobilanz (Energie- und Materialverbrauch in Produktion und Nutzung, Emissionen Produktion und Transport, End-of-Life)	Systemanbieter, Logistikpartner (Transport, Spülung), Verhalten Konsumierende	Impact
Wissen & Bewusstseinsänderung über Funktionalität (und ökologische Vorteile) von Mehrwegsystemen bei Konsumierenden	Umfragen, Interviews	Impact

4.5. CO₂ Einsparungspotential in Pilotprojekten

Das CO₂-Einsparungspotential durch Pilotprojekte im Bereich der Mehrweg-Rückgabe setzt sich durch eine Vielzahl an Faktoren zusammen, die eine Berechnung für den Zeitpunkt des Piloten und eine Vorhersage zukünftiger ökologischer Kennzahlen herausfordernd machen. Ökologisch nachhaltige Mehrwegsysteme lassen sich durch die Nutzung von erneuerbaren Energien, möglichst wenig Verpackungsmaterial, welches recyclingfähig ist und in der Praxis auch recycelt werden kann, möglichst niedriges Volumen im Transport (z.B. gute Stapelfähigkeit), möglichst hohe Umlaufzahlen bei kurzen Transportwegen und umweltfreundlichen Transportarten, niedrige Verlustraten und energiearme Reinigung (Industriespülmaschine im gastronomischen Betrieb vs. Handspülung vs. Spüldienstleister) gestalten. Diese Aspekte gilt es in der Gestaltung der Mehrwegsysteme zu beachten.

Grundsätzlich gibt es Berechnungen zu CO₂-Emissionen sowohl von Einweg- als auch Mehrwegbehältnissen und unter welchen bestimmten Annahmen diese ökologisch vorteilhaft sind (siehe Grafik).



© Blum / Deutsche Umwelthilfe e.V.

Um jedoch in den Pilotprojekten konkrete Aussagen über eingespartes CO₂ bzw. Treibhausgase treffen zu können, braucht es eine valide Datenlage in der Nullmessung und eine mögliche Einschätzung der erwartbaren Nutzung. Da die meisten Piloten zeitlich begrenzt sind, können in dem Zeitrahmen meistens nur geringe Umlaufzahlen erreicht werden. Folglich ist die zentrale Frage von Pilotprojekten im Bereich Mehrweg eher, wie möglichst effiziente und effektive Systeme mit hohen Umlaufzahlen und kurzen Wegen etabliert werden können, die von Nutzer:innen angenommen werden und

langfristig praktikabel sind. Dies inkludiert auch die Minimierung von Transportwegen insgesamt und die Nutzung von fossilen Energieträgern, die einen maßgeblichen Einfluss auf die Ökobilanz von Mehrwegsystemen haben (Sinkko et al., 2024).

Zusätzlich hängt die tatsächliche CO₂-Bilanz von der Akzeptanz der Nutzer:innen ab und wie sich die Nutzung von Mehrwegsystemen entwickelt, dies basiert auf verschiedenen Faktoren, wie Wissen, hohe Convenience, ggf. finanzielles Einsparpotential, Einstellungen und Werte, Gewöhnung etc.

5. Erste Erkenntnisse aus den Piloten und Empfehlungen

Da deutlich wurde, dass ein Austausch zwischen den Piloten nicht nur im Hinblick auf die Wirkungsmessung gebraucht wird, wurden einige erste Erkenntnisse hinsichtlich Erfolgsfaktoren und Herausforderungen in der Durchführung ausgetauscht und gesammelt. Dieser Austausch mit den fünf geplanten bzw. derzeit durchgeführten Pilotprojekten zeigt folgendes:

