

Precycling im Alltag fördern – Lernerfahrungen aus einer HomeLab-Studie

Klara Wenzel, Elisabeth Süßbauer, Sarah Julie Otto & Justus Caspers

Zusammenfassung In diesem Beitrag reflektieren wir die inter- und transdisziplinäre Zusammenarbeit zur Förderung von Precycling im Rahmen von HomeLabs. Unsere Reflexion zeigt: HomeLabs sind ein geeigneter häuslicher Lernraum, um disziplinenübergreifend und gemeinsam mit Haushalten zu erforschen, wie Verpackungsabfall im Alltag verringert werden kann. Ein solches Format birgt Chancen und Herausforderungen, da unterschiedliche Vorstellungen über Problemursachen, Ziele und Handlungsmöglichkeiten aufeinandertreffen. Um diesen zu begegnen, sollten in Forschungsprojekten mit HomeLabs die jeweiligen disziplinären Grundannahmen zu Beginn des Prozesses thematisiert werden. Ebenso wichtig ist es, dass alle Beteiligten eine Offenheit für dynamische und methodenoffene Prozesse mitbringen. Der Beitrag leitet dazu Handlungsempfehlungen für zukünftige realweltliche Forschungsformate ab.

1. Einleitung

Die großen Mengen Verpackungsabfall und die damit verbundenen Umweltfolgen stellen ein globales Problem mit hoher gesellschaftlicher Relevanz und starker öffentlicher Wahrnehmung dar. Um dieses Problem zu beforschen und zu ressourcenschonenden Lösungen beizutragen, haben wir daher im Jahr 2021 gemeinsam mit Berliner Haushalten und verschiedenen Praxisakteur*innen vierwöchige HomeLabs zum Thema Precycling durchgeführt. Die Integration der verschiedenen Perspektiven ermöglichte es uns, ein mehrdimensionales Bild von häuslichem Precycling zu entwerfen. HomeLabs sind ein Forschungsansatz, der im häuslichen Kontext stattfindet und bieten einen Rahmen, um gezielt gemeinsame Lernprozesse zwischen Bürger*innen, Forschenden verschiedener Disziplinen und außerwissenschaftlichen Akteur*innen anzustoßen und lösungsorientierte Antworten auf gesellschaftliche Fragen zu finden (vgl. Schäpke et al. 2017; Liedtke et al. 2012). Unser Ziel war es, durch unterschiedliche Interventionen und Experimente robuste und alltagsnahe Erkenntnisse darüber zu gewinnen, wie private Haushalte

im Alltag mit Verpackungsabfällen umgehen und wie Precycling ermöglicht und gefördert werden kann (vgl. Süßbauer et al. 2022). Viele Akteur*innengruppen – unter anderem Forschung, Politik, Wirtschaft, Umweltverbände und die breite Öffentlichkeit – beschäftigen sich mit Precycling. Dennoch besteht Uneinigkeit, wie das Verpackungsabfallproblem am schnellsten, effektivsten und verträglichsten für Umwelt und Gesellschaft gelöst werden kann. Das liegt unter anderem daran, dass dieses Problem komplex ist, ebenso wie die möglichen Lösungswege. Die Akteur*innengruppen nehmen verschiedene Perspektiven auf Verpackungsabfall ein, sie unterscheiden sich in ihren Interessen, Einfluss- und Handlungsmöglichkeiten aber auch in den Grenzen, die ihnen gesetzt sind. Viele Verbraucher*innen möchten beim Einkaufen speziell auf Plastikverpackungen verzichten und wünschen sich daher alternative Verpackungsmaterialien. Solche Alternativen (z.B. aus Papier oder biobasierten Kunststoffen) sind aber aus Ressourcenperspektive, wie sie auch das PuR-Team einnimmt, nur dann sinnvoll, wenn sie mit geringerem Ressourcenaufwand hergestellt werden können und recyclingfähig sind. Das setzt unter anderem voraus, dass sich die zentralen Akteur*innengruppen (z.B. Industrie, Handel, Politik, Forschung) austauschen, kooperieren und in Abstimmung ihre Routinen und Praktiken verändern (vgl. Sattlegger/Süßbauer 2022). In diesem Zusammenhang ist die Rolle des realweltlichen Kontextes bisher unterbeleuchtet, in dem Verbraucher*innen einen Großteil ihrer Zeit verbringen: ihr eigenes Zuhause (*siehe auch Beitrag Otto/Suski/Caspers in diesem Band*). In öffentlichen und in Fachdiskursen wird die Bedeutung von Haushalten insbesondere auf zwei Arten diskutiert: Erstens sind Haushalte ein wichtiger Ort der Abfallentstehung. Dort fallen fast die Hälfte aller Verpackungsabfälle in Deutschland an (vgl. Cayé/Marasus/Schüler 2023). Die Haushalte sind damit eine Station auf dem Weg der Müllwerdung von Verpackungen entlang der Produktionskette. Zweitens dient die Bezeichnung *Haushalt* als Oberbegriff für die dort lebenden Menschen. Haushalten und ihren Mitgliedern wird oft die Verantwortung dafür zugeschrieben, wie viel und welcher Verpackungsabfall durch ihren Konsum anfällt. Beispielsweise ergab die Politikanalyse von Ruth Lane und Kolleg*innen (2023), dass die australische Abfallpolitik überwiegend versucht, die Haushalte durch staatliche Informations- und Bildungskampagnen zu verantwortungsvollen Konsumententscheidungen zu bewegen, begleitet durch Strafen bei unverantwortlichem Verhalten wie Littering. Die Autor*innen kritisieren, dass durch solche Rahmungen den Haushalten eine passive Rolle zugeschrieben wird, in der sie von oben durch Expert*innen belehrt werden. Aus Sicht von Ruth Lane und Kolleg*innen greifen solche Rahmungen aber viel zu kurz. Sie betonen, dass Haushalte und deren Mitglieder eine noch viel aktivere Rolle einnehmen können und dass dies sogar notwendig sei, um Produktions- und Konsumsysteme nachhaltig zu transformieren und ambitionierte Ziele der Verpackungsabfallvermeidung erreichen zu können. Sie sollten als aktive, gestaltende Akteur*innen verstanden werden, die wertvolle Expertise und Perspektiven

einbringen können, um soziale Innovationen und Veränderungen von Normen sowie Praktiken für mehr Ressourcenschutz anzustoßen und in die Gesellschaft zu tragen (Lane et al. 2023: 17). Ähnlich der Argumentation von Ruth Lane und ihren Kolleg*innen denken auch wir, dass Haushalten und ihren Mitgliedern vielfältige Rollen beim Thema Precycling zukommen. Im Rahmen der HomeLabs sehen wir Haushalte und ihre Mitglieder sowohl als Orte der Abfallerzeugung als auch in einer aktiven Rolle als gestaltende Akteur*innen.

In diesem Beitrag reflektieren wir anhand unserer Erfahrungen in Bezug auf Precycling-HomeLabs inhaltliche und methodische Chancen und Herausforderungen der inter- und transdisziplinären Zusammenarbeit in HomeLabs. Dazu haben wir interne Protokolle von Teamtreffen und Workshops analysiert, die während der Vorbereitung und Durchführung der HomeLabs entstanden sind. Wir haben gemeinsam die aus unserer Sicht wichtigsten Chancen und Herausforderungen gesammelt, kategorisiert und dann rückblickend reflektiert. Unsere Lernerfahrungen möchten wir an dieser Stelle anhand konkreter Beispiele veranschaulichen und unsere Schlussfolgerungen teilen.

In Kapitel 2 gehen wir zunächst auf die Besonderheiten von HomeLabs gegenüber zwei weiteren transdisziplinären Forschungsansätzen, den LivingLabs und den Reallaboren, ein und beschreiben unsere konkrete Übersetzung in die Methodik der Precycling-HomeLabs. Unsere ausführliche Reflexion der Zusammenarbeit im interdisziplinären Team, mit den Praxispartner*innen und den Teilnehmenden beschreiben wir in Kapitel 3. Der Beitrag endet in Kapitel 4 mit unserem Fazit, dass inter- und transdisziplinäre Zusammenarbeit in HomeLabs einen Beitrag leisten kann, um systemische Ansätze für erfolgreiches Precycling zu erarbeiten. Denn auf diese Weise können soziale und individuelle Prozesse sowie materielle und technische Aspekte im Bereich des Precyclings zusammengedacht werden. Um die Zusammenarbeit möglichst erfolgreich und konfliktarm gestalten zu können, empfehlen wir, gemeinsam und prozessbegleitend die Chancen und Herausforderungen zu reflektieren.