1. Weil die **Nutzung** von Mehrwegalternativen für den Außer-Haus-Verzehr **noch gering** ist, müssen die Pilotprojekte zur gemeinsamen Rücknahme mit (Kommunikations-)Maßnahmen begleitet werden, die auf die allgemeine Erhöhung der Nutzungsquote von Mehrweg abzielen.
2. Es fehlt eine langfristige Finanzierung der Pilotprojekte, da zum aktuellen Zeitpunkt nur kurzfristig geförderte Projektstellen bzw. ehrenamtliches Engagement für die Umsetzung finanziert werden.
3. Generell gibt es zwei Ansätze, um die gemeinsame übergreifende Rücknahme von Mehrweg-to-go Behältnissen zu strukturieren: Erstens, die Kooperation mit großen Ketten, die mehrere Filialen betreiben (z.B. Bäckerei, Fast-Food, Tankstellenketten) und mit schneller Anbindung vieler Ausgabestellen, die regional allerdings eher verteilt sind. Zweitens, die Konzeption des Piloten in einem Stadtteilviertel / kleinerer Gemeinden unter Einbindung einer segmentierten Gastrolandschaft. Dies wird als herausfordernd beschrieben, weil es viel Akquise- und Aufklärungsarbeit erfordert.
4. Dass eine gemeinsame, systemübergreifende Rückhollogistik technisch und logistisch möglich ist, wurde bereits bewiesen. Es geht in den Pilotprojekten jetzt darum, die **Logistik** so aufzustellen, dass diese wirtschaftlich **konkurrenzfähig** wird und **Umweltvorteile** / CO₂-Einsparungen gegenüber der Nutzung von Einwegverpackungen bringt (O-Ton aus dem Workshop: "Wir wollen die benutzten Becher eben nicht mit dem Taxi abholen.")
5. Neben der Messung der Wirkung werden bei der Durchführung von Pilotprojekten weitere Erkenntnisse generiert, z.B. Erkenntnisse zum Aufbau, Dichte und Funktionalität der Rückgabeinfrastruktur. Beispiele:
 - Wo werden Rückgabeautomaten aufgestellt und wie oft wird abgeholt?
 - Erfolgt die Abholung auf Basis eines Hygienekonzeptes?
 - Welche Sekundärträger werden für den Transport genutzt und wie eignen sich diese/müssen diese weiterentwickelt/standardisiert werden?
 - Was sind konkrete Herausforderungen bei der Rückgabe?
6. Aktuell sind die Herausforderungen in der Umsetzung noch so groß, dass eine Durchführung der Projekte als großer Erfolg gewertet werden kann.

Aus den beschriebenen Erkenntnissen lassen sich folgende **Empfehlungen** ableiten:

1. Pilotprojekte müssen aktuell (noch) flankiert werden von **Begleit- und Kommunikationsmaßnahmen**, um die Nutzung von Mehrweg allgemein zu incentivieren. Diese Maßnahmen sollten in die Pilotkonzeption und Finanzierung eingeplant sowie bei der Wirkungsmessung berücksichtigt werden.
2. Die Pilotprojekte benötigen eine durchlaufende **Grundfinanzierung**, um die ersten positiven Ergebnisse zu verstetigen und zu skalieren.
3. **Weitere Erkenntnisse**, die unabhängig von der Frage der Wirkungsmessung in den Pilotprojekten generiert werden, sollten unbedingt **dokumentiert** werden, z.B. Erkenntnisse zu Aufbau, Dichte und Funktionalität der Rückgabeinfrastruktur.

Feedback von Beteiligten aus der Workshopreihe

- Es war wirklich spannend und die verschiedenen Blickwinkel auf die Piloten war wichtig; wie schauen wir untereinander auf die Pilotprojekte, wie die Fördergebenden? Wir haben jetzt ein besseres Verständnis von den verschiedenen Ansätzen zur Rückgabe.
- Dieses Projekt war wirklich sinnvoll zur Vernetzung und auch zur weiteren gemeinsamen Motivation. Meine Intention war, zu verstehen, wo die Blind Spots sind und was wir tun können, um Mehrwegsysteme voranzutreiben.
- Für mich war es hilfreich die Hintergründe für verschiedene Pilotprojekte zu erfahren. Mein Wunsch: ein Projekt an den Start bekommen, wo die Rückgabe über Reverse Vending Machines läuft. Ich habe die Hoffnung und vertrete weiterhin die Hypothese, dass Mehrweg im offenen System funktionieren kann.
- Ich fand die Vernetzung mit den anderen Projekten super hilfreich.
- Der Austausch war super für den Gesamtüberblick. Mein Wunsch wäre, die Verbraucher:innen zu mehr Mehrwegnutzung zu motivieren.
- Der Austausch in den Workshops hat gezeigt, dass etwas entstanden ist und auch was bereits nutzbar ist. Gleichzeitig befinden wir uns noch im Suchprozess. Die Kernerkenntnis ist, dass die Infrastruktur funktionieren muss und dass Anreize bei Gastronomien noch nicht ausreichend und die Mehrwegangebotspflicht nicht reicht.
- Das Teilen von wissenschaftlichen Erkenntnissen aus Logistikprozessen finde ich sehr wichtig. Mein Wunsch wäre ein stärkerer Fokus auf Backend-Logistik und ein ganzheitlicher Blickpunkt sowie große gemeinsame Projekte mit politischer Unterstützung, um die Skalierungseffekte zeigen zu können.

6. Anhang: Übersicht der Indikatoren aus den Pilotprojekten

Übersicht der Indikatoren aus den Pilotprojekten

München Glockenbachviertel					
Maßnahme	Ziel der Maßnahme	Indikator	Messmethode	Datentyp	Input/Output/Outcome/Impact
Einführung von 100 Mehrwegbecher-Rückgabeautomaten für 1 Jahr	Steigerung der Mehrwegnutzung und -verbreitung	Anzahl an ausgeliehenen Mehrwegbechern	Digitale Systeme > Daten von Systemanbietern Analoge Systeme > tbd	Diskrete (ganzzahlige) Zahlen	Output
Einführung von 100 Mehrwegbecher-Rückgabeautomaten für 1 Jahr	Bekanntmachung/ Steigerung der Mehrwegnutzung und -verbreitung	Anzahl an neuen Endkund:innen	Digitale Systeme > Daten von Systemanbietern > tbd	Diskrete (ganzzahlige) Daten	Outcome
Einführung von 100 Mehrwegbecher-Rückgabeautomaten für 1 Jahr	Steigerung der Mehrwegnutzung und -verbreitung	Anzahl an teilnehmenden Gastrobetrieben an Mehrwegsyste-men	Gesammelte Daten von Systemanbietern	Diskrete (ganzzahlige) Daten	Input

Berlin Friedrichshain					
Maßnahme	Ziel der Maßnahme	Indikator	Messmethode	Datentyp	Input/Output/Outcome/Impact
Aufstellung von min. 15 Rückgabeautomaten für Becher und Boxen	Vereinfachung der Mehrweg Nutzung für Verbraucher:innen und Gastrobetriebe	Automatennutzung	Vor-Ort-Befragung der Verbraucher:innen	Qualitativ/ Quantitativ	Output
s.o.	s.o.	Standort	s.o.	s.o.	Output
s.o.	s.o.	Anzahl und Art der Mehrwegsyste-me	s.o.	s.o.	Output

xx	s.o.	Anreize (Pfand, Bequemlichkeit, Gewohnheit, ...)	s.o.	s.o.	Output
s.o.	s.o.	Anzahl Ausgabe/ Rückgabe Mehrweg	Online-Befragung Gastro- betriebe	Qualitativ/ Quantitativ	Outcome
s.o.	s.o.	Interesse an Mehrweg	Online-Befragung Gastro- betriebe	Qualitativ/ Quantitativ	Output
s.o.	s.o.	Tatsächliche Nutzung	Hand-out/ Return data, Vergleich mit Daten der Systemanbieter	Quantitativ	Impact
Einführung Gebühr Einweg	Erhöhung der Mehrweg Nutzung	Tatsächliche Nutzungen, Rückmeldungen Verbraucher:innen	Vor-Ort-Befragung der Verbraucher:innen + Nutzungszahlen	Qualitativ/ Quantitativ	Impact
Informationskampagne	Aufmerksamkeit für und Nutzung von Mehrweg verbessern	Kenntnis von Mehrweg und der Automaten	Vor-Ort-Befragung der Verbraucher:innen	Qualitativ	Output

Hamburg Westfield					
Maßnahme	Ziel der Maßnahme	Indikator	Messmethode	Datentyp	Input/Output/Outcome/Impact
Aufstellen von 3 Rückgabe automaten im Kaufhaus	Erhöhung der Nutzung von Mehrweg behältern bei Gastronom:innen	Ausgabemengen von Mehrwegbehältern	Tracking der Rückgabe über Vytal-Backend, Abgleich der Daten mit Gastronom:innen im gleichen Gebiet	Quantitative Messung/ Natürliche Zahl; Prozentzahl	Output
Bewerbung der Rückgabeautomaten über Vytal-App (Push Notification/ Newsletter)	Verbesserung der Rückgabe für Verbraucher:innen	Messung des Rückgabeverhaltens von Verbraucher:innen/ Akzeptanz	Tracking der Rückgabe über Vytal-Backend und Befragung der User:innen über digitalen Fragebogen	Quantitative Messung	Output

München Haar (dies ist nur ein Ausschnitt der erhobenen Daten und Indikatoren)