2. Die Precycling HomeLabs als Beispiel inter- und transdisziplinärer Nachhaltigkeitsforschung

2.1 HomeLabs und andere realweltliche Forschungsformate

LivingLabs (vgl. z.B. Liedtke et al. 2012; Salter/White 2013), *HomeLabs* (z.B. Devaney/Davies 2016) und *Reallabore* (z.B. Heiskanen et al. 2018) sind Beispiele für Formate der transformativen Forschung mit dem »Charakter eines Labors in der realen Welt« (Schäpke et al. 2017: 28). Sie bieten Forschenden, außer-wissenschaftlichen Akteur*innen und Privatpersonen einen Rahmen für gezielte Zusammenarbeit zu

gesellschaftlichen Fragen, oft zum Thema Umgang mit Ressourcen (vgl. Di Giulio/Defila 2020; Schöpke et al. 2017). Solche inter- und transdisziplinären Formate haben zudem einen explorativen und experimentellen Charakter und sollen Impulse für eine nachhaltige gesellschaftliche Transformation geben (vgl. Di Giulio/Defila 2020: 6f.). Die drei unterschiedlichen Formate haben viele Schnittstellen und die Grenzen sind fließend. Schöpke und Kolleg*innen (2017) beschreiben die jeweiligen Besonderheiten und Gemeinsamkeiten anhand von vier Charakteristika: (i) *Ansatz transformativer Forschung*, (ii) *Experimentierformat und Zielsetzung*, (iii) *transdisziplinäre Kooperation* und (iv) *Verstetigung, Transfer, Verbreitung*. Laut ihrer Einordnung ist ein HomeLab eine spezielle Form des LivingLabs, das – wie der Name schon sagt – im häuslichen Kontext stattfindet (ebd.). Das Ziel besteht darin, Prozesse des Wandels wissenschaftlich zu verstehen und mitzugestalten. Dazu fokussieren sie sozio-technische Innovationen, beispielsweise Produkte oder Technologien im Haushaltskontext. Um handlungsleitendes Wissen hervorzubringen, finden Experimente unter kontrollierten Umgebungsbedingungen statt. Durch transdisziplinäre Kooperationen werden Wissensgrenzen überbrückt, wobei die Prozessleitung bei LivingLabs und HomeLabs tendenziell in den Händen der Forschenden liegt und die Kooperationspartner*innen punktuell einbezogen werden. Um die Verstetigung und Verbreitung der angestoßenen Transformationen zu ermöglichen, wird insbesondere der Aufbau langfristiger Infrastrukturen unterstützt. Insgesamt haben HomeLabs also einen klaren Fokus auf Innovationen auf Haushaltsebene und eine hohe methodische Kontrolle, während Reallabore thematisch breiter und methodisch variabler sind (ebd.: 48).

2.2 Methodisches Vorgehen: Verpackungsexperimente mit Berliner Haushalten

In diesem Abschnitt beschreiben wir, wie wir die PuR-HomeLabs zum Thema Verpackungsabfallvermeidung durchgeführt haben. Dabei orientieren wir uns an den eben genannten Charakteristika von Schöpke und Kolleg*innen (2017) und erläutern insbesondere unsere Zielsetzung, die von uns eingesetzten Experimentierformate und Methoden sowie unsere inter- und transdisziplinäre Kooperation.

Zielsetzung. Mit den PuR-HomeLabs haben wir Ziele in unterschiedlichen Wissensdimensionen verfolgt (vgl. Jahn/Bergmann/Keil 2012: 8; Pohl/Hirsch Hadorn 2006: 32ff.). Um unser Problemverständnis bezüglich Verpackungsabfall zu verbessern, wollten wir einerseits etwas über den Ist-Zustand in den Haushalten (vor den Experimenten) und zugrundeliegende Zusammenhänge erfahren (Systemwissen): Wie gehen die Teilnehmenden mit Verpackungen um und welcher Abfall entsteht dadurch? Inwieweit setzen sie bereits Precycling-Strategien um? Welche sozialen Prozesse sind damit verbunden? Im Rahmen der Experimente wollten wir dann

herausfinden, durch welche Aktivitäten und Rahmenbedingungen Praktiken verändert werden können, sodass es den Haushaltsmitgliedern gelingt, mehr Precycling umzusetzen und Verpackungsabfall zu reduzieren (Transformationswissen). Das Wissen über die gewünschte Entwicklung, darüber was Precycling sein und was es nicht sein soll, hatten wir im Rahmen der vorherigen Zusammenarbeit im PuR-Team erarbeitet (Orientierungswissen). Demnach sollen durch Precycling-Strategien der Ressourcenverbrauch und die Abfallmenge sinken (Umweltperspektive) und sie sollen unter alltäglichen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten umsetzbar sein (soziale und wirtschaftliche Perspektive) (vgl. Sattlegger/Süßbauer 2022: 153). Im Rahmen der HomeLabs haben wir gegenüber den Teilnehmenden kommuniziert, dass das Ziel während der HomeLabs darin besteht, Precycling-Strategien umzusetzen und den Verpackungsabfall im Haushalt zu reduzieren.

Experimentierformat und Methoden. Um die oben genannten Ziele zu erreichen, haben wir für eine Studiendauer von insgesamt sechs Monaten im Jahr 2021 die HomeLab-Community ins Leben gerufen. In 92 Berliner Haushalten nahmen insgesamt 132 Personen teil. Eine digitale Community sowie das Zuhause dieser Teilnehmenden bildeten die lebensweltlichen Kontexte, in denen wir gemeinsam experimentiert haben, um Veränderungen im Verhalten sowie im Aufkommen der Verpackungsabfälle zu untersuchen und Precycling anzuregen. Zu Beginn teilten wir die Haushalte in drei verschiedene Gruppen. In zwei Gruppen, den sogenannten Experimentalgruppen, fanden Interventionen in unterschiedlicher Intensität statt. Die dritte Gruppe war eine Kontrollgruppe, die zeitversetzt eine reduzierte Intervention erhielt. Die Interventionen umfassten eine online Kick-Off-Veranstaltung, vier Webinare, ein Online-Forum, Online-Gruppendiskussionen, ein Precycling-Starter-Kit, Workbooks und ein FAQ mit vertiefendem Hintergrundwissen. Details dazu sind im vorläufigen Ergebnisbericht nachzulesen (vgl. dazu Süßbauer et al. 2022). In Tabelle 1 haben wir die Unterschiede zwischen den drei Experimentalgruppen dargestellt.

Tab. 1: Interventionsformate nach Gruppen

Interventionsformat	Experimentalgruppe 1	Experimentalgruppe 2	Kontrollgruppe
Kick-Off	x	x	
Webinare	x	x	x (zeitversetzt)
Online-Forum	x	x	
Precycling-Starter-Kit		x	
Workbook		x	
Gruppendiskussion		x	
FAQ	x	x	x (zeitversetzt)

Quelle: eigene Darstellung

Während der Interventionen wurde kein quantitatives Ziel vorgegeben, wie viel Verpackungsabfall die Haushalte reduzieren sollten. Stattdessen wurden im Rahmen von Webinaren Anregungen gegeben, wie Precycling gelingen kann (z.B. indem man Leitungswasser statt Flaschenwasser trinkt, nachfüllbare Produkte nutzt oder im Unverpackt-Laden einkauft). Auch das richtige Trennen und Sortieren von Verpackungsabfällen war Teil der Handlungsempfehlungen in den Webinaren, da wir unter Precycling die verbesserte Gesamtbilanz der Ressourcennutzung im Zusammenhang mit Verpackungen verstehen. Diese Gesamtbilanz bezieht sich auf alle Ressourcen (z.B. Material oder Energie), die für eine Verpackung entlang der gesamten Wertschöpfungskette eingesetzt werden. Auch die anschließende Verwertung der Verpackungen, unter anderem in Form von Wiederverwendung, Recycling oder Verbrennung fließt in die Bilanz ein. Um auch das vorhandene Wissen der Teilnehmenden aufzugreifen, haben wir die Webinare interaktiv gestaltet. Die Teilnehmenden waren eingeladen, eigene Erfahrungen mit Precycling zu teilen, Fragen zu stellen und mit den anderen Teilnehmenden sowie mit den Webinarleiter*innen darüber zu diskutieren.

Wir haben auch darauf hingewiesen, dass es aufgrund der Vielfalt von Verpackungslösungen, den unterschiedlichen ökologischen Auswirkungen und möglichen Verlagerungseffekten schwierig ist, allgemeingültige Empfehlungen zu geben, welche Verpackung ökologisch am sinnvollsten ist. Oft kommt es auf das spezielle Produkt und den Kontext an. Der Energieverbrauch eines verpackten Produktes hängt beispielsweise von der Länge des Transportweges und dem Gewicht der Verpackung ab (vgl. Kauertz 2021).

Die Teilnehmenden konnten entsprechend ihrer Alltagsgewohnheiten und Möglichkeiten individuelle Schwerpunkte bei der Verpackungsabfallvermeidung setzen. Einige haben sich auf bestimmte Produktbereiche wie Milchprodukte oder Tierfutter konzentriert. Andere probierten bei Lebensmitteln die Umstellung von Einwegverpackungen auf Mehrweglösungen wie wiederverwendbare private Behälter oder Pfandsysteme in Supermärkten und in Gastronomiebetrieben aus. Um zu untersuchen, wie sich die Alltagsgewohnheiten bezogen auf Verpackungsabfall verändern können, haben wir mit einer Teilgruppe der Teilnehmenden eine sogenannte *Praktiken-basierte Intervention* (vgl. Laakso et al. 2021) durchgeführt. Dieser Interventionstyp zielt darauf ab, Veränderungen von sozialen Praktiken anzustoßen. Soziale Praktiken sind tiefgreifende und routinierte Verhaltensweisen, die auf dem Zusammenspiel von sozialen Sinnzusammenhängen, Kompetenzen und materiellen Arrangements basieren (vgl. Shove/Pantzar/Watson 2012). Um soziale Praktiken zu verändern, ist es wichtig, diese drei Elemente zusammen zu adressieren. Um Mehrwegpraktiken zu etablieren, haben wir die Teilnehmenden mit einem Starter Kit bestehend aus zwei verschiedenen Mehrwegbehältern und Mehrwegbesteck ausgestattet (materielles Arrangement). In einem Workbook haben die Teilnehmenden ihre Erfahrungen mit Mehrweg-Experimenten dokumentiert (Kompetenzen). Darüber hinaus konnten sich die Teilnehmenden in Gruppendiskussionen zu ihren Erfahrungen austauschen (soziale Sinnzusammenhänge).

Insgesamt hatten die PuR-HomeLabs einen klaren zeitlichen sowie räumlichen Rahmen und die Interventionen waren vorstrukturiert. Gleichzeitig ließ das Format natürliche Dynamiken zu. Es fanden sozialer Austausch und Aushandlungsprozesse statt, insbesondere innerhalb der Haushaltsgruppen und zwischen den Teilnehmenden, aber auch zwischen den Forschenden, den Praxisakteur*innen und den Teilnehmenden. Dadurch, dass die Teilnehmenden in ihrem gewohnten Alltag und Umfeld mit Precycling experimentiert haben, war sichergestellt, dass die reale Lebenswelt der Teilnehmenden angemessen repräsentiert ist. Das war wichtig, um verlässliche Erkenntnisse über das Precycling in den Haushalten zu schaffen und damit die darauf aufbauenden Schlussfolgerungen auf ähnliche Kontexte übertragen zu können.

Die Wirkung der verschiedenen Aktivitäten auf Precycling im Bereich von Lebensmittelverpackungen haben wir anhand verschiedener Methoden gemessen. Um etwas über das selbst wahrgenommene Precycling-Verhalten der Teilnehmenden und über die sozialen Prozesse innerhalb der Community zu erfahren, nutzten wir eine Online-Umfrage. Anhand eines Verpackungstagebuchs (*siehe auch Beitrag von Otto/Suski/Caspers in diesem Band*) haben die Teilnehmenden mehrere Wochen lang dokumentiert, welche Verpackungen in ihren Haushalten entstanden sind und wie sie mit Verpackungsmüll umgingen. Ergänzend zu den Tagebüchern wurde der Abfall pro Gruppe stichprobenartig (in jeweils elf Haushalten) abgeholt und analysiert (quantitativ). Interviews und Gruppendiskussionen lieferten detaillier-

te Einblicke in das Alltagsgeschehen der Teilnehmenden und ihre Erfahrungen mit Precycling während des Erhebungszeitraums (qualitativ). Die eingesetzten Methoden unterschieden sich zwischen den Gruppen (s. Tab. 2).

Tab. 2: Methoden der Datenerhebung nach Gruppen

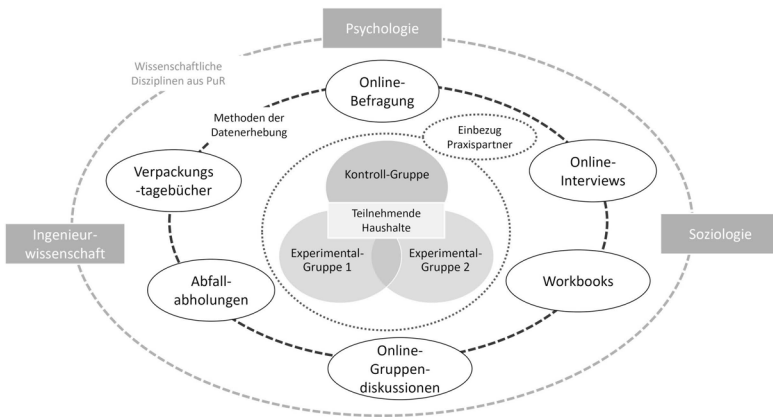
Methoden der Datenerhebung	Experimentalgruppe 1	Experimentalgruppe 2	Kontrollgruppe
Online-Umfrage	x	x	x
Verpackungstagebuch	x	x	x
Abfallabholung	(x)	(x)	(x)
Online-Interview		x	
Online-Gruppendiskussion		x	

Quelle: eigene Darstellung

Transdisziplinäre Kooperation. Für unseren Methodenmix (s. Abb. 1) haben wir als Forschende der Psychologie, Soziologie und der Ingenieurwissenschaften an der Technischen Universität Berlin zusammengearbeitet. Aus diesen Disziplinen brachten wir Fachwissen, Forschungsfragen und Methoden ein. Das war unsere Grundlage, um gemeinsam neue Methoden zu entwickeln, die Wissen aus unseren verschiedenen Perspektiven kombinieren (insbes. die Verpackungstagebücher) und mit deren Hilfe wir Precycling im Kontext der HomeLabs alltagsnah untersuchen konnten. Um Praxisnähe und Alltagstauglichkeit sicher zu stellen, haben wir mit verschiedenen Praxispartner*innen zusammengearbeitet. Verpackungs- und Abfallexpert*innen des BUND Berlin, *a tip: tap e.V.* und fairverpackt haben interaktive Webinare und Info-Materialien gestaltet und so den Teilnehmenden fundiertes Hintergrundwissen und Anregungen zum Thema Verpackungsabfallvermeidung mitgegeben. Die Mehrwegbehälter mit Besteck für das Starter Kit hat der Pooling-Anbieter reCIRCLE bereitgestellt. Auf diese Weise haben wir unterschiedliche Blickwinkel auf das häusliche Precycling zusammengebracht und Veränderungsprozesse angestoßen. Solche Kooperationen zwischen Forschenden und Praxis sind sinnvoll, weil einzelne Disziplinen zwar in sich stimmige Lösungen für Teilprobleme entwickeln können (z.B. eine technische Innovation), dabei jedoch die Gefahr besteht, dass andere wichtige Teilaspekte (z.B. die soziale Akzeptanz oder die praktische Umsetzbarkeit) nicht ausreichend berücksichtigt werden. Dadurch kann

es passieren, dass Lösungen nur unter bestimmten Bedingungen und Annahmen funktionieren, die in der Praxis nicht immer gegeben sind. Zum Beispiel kann es aus Ressourcenperspektive vorteilhaft sein, wenn eine Joghurtverpackung nicht aus dickem, sondern aus dünnem Plastik besteht, welches durch eine Pappbanderole verstärkt wird. Diese technische Lösung ist allerdings nur dann ökologisch vorteilhaft, wenn die einzelnen Verpackungsbestandteile bei der Entsorgung vollständig voneinander getrennt werden, denn nur so können die jeweiligen Materialien recycelt werden. Wenn nun Verbraucher*innen die Verpackung nicht wie vorgesehen für das Recycling vorbereiten (z.B. aus Unwissenheit), dann ist diese technische Lösung möglicherweise ökologisch schlechter als ein Becher aus stabilerem Plastik. Dies ist nur ein Beispiel, welches die komplexen Herausforderungen der Verpackungsabfallkrise veranschaulicht. Inter- und transdisziplinäre Perspektiven sind notwendig, um realistische Lösungen entwickeln zu können.

Abb. 1: Inter- und transdisziplinärer Methodenmix in den PuR-HomeLabs



Quelle: eigene Darstellung

2.3 Ein kurzer Einblick in zentrale Ergebnisse

Insgesamt haben wir durch die PuR-HomeLabs Veränderungen in unterschiedlichen Bereichen angestoßen (vgl. Süßbauer et al. 2022; Caspers et al. 2023a): Die Aktivitäten und Interventionen haben dazu geführt, dass das selbstberichtete Precycling-Verhalten leicht angestiegen ist. Durch einen besonderen Fokus auf Wiederverwendung und Mehrwegnutzung in Experimentale Gruppe 2 haben die Teilnehmenden laut Selbstauskunft häufiger angefallene Verpackungen wiederverwendet.

Die Ergebnisse aus den Abfalltagebüchern zeigen in die gleiche Richtung: Die Verpackungsabfallmenge ist im Laufe der HomeLabs etwas gesunken. Alleine schon das Ausfüllen der Verpackungstagebücher scheint einen Veränderungsimpuls bei den Teilnehmenden Impulse gesetzt zu haben (vgl. Caspers et al. 2023a). Die zusätzlichen interaktiven Formate (z.B. Gruppendiskussionen) haben außerdem dazu beigetragen, dass das Gemeinschaftsgefühl der Teilnehmenden wuchs.

»Also auch bei dieser Gruppendiskussion, das fand ich super, weil wir da alle die gleichen Probleme hatten und alle so darüber geredet haben.« (Weiblich, 23, Single-Haushalt)

»Wertvoll fand ich, [...], dass es so eine Gruppe war, wo alle das gleiche Ziel hatten.« (Weiblich, 60, Paar-Haushalt)

Einige der Teilnehmenden haben uns berichtet, dass sie sich durch die HomeLabs in ihren Zielen bestärkt fühlten. Diese Ergebnisse zeigen, dass ein sozialer Kontext Veränderungsprozesse mittragen kann. Durch das digitale Format war zudem eine flexiblere Nutzung der Inhalte möglich, sodass die Teilnehmenden die Angebote ihren individuellen Möglichkeiten anpassen konnten.

Im nächsten Kapitel beschreiben und reflektieren wir Chancen und Herausforderungen der transdisziplinären Zusammenarbeit am Beispiel der PuR-HomeLabs.

3. Chancen und Herausforderungen der transdisziplinären PuR-HomeLabs

Die transdisziplinäre Zusammenarbeit an gesellschaftlichen Fragestellungen im Rahmen realweltlicher Forschungsformate hat an Bedeutung gewonnen, denn sie bieten die Chance, neue Formen der Zusammenarbeit, des Wissensaustauschs und der Wissensgenerierung zwischen Wissenschaft und Zivilgesellschaft zu ermöglichen. Das gemeinsame Lernen in einem gestaltbaren und realweltlichen Umfeld spielt eine zentrale Rolle. Dabei sind der Forschungsprozess als Ganzes sowie die gesellschaftliche Wirkung Gegenstand kontinuierlichen Reflektierens und Lernens (vgl. Schöpke et al. 2017: 5; Schneidewind/Singer-Brodowski 2015: 19f.). Im Folgenden reflektieren wir exemplarisch unsere Erfahrungen während der PuR-HomeLabs mit Blick auf die inter- und transdisziplinäre Zusammenarbeit im PuR-Team, mit den Praxisakteur*innen und den Teilnehmenden.

3.1 Reflexion der interdisziplinären Zusammenarbeit

Laut Eigenbrode und Kolleg*innen (2007) ist interdisziplinäre Zusammenarbeit dadurch gekennzeichnet, dass verschiedene Disziplinen den Forschungsprozess gemeinsam durchlaufen und sich an der Problemdefinition, Datenerhebung, Datenanalyse und -interpretation beteiligen. Die verwendeten Methoden und Ansätze können sich dabei überschneiden. Die Forschungsfragen beziehen sich oft auf unterschiedliche Dimensionen und deren Interaktion, z.B. der menschliche Umgang mit einem Produkt in einer bestimmten Alltagssituation. Eine wichtige Bedingung der Zusammenarbeit sei, dass die Beteiligten die Methoden und Ansätze der anderen Disziplinen verstünden, akzeptierten und möglicherweise selbst anwendeten (ebd.: 65). Wie wir in Kapitel 2.2 beschrieben haben, besteht unser Team aus Forschenden der Soziologie, der Psychologie und den Ingenieurwissenschaften. Zu Beginn der PuR-HomeLabs war es daher wichtig, dass wir uns gegenseitig Einblicke in die grundlegenden Annahmen, das Selbstverständnis und wichtigen Forschungsprinzipien unserer jeweiligen Disziplinen geben. In der Planungsphase machten wir uns die Besonderheiten und Eigenheiten unserer jeweiligen Disziplinen bewusst, indem wir uns unter anderem darüber austauschten, wie wir zentrale Begriffe und Grundkonzepte verstehen und verwenden. Das begann schon mit dem Verständnis des Precycling-Begriffs.

Aus der psychologischen Sicht versammeln sich unter dem Precycling-Begriff unterschiedliche individuelle oder gemeinschaftliche Verhaltensweisen, die dazu beitragen, dass weniger oder kein Verpackungsabfall entsteht, zum Beispiel Produkte ohne Einwegverpackung kaufen oder angefallene (Einweg-)Verpackungen wiederverwenden (vgl. Klug/Niemand 2021; Wenzel/Süßbauer 2021). Aus soziologischer Perspektive geht es beim Precycling weniger um einzelne Verhaltensweisen, sondern um tiefgreifende Routinen, die unter anderem durch strukturelle, materielle und zeitliche Bedingungen geprägt sind und alle beteiligten Akteur*innen im Lebensmittelsystem beeinflussen, zum Beispiel Infrastrukturen, die verpackungsarmes Einkaufen ermöglichen (vgl. Sattlegger/Süßbauer 2022). Die Forschenden der Ingenieurwissenschaften beschäftigen sich wiederum mit den ökologischen Auswirkungen und der Bewertung unterschiedlicher Verpackungslösungen – je nach Materialzusammensetzung, Regionalität, Recyclingfähigkeit und Entsorgungsweg. Wir haben also unterschiedliche Blickwinkel auf das Thema, aber uns verbindet die Grundidee: Precycling hat zum Ziel, erstens, den Ressourcenverbrauch und die Abfallmenge zu senken und zweitens, die Bedingungen dafür zu schaffen, dass dies im Alltag praktisch und wirtschaftlich umsetzbar ist (vgl. ebd.: 153). Der Austausch über die verschiedenen disziplinären Schwerpunktsetzungen bildet die Grundlage, um dann dieses abstrakte Verständnis von Precycling im Rahmen der HomeLabs gemeinsam in konkrete Methoden umzusetzen und Precycling alltagsnah zu erforschen. Jede Disziplin brachte eigene Forschungs-

fragen und Methoden ein, die wir zu einem Gesamtkonzept integrierten. Dabei ergaben sich konzeptuelle und methodische Herausforderungen, die für uns neu waren. In unseren jeweiligen Disziplinen gelten beispielsweise unterschiedliche methodische Anforderungen, die erfüllt sein müssen, damit die Ergebnisse von der jeweiligen wissenschaftlichen Gemeinschaft anerkannt werden: die Anzahl und Zusammensetzung der Teilnehmenden, die potenzielle Wiederholbarkeit der Studie, die Objektivität der Methoden sind nur einige Stichworte. In der Planungsphase für die HomeLabs organisierten wir daher einen interdisziplinären Workshop mit dem Ziel, unsere Erwartungen abzugleichen und ein gemeinsames Verständnis des Forschungsprozesses zu entwickeln. Wir diskutierten einerseits die typischen Methoden der einzelnen Disziplinen, aber auch, was wissenschaftliche Evidenz für uns bedeutet und was wir benötigen, um zu gültigen Schlussfolgerungen zu kommen. Viele dieser Fragen waren philosophischer Natur. Um interdisziplinäre Zusammenarbeit dialogisch und strukturiert vorzubereiten, haben Eigenbrode und Kolleg*innen (2007) die »Toolbox für einen philosophischen Dialog« (ebd.: 61) entwickelt und schlagen unter anderem solche Fragen vor:

- Was sind typische Methoden in unseren Disziplinen (z. B. quantitativ, qualitativ, experimentell, Modellierung)? Welche Methoden sind für die Zusammenarbeit am geeignetsten? Wie müssen wir die Methoden anpassen, damit sie für mehrere Teammitglieder anknüpfungsfähig sind?
- Welche Datentypen und Datenmengen brauchen wir, um wissenschaftliche Aussagen treffen zu können?
- Unter welchen Bedingungen gelten die Messinstrumente als valide?
- Was ist eine Intervention? Wie muss ein Experiment gestaltet werden?
- Welche Rolle spielen Kontext- und Systemfaktoren und wie können diese erfasst werden?

Während der Planung und Umsetzung der PuR-HomeLabs haben wir außerdem viel über das Format und die Rahmung der HomeLabs diskutiert: Sprechen wir von einem LivingLab, einem HomeLab oder von einer Interventionsstudie? Machen wir eine Praktiken-basierte Intervention, ein Feldexperiment oder Bürger*innenwissenschaften? Durch welche Besonderheiten zeichnen sich die jeweiligen Formate aus? Wie können sie kombiniert werden? Letztendlich verstehen wir die HomeLabs als eine Art Labor, das in der realen Welt stattfindet und in dem die Teilnehmenden in verschiedenen Gruppen an Interventionen teilgenommen haben. Für die unterschiedlichen Disziplinen stehen jeweils andere Merkmale der oben genannten Formate im Vordergrund. Die Kommunikation mit den Teilnehmenden liefert ein anschauliches Beispiel dafür, denn sie hat je nach Perspektive einen anderen Stellenwert: Bei der soziologischen Herangehensweise ging es darum, Vertrauen aufzubauen, indem der Ablauf und die Aktivitäten während der Studie so weit wie

möglich offengelegt und persönlich sowie individuell kommuniziert wurden. Aus psychologisch-experimenteller Sicht war es dagegen wichtig, die Integrität der Experimental- und Kontrollgruppen zu gewährleisten. Ziel war es, zu untersuchen, welche Effekte die verschiedenen Aktivitäten in den Gruppen auf das Precycling-Verhalten haben. Dazu durften sich möglichst nur diese Aktivitäten zwischen den Gruppen unterscheiden, nicht aber andere Einflüsse wie zum Beispiel die Art und Umfang der Kommunikation. Um dies zu erreichen, versuchten wir, die Kommunikation mit den Teilnehmenden zu standardisieren, zum Beispiel indem wir individuelle, mündliche Kommunikation mit einzelnen Teilnehmenden geringgehalten haben und überwiegend über Mail und Videobotschaften kommunizierten. Damit sich die verschiedenen Methoden gegenseitig nicht zu stark beeinflussen und alle im Team gut mit den resultierenden Daten arbeiten konnten, mussten wir flexibel und kreativ sein und an einigen Stellen Kompromisse eingehen, zum Beispiel hinsichtlich der vorherigen Aufklärung über die genauen Ziele der Studie und der Standardisierung der Abläufe.

Trotz Kompromissen, vielen Runden gegenseitigen Erklärens sowie Diskutierens und trotz zeitintensiven Vorbereitungen und herausfordernder Organisation hat sich das HomeLab-Format insgesamt für unsere Forschungen bewährt. Durch die gemeinsame Entwicklung der Erhebungsinstrumente konnten wir Schnittpunkte und Unterschiede zwischen den Disziplinen berücksichtigen, sodass dieselben Instrumente von mehreren Teammitgliedern für unterschiedliche Fragestellungen genutzt werden konnten. So werden beispielsweise bisher in den Ingenieurwissenschaften Methoden der sozialwissenschaftlichen Konsument*innenforschung selten angewendet. Durch unsere interdisziplinäre Herangehensweise in den HomeLabs wurden im Bereich der Ökobilanzierung neue methodische Potenziale sichtbar. Üblicherweise fokussiert sich die Ökobilanzierung auf einzelne Produkte und nicht, wie in den HomeLabs, auf eine ganze Produktpalette. Durch eine solche Fokuserweiterung können völlig neue Erkenntnisse gewonnen werden, so zum Beispiel über die Umweltauswirkung aller Lebensmittelverpackungen eines Haushaltes. Zudem ist es in den Ingenieurwissenschaften üblich, nur theoretische Annahmen über das menschliche Verhalten zu treffen, anstatt lebensnahe Daten durch Befragungen oder Beobachtungen zu sammeln und diese dann zur Vorhersage von Umwelteffekten zu nutzen (vgl. Caspers et al. 2023b). Das tatsächliche Verhalten von Haushalten wird in der Regel nicht betrachtet, spielt jedoch für die Umweltauswirkungen, die eine Verpackung mit sich bringt, eine bedeutende Rolle. So macht es für die Verwertung einen großen Unterschied, ob eine Verpackung richtig entsorgt wird oder ob sie möglicherweise als Müll in der Umwelt landet. In den HomeLabs haben wir gezeigt, dass das konkrete menschliche Verhalten im Umgang mit Verpackungen mithilfe der Tagebuchmethode berücksichtigt werden kann. Dieses Potenzial sollte zukünftig die Bereitschaft steigern, solche

und ähnliche Methoden in ingenieurwissenschaftliche Forschung zu integrieren.¹ Insgesamt konnten wir in den HomeLabs durch die Entwicklung gemeinsamer Erhebungsinstrumente methodisch effizient vorgehen. Das war auch im Interesse der Teilnehmenden, deren Motivation und aktive Teilnahme wir nicht durch zu umfangreiche Datenerhebungen dämpfen wollten. Das Ergebnis ist ein reicher und komplementärer Datenpool, der detaillierte Informationen über das Verpackungsaufkommen, spezifische Verhaltensweisen, individuelle und soziale Bedingungen sowie alltagsnahe Kontextwissen zu Precycling liefert. Auch wenn die praktische Zusammenführung dieses Wissens eine Herausforderung ist, ermöglicht uns diese Vielfalt an Perspektiven die Beantwortung komplexer Fragestellungen (vgl. Süßbauer et al. 2022; Caspers et al. 2023a). Außerdem haben wir den Eindruck, durch unsere intensiven und kritischen Reflexions- und Aushandlungsprozesse auch in unserer persönlichen Forschungspraxis wichtige Impulse gesetzt zu haben. Wir haben ein neues und konkretes Verständnis davon, wie kontextspezifische und methodenoffene Forschung umgesetzt werden kann und werden dieses Wissen und diese Kompetenzen auch in zukünftige Vorhaben hineinragen.

3.2 Reflexion der Zusammenarbeit mit den Teilnehmenden

In LivingLabs und HomeLabs sind die Teilnehmenden mehr als nur die Beforschten. Sie werden häufig auch selbst zu Forschenden, indem sie sich an Datenerhebungen beteiligen oder sie gestalten den Forschungsprozess, indem sie ihre Alltagserfahrungen mit bestimmten Themen oder Zukunftsvisionen einbringen (vgl. Schäpke et al. 2017; Di Giulio/Defila 2020). Unsere Erfahrungen während der PuR-HomeLabs haben gezeigt, dass die Mehrheit der Teilnehmenden großes Interesse am Thema Precycling hatte und motiviert war, sich aktiv und kreativ in unser Format einzubringen, um den eigenen Verpackungsabfall zu reduzieren. Die Motivation der Teilnehmenden war hoch und sie sind miteinander, mit uns und mit den Praxisakteur*innen in digitalen Austausch getreten, um etwas zu lernen und gemeinsam Precycling voranzubringen:

»[Ich] möchte selbst etwas lernen, um mein ökologisches Handeln zu verbessern. [Ich] möchte diese Studie unterstützen, um Einfluss auf Wirtschaft und Politik zu nehmen.« (Weiblich, 42 Jahre, Single-Haushalt)

Wir setzten während der HomeLabs verschiedene partizipative Elemente ein, um die Perspektiven und Expertise der Teilnehmenden in dem Prozess der Wissensgenerierung zu integrieren. Unser Ziel war es, die Teilnehmenden so einzubinden,

1 Das Projekt *innoCErt* macht das bereits vor: hier wurden Elemente der HomeLabs adaptiert und für den Bereich der Mehrwegnutzung weiterentwickelt.

dass sie sich am Austausch beteiligen und ihr Wissen sowie ihre Erfahrungen mit Precycling sowohl mit uns als auch der HomeLab-Community teilen konnten. Sie wurden zu Alltagsexperimenten und Kreativität ermutigt und hatten einen gewissen Spielraum, wie sie die Angebote nutzen und in welchem Umfang sie in den Dialog mit den Forschenden und Praxisakteur*innen treten können (z.B. Abfalltagebücher, Workbooks, Webinare, Online-Forum). Durch diese ausgewogene Mischung aus verschiedenen Beteiligungsräumen und zeitlich flexiblen Methoden wollten wir Überforderung verhindern und die Motivation der Teilnehmenden aufrechterhalten. Allerdings haben auch überwiegend Menschen teilgenommen, die schon eine gewisse Grundmotivation für das Thema und Veränderungswillen mitgebracht und auch persönliche Ressourcen hatten. Die Studie hat sehr vom anhaltenden Einsatz der Teilnehmenden profitiert. Die Teilnehmenden kamen mit der anspruchsvollen Datenerhebung über lange Zeiträume gut zurecht und waren bereit, sich in für sie neue Methoden reinzudenken. Das hohe Engagement spiegelte sich auch in der Datenqualität der Verpackungstagebücher wider, die gewissenhaft geführt wurden. Ein Großteil der Teilnehmenden hat an allen drei Erhebungen teilgenommen, wodurch wir auch Aussagen über die mittelfristige Wirkung der Experimente treffen können. Der Zeitpunkt der Studie mag dabei eine Rolle gespielt haben, denn im Frühjahr 2021 waren das öffentliche Leben und die sozialen Kontakte aufgrund der Covid-19-Pandemie eingeschränkt. Dies könnte einigen der Teilnehmenden mehr Zeit gegeben haben, sich mit Precycling zu beschäftigen und die digitale Community als Ort der Begegnung zu nutzen. Wir haben in unserer Kommunikation mit den Teilnehmenden bewusst die Community-Ebene adressiert und die gemeinsamen Ziele und Motivationen hervorgehoben, welche von den Teilnehmenden als unterstützend und motivierend erlebt wurde. Die Ausgestaltung der Interventionsformate während der HomeLabs hat insbesondere von der Kombination der sozialwissenschaftlichen mit der ingenieurwissenschaftlichen Perspektive profitiert. Aus sozialwissenschaftlicher Sicht war es uns wichtig, Veränderungen des häuslichen Precyclings auf Basis von Selbstauskünften der Teilnehmenden zu erfassen. Gleichzeitig war es aus ingenieurwissenschaftlicher Perspektive wichtig, die materielle Dimension von Alltagstransformationen zu berücksichtigen. Die bisherigen Analysen zeigen, dass die Selbstauskünfte der Teilnehmenden und die tatsächlichen Abfallmengen in dieselbe Richtung deuten. Durch die HomeLabs wird mehr Precycling betrieben und die Abfallmenge reduziert. Das ist eine wichtige Erkenntnis, denn die Frage, ob sich die Selbstauskünfte zu nachhaltigem Verhalten auch im tatsächlichen Verhalten widerspiegeln, bleibt in anderen Studien oft unbeantwortet.

Eine Herausforderung für uns als Team bestand darin, das bestehende, sehr umfangreiche und komplexe Forschungswissen über Precycling aufzubereiten und verständlich zu kommunizieren, um die wissenschaftlichen Hintergründe bestimmter Maßnahmen nachvollziehbar zu machen (z.B. in Form des FAQs). Darüber hinaus wollten wir den Teilnehmenden alltagsnahes, praktisches Wissen vermitteln, sodass

sie Precycling im Alltag ausprobieren konnten. Die Erhebungsinstrumente (Abfalltagebücher und Workbooks) sollten sie dabei unterstützen, ein Gespür für ihre persönlichen Gewohnheiten zu entwickeln, um sie dann verändern zu können. Außerdem haben sie auf diese Weise aktiv an der Datenerhebung mitgewirkt. Auch die interaktiven Methoden während der Webinare gaben den Teilnehmenden die Möglichkeit sich zu beteiligen und mit Akteur*innen aus der Praxis direkt in den Austausch zu treten (vgl. Abschnitt 2.2). Im ersten Webinar zum Thema Verpackungsabfallvermeidung wurde zum Beispiel einerseits über Möglichkeiten der Vermeidung informiert, die Teilnehmenden sammelten aber auch selbst kreative Tipps und Ideen, wie Precycling im Alltag umgesetzt werden kann. Die Gruppendiskussionen boten ihnen außerdem Raum, um gemeinsam über Barrieren und Möglichkeiten des Precyclings im Alltag zu reflektieren und durch Tipps und Tricks der anderen Haushalte alltagstaugliche Ideen für die zukünftige Umsetzung zu entwickeln.

An der Ausarbeitung der Methoden, der Analyse oder der Ergebnisdiffusion waren die teilnehmenden Haushalte nicht beteiligt, wurden aber nach Abschluss der Studie durch einen ausführlichen Bericht über die Ergebnisse der Studie informiert (vgl. Süßbauer et al. 2022). Insgesamt haben wir die Teilnehmenden während der Studie mit regelmäßiger Kommunikation durch das komplexe Format begleitet. Das war wichtig, denn trotz ausführlicher Informationen zum Ablauf kamen immer wieder neue – teils sehr individuelle – Fragen auf. Um die Kommunikation mit den Teilnehmenden möglichst direkt, interaktiv und effizient zu gestalten, hatten wir ursprünglich ein Online-Forum eingerichtet. Diese Austauschmöglichkeit etablierte sich jedoch unter den Teilnehmenden kaum. Stattdessen sind wir auf Kommunikation per E-Mail umgestiegen, um Fragen zu beantworten, was viel Zeit und personelle Ressourcen benötigte. Die Teilnehmenden haben untereinander nicht per Mail kommuniziert, ihr Austausch fand ausschließlich während der Webinare und Gruppendiskussionen statt. Die Wahl der Kommunikationskanäle sollte im Vorfeld gut durchdacht sein, damit sowohl eine individuelle Betreuung möglich ist, aber auch allgemeine Punkte effizient an alle gerichtet werden können und die Kommunikation für alle im Projektteam nachvollziehbar ist. Insbesondere unsere methodischen Erkenntnisse in Bezug auf die Rolle und Beteiligungsmöglichkeiten von Teilnehmenden beim Thema Precycling sind bereits in ein anschließendes Projekt² eingeflossen und tragen dadurch zur Verstetigung der methodischen Entwicklungen bei.

2 Die Erkenntnisse sind in das inter- und transdisziplinäre Forschungsprojekt *innoCert* eingeflossen. Dort werden Reallabore zu Mehrwegnutzung in Haushalten, der Gastronomie und dem öffentlichen Raum durchgeführt, um einen Beitrag zur Zertifizierung von Einweg- und Mehrweg-Verpackungen als Anreiz- und Steuerungsinstrument zu leisten.

3.3 Reflexion der transdisziplinären Zusammenarbeit mit den Praxispartner*innen

Unsere Praxispartner*innen wurden auf unterschiedliche Weise in die *PuR HomeLabs* mit einbezogen. Sie waren punktuell für konkrete Bereiche verantwortlich, die ihrem Alltagsgeschäft entsprachen. Die Partner*innen vom BUND halfen uns bei der Rekrutierung der Teilnehmenden und gestalteten insgesamt zwei Webinare: Der BUND Berlin kennt durch regelmäßige Vor-Ort-Beratung die Herausforderungen Berliner Haushalte im Bereich Abfallvermeidung und Recycling und sprach mit den HomeLab-Teilnehmenden über diese beiden Themen. Der Verein *a tip: tap* bot ein Webinar zum Thema Leitungswasser an, in dem sie die Vorzüge gegenüber Flaschenwasser darstellten und über weitverbreitete Mythen über Leitungswasser aufklärten. Die Inhaberinnen des Potsdamer Unverpackt-Ladens »fairverpackt« gaben in einem weiteren Webinar Einblicke in die Abläufe und Besonderheiten ihres Geschäfts. Neben den themenspezifischen Webinaren kooperierten wir außerdem mit reCiRCLE, einem Anbieter für Mehrwegboxen. Dieser stellte Mehrweggeschirr für die Starter Kits für eine der Experimentalgruppen zu Verfügung.

Dieses Vorgehen war pragmatisch und für alle Seiten gut realisierbar. Es bedeutete aber auch, dass wir uns mit den Praxispartner*innen nur über spezifische inhaltliche und methodische Fragen ausgetauscht haben und das HomeLab-Format nicht gemeinsam entwickelten. Für zukünftige Vorhaben empfehlen wir hingegen, zu Beginn der Zusammenarbeit zunächst ein offenes Treffen mit den Praxispartner*innen abzuhalten, um ein gemeinsames Verständnis des zu bearbeitenden Themenbereichs zu entwickeln. So kann sichergestellt werden, dass in den Webinaren konsistente und wissenschaftlich fundierte Informationen und Handlungsempfehlungen vermittelt werden. Diskutiert werden könnten folgende Fragen: Was wird jeweils unter Precycling verstanden? Welche Konsumpraktiken zählen dazu? Welche Empfehlungen können an Teilnehmende gegeben werden? Denn es gibt, wie in Kapitel 2.2 beschrieben, viele verschiedene Möglichkeiten, Verpackungsabfallvermeidung im Alltag zu realisieren und diese Praktiken sind mit unterschiedlichen sozial-ökologischen Auswirkungen verbunden. Insbesondere dann, wenn eine intensivere Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Institutionen und Organisationen über verschiedene Phasen des Projektes (z.B. Planung und Auswertung) geplant ist, dann ist es aus unserer Sicht sinnvoll, zu Beginn der Kooperation die Besonderheiten des geplanten Formats, der zentralen Inhalte und der jeweiligen Rollen der Beteiligten inklusive möglicher Risiken und Chancen transparent zu machen und zu besprechen. Dazu kann beispielsweise ein gemeinsamer methodengeleiteter Workshop beitragen (z.B. mit Hilfe einer sogenannten Risk-Equity-Matrix vom MIT Governance Lab 2020).

Dass wir solch einen Workshop nicht gemacht haben, lag einerseits daran, dass wir mit den Praxispartner*innen nur sehr punktuell im Rahmen der Webinare

zusammengearbeitet haben und andererseits an den besonderen Umständen zum Zeitpunkt der Durchführung der HomeLabs: Praxisakteur*innen wie Unverpackt-Läden, Mehrweganbieter*innen und Umweltvereine waren im Jahr 2021 vor allem damit beschäftigt, auf die Einschränkungen aufgrund der Corona-Pandemie zu reagieren und beispielsweise neue Konzepte für digitalen Kommunikation zu entwickeln oder ihr Geschäftsmodell weiterzuentwickeln (vgl. Süßbauer et al. 2020).

Im nächsten Kapitel leiten wir aus unseren hier diskutierten Erfahrungen während der HomeLabs Empfehlungen für transdisziplinäre Kooperationen ab.

4. Empfehlungen für transdisziplinäre Kooperationen

Die Chancen und Anwendungsmöglichkeiten von realweltlichen Formaten wie den HomeLabs sind vielfältig. Ebenso umfangreich sind die Erwartungen, die an solche Formate hinsichtlich ihres gesellschaftlichen und wissenschaftlichen Beitrags gestellt werden. Praktische Herausforderungen und methodische Komplexität können in diesem Format auf fruchtbare Kooperationen und kreative Lösungen treffen.

Damit die inter- und transdisziplinäre Forschung gelingt, sollten einige Bedingungen erfüllt sein. Wir fassen im Folgenden die aus unserer Erfahrung wichtigsten Punkte zusammen, die zum Gelingen der HomeLabs beigetragen haben.

Eine wichtige Voraussetzung erfolgreicher inter- und transdisziplinärer Forschung in einem HomeLab ist, dass alle Beteiligten eine hohe *Motivation und Ausdauer* für diese Art der Zusammenarbeit mitbringen. Das bezieht sich sowohl auf die Forschenden aus der Wissenschaft als auch auf die Praxisakteur*innen und natürlich auf die Teilnehmenden. Alle beteiligten Akteur*innen sollten bereit sein, *sich aktiv in den Prozess einzubringen*, sich aus ihrer Komfortzone herauszubewegen und *offen und neugierig* gegenüber anderen Perspektiven und Herangehensweisen, neuen Methoden sowie Formaten sein. Da die Prozesse in der Regel sehr dynamisch sind und viel Unerwartetes bereithalten, braucht es außerdem eine gewisse *Toleranz für Unsicherheiten* und die Bereitschaft, sich auf neue Situationen einzulassen. Insbesondere hinsichtlich der *Kooperation* zwischen den Forschenden und den Praxisakteur*innen erscheint es uns sinnvoll, zu Beginn der Kooperation die Besonderheiten des Formats inklusive möglicher *Risiken und Chancen transparent zu machen und zu besprechen*. Dazu kann beispielsweise ein gemeinsamer methodengeleiteter Workshop beitragen. Regelmäßige, strukturierte *Austauschformate* und Kommunikation auf Augenhöhe sind ebenfalls wichtig, damit sich die Beteiligten in diesem Prozess nicht gegenseitig verlieren. Darüber hinaus sollten ihre *Rollen und Verantwortlichkeiten* zu Beginn geklärt, reflektiert und gegebenenfalls angepasst werden, sowohl innerhalb des interdisziplinären Forschungsteams als auch im Rah-

men der Praxiskooperationen. Solche Reflexions- und Kommunikationsprozesse brauchen viele Ressourcen, können aber im besten Fall helfen, *Konflikte vorzubeugen*.

Aus unserer Erfahrung mit den HomeLabs haben wir außerdem gelernt, dass es für die Zusammenarbeit wichtig ist, *ein gemeinsames Grundverständnis zu entwickeln*, um das konkrete Vorgehen als inter- oder transdisziplinäres Team planen zu können. Dies bezieht sich zum einen auf den Forschungsgegenstand selbst, zum anderen auf die (wissenschaftlichen) Grundannahmen und Prinzipien der beteiligten Disziplinen sowie *das gegenseitige Rollenverständnis*. Diese zu reflektieren und zu benennen, hilft die Vorstellungen der anderen zu verstehen und eine gemeinsame Sprache zu finden. Methoden wie der »philosophische Dialog« (siehe Kapitel 3.1) können dies unterstützen.

Einen konkreten Plan zu haben, ist gut, aber gerade in dynamischen realweltlichen Forschungskontexten ist es genauso wichtig, flexibel bei der Umsetzung und Weiterentwicklung dieses Plans zu sein. Vielleicht springt ein*e Praxispartner*in ab, vielleicht werden Methoden von den Teilnehmenden nicht angenommen: Es gibt viele Unwägbarkeiten. Auch hier helfen kontinuierlicher Dialog und Reflexion, um auf Veränderungen reagieren zu können. Dieses hohe Maß an Flexibilität, regelmäßiger Reflexion und Prozessorientierung erfordern umfangreiche personelle, psychische, zeitliche und finanzielle Ressourcen. Diese müssen ausreichend vorhanden sein und auch während des Projekts überprüft und gegebenenfalls nachjustiert werden. Zusätzliche Zeit sollte vor allem dann eingeplant werden, wenn Methoden eingesetzt werden, mit denen die Teammitglieder wenig oder keine Erfahrungen haben. Nach unserer Erfahrung war es wichtig, mindestens eine Person zu haben, die primär für den Gesamtprozess, die Koordination zwischen den Beteiligten und das Zeitmanagement verantwortlich ist.

5. Fazit

In diesem Beitrag haben wir die Chancen und Herausforderungen der inter- und transdisziplinären Zusammenarbeit am Beispiel der PuR-HomeLabs reflektiert. Die HomeLabs dienen dazu, Erkenntnisse darüber zu gewinnen, wie Precycling in privaten Haushalten gelingen kann. Unsere Reflexion zeigt: Die PuR-HomeLabs waren ein geeigneter realweltlicher Lernraum, um disziplinenübergreifend und gemeinsam mit Haushalten zu erforschen, wie Verpackungsabfall zu Hause verringert werden kann. Die Kombination von Wissen und Methoden aus verschiedenen Forschungsgebieten und der Praxis hat uns gezeigt, wie blinde Flecken einzelner Perspektiven durch Beiträge anderer erhellt werden können. Das ist wichtig, um soziale und individuelle sowie materielle und technische Aspekte zu integrieren und alltagstaugliche und ressourceneffiziente Precycling-Konzepte zu entwickeln und umzusetzen. Neben den Chancen bietet ein solches Format aber auch Heraus-

forderungen, da unterschiedliche Blickwinkel und Vorgehensweisen verschiedener Akteur*innen aufeinandertreffen. Aus unserer Erfahrung ist eine Möglichkeit, dem zu begegnen, die jeweiligen disziplinären Grundannahmen zu thematisieren und Offenheit für dynamische und methodische Prozesse mitzubringen. Insgesamt empfehlen wir bei ähnlich komplexen Themen der sozial-ökologischen Forschung, diese in inter- und transdisziplinären Teams durchzuführen und insbesondere auch Privatpersonen einzubinden.

Danksagung und Anmerkungen

Neben den Autor*innen dieses Beitrags waren folgende Personen an der Erhebung, Durchführung und Auswertung von Daten beteiligt: Cassiopea Staudacher, Rabea Dehning und Nathalie Korf.

Literaturverzeichnis

- Caspers, Justus/Coroama, Vlad C./Sadetzky, Laurine/Süßbauer, Elisabeth/Finkbeiner, Matthias (2023a): »Measuring the climate change impact of household food and beverage packaging – A life cycle assessment of a living lab«, in: *Sustainable Production and Consumption*, 42, S. 259–267.
- Caspers, Justus/Süßbauer, Elisabeth/Coroama, Vlad Constantin/Finkbeiner, Matthias (2023b): »Life cycle assessments of takeaway food and beverage packaging: The role of consumer behavior«, in: *Sustainability*, 15(5), 4315.
- Cayé, Nicolas/Marasus, Stefan/Schüler, Kurt (2023): *Aufkommen und Verwertung von Verpackungsabfällen in Deutschland im Jahr 2021. Abschlussbericht. Texte 162/2023*. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt.
- Devaney, Laura/Davies, Anna R. (2016): »Disrupting household food consumption through experimental homeLabs: Outcomes, connections, contexts«, in: *Journal of Consumer Culture*, 17(3), S. 823–844.
- Di Giulio, Antonietta/Defila, Rico (2020): *Charakterisierung eines kompakten, transdisziplinären und transformationsorientierten Dialogformats für die Bearbeitung von Nachhaltigkeitsthemen. Studie für die Wissenschaftsplattform Nachhaltigkeit 2030*, Basel: Universität Basel.
- Eigenbrode, Sanford D./O'Rourke, Michael/Wulforth, J. D./Althoff, David M./Goldberg, Caren S./Kaylani, Merrill/Morse, Wayde/Nielsen-Pincus, Max/Stephens, Jennifer/Winowiecki, Leigh/Bosque-Pérez, Nilsa A. (2007): »Employing philosophical dialogue in collaborative science«, in: *BioScience*, 57(1), S. 55–64.

- Heiskanen, Eva/Laakso, Senja/Matschoss, Kaisa/Backhaus, Julia/Goggins, Gary/Vadovics, Edina (2018): »Designing real-world laboratories for the reduction of residential energy use: Articulating theories of change«, in: *GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society*, 27(1), S. 60–67.
- Jahn, Thomas/Bergmann, Matthias/Keil, Florian (2012): »Transdisciplinarity: Between mainstreaming and marginalization«, in: *Ecological Economics*, 79, S. 1–10.
- Kauertz, Benedikt (2021): Ökobilanzielle Expertisen zu verschiedenen Lebensmittelverpackungen im Auftrag des Naturschutzbundes Deutschland e.V. Heidelberg: Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg.
- Klug, Katharina/Niemand, Thomas (2021): »The lifestyle of sustainability: Testing a behavioral measure of precycling«, in: *Journal of Cleaner Production*, 297, 126699.
- Laakso, Senja/Heiskanen, Eva/Matschoss, Kaisa/Apajalahti, Eeva-Lotta/Fahy, Frances (2021): »The role of practice-based interventions in energy transitions: A framework for identifying types of work to scale up alternative practices«, in: *Energy Research & Social Science*, 72, 101861.
- Lane, Ruth/Kronsell, Annica/Reynolds, David/Raven, Rob/Mannich, Christine (2023): »Responsibility and innovation for low waste and circular economy transitions: What roles for households?«, in: *Critical Policy Studies*, S. 1–21.
- Liedtke, Christa/Welfens, Maria Jolanta/Rohn, Holger/Nordmann, Julia (2012): »LIVING LAB: User-driven innovation for sustainability«, in: *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 13(2), S. 106–118.
- MIT Governance Lab (MIT GOV/LAB) (2020): Risk and Equity Matrix, Version 1. Engaged Scholarship Tools. Massachusetts Institute of Technology Governance Lab (United States).
- Pohl, Christian/Hirsch Hadorn, Gertrude (2006): Gestaltungsprinzipien für die transdisziplinäre Forschung. Ein Beitrag des td-net. München: oekom Verlag.
- Salter, Robert/White, Stephen (2013): Collaborative Research in the Real World. Review of Living Laboratories. Sydney: CRC for Low Carbon Living Ltd.
- Sattlegger, Lukas/Süßbauer, Elisabeth (2022): »Packaging as a mediator in networks of practices: A transformational approach towards precycling«, in: *Soziologie und Nachhaltigkeit – Beiträge zur sozial-ökologischen Transformationsforschung*, 8(2), S. 139–159.
- Schäpke, Niko/Stelzer, Franziska/Bergmann, Matthias/Singer-Brodowski, Mandy/Wanner, Matthias/Caniglia, Guido/Lang, Daniel (2017): »Reallabore im Kontext transformativer Forschung. Ansatzpunkte zur