Maßnahme	Ziel der Maßnahme	Indikator	Messmethode	Datentyp	Input/Output/Outcome/Impact
Systemübergreifende, digitale Rückgabe-Infrastruktur in Gastronomien	Erhöhung Mehrweg-nutzung	Cross-Rückgabe	Anzahl der Annahme von "Fremdgebinden" in Gastros bzw. Anzahl der Annahme bei Automaten/ zentralen Rückgabestellen	Natürliche Zahl	Output
s.o.	s.o.	Rückgabebezahlen	Anzahl der Mehrweg-Rückgaben im Pilotgebiet	Natürliche Zahl	Output
s.o.	s.o.	Mehrwegquote	Abfrage in Gastros	in Prozent	Outcome
s.o.	s.o.	Veränderung Littering-Aufkommen	Anzahl der gefundenen Einwegverpackungen in einem definierten Straßenzug pro Wache	Natürliche Zahl	Outcome
s.o.	s.o.	Software-Nutzung	Anzahl Transaktionen, Anzahl der User:innen	Natürliche Zahl	Output
Informationskampagne	s.o.	Wissensstand über Mehrweg	Befragung	Nominal	Output/ Outcome
s.o.	Ökologische Ausrichtung Mehrwegsystem	Umlaufzeiten	Zeit zwischen Ausgabe und Rückgabe	Zeitangabe	Outcome
s.o.	Ökologische Ausrichtung Mehrwegsystem	Umlaufzahlen	Anzahl der Ausleihen pro Gebinde	Natürliche Zahl	Outcome

Mainz / Wiesbaden					
Maßnahme	Ziel der Maßnahme	Indikator	Messmethode	Datentyp	Input/Output/Outcome/Impact
Aufstellen von Rückgabe säulen und -boxen	Messung der Akzeptanz und des Nutzungsverhaltens Verbraucher:innen	Akzeptanz der Verbraucher:innen	Befragung Verbraucher: innen durch standardisierter Fragebogen (Face to Face, online)	Quantitativ	Outcome
Einbindung durch Rückgabe- boxen	Messung der Akzeptanz und des Nutzungsverhaltens Gastronomie	Akzeptanz der Gastronomie	Befragung Gastronomie durch standardisierter Fragebogen (online)	Quantitativ	Outcome
Einbindung in Infrastruktur	Messung der Akzeptanz	Akzeptanz der weiteren Partner	Befragung der Logistik, Reinigung, IT etc. durch standardisierten Fragebogen (online)	Quantitativ	Output

7. Literaturverweise

Kurz, B. and Kubek, D., Kursbuch Wirkung, Phineo gemeinnützige AG, Berlin 2021, https://www.phineo.org/uploads/Downloads/PHINEO_KURSBUCH_WIRKUNG.pdf.

Sinkko, T., Amadei, A., Venturelli, S. and Ardente, F., Exploring the environmental performance of alternative food packaging products in the European Union, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2024, <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC136771>.

Das **Wuppertal Institut** ist ein internationaler Think Tank für impact- und anwendungsorientierte Nachhaltigkeits- und Begleitforschung. Das Institut hat bereits umfassende nationale, internationale und regionale Studien zu Themen der Circular Economy und Mehrwegsystemen durchgeführt, beispielsweise zur Entwicklung von zirkulären Re-Use Netzwerken, Erarbeitung von Datenschnittstellen in Produktpässen oder im Aufbau von Monitoringsystemen und Indikatoren für die Circular Economy.

Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH

19.03.2024

Döppersberg 19

42103 Wuppertal



info@wupperinst.org

Der gemeinnützige Mehrwegverband Deutschland e.V. wurde im Februar 2022 gegründet. Wir sind ein multidisziplinäres, cross-sektorales Netzwerk mit 80+ Mitgliedern, überwiegend Unternehmen und Organisationen, die

- sich als Systembetreiber von Mehrwegverpackungslösungen für Lebensmittel, den Versandhandel, den Außer-Haus-Verzehr, Drogerieartikel oder andere Produkte positionieren,
- Produkte in Mehrweggebinden abfüllen,
- das Thema Mehrweg wissenschaftlich betrachten, erforschen und/oder beraten, und
- Lösungen in Materialauswahl, Reinigung, Logistik oder Sortierung anbieten.

Mehrwegverband Deutschland e.V.

19.03.2024

c/o André Lang-Herfurth

Moorweidenstr. 7

20148 Hamburg , Germany



hello@mehrwegverband.de

www.mehrwegverband.de

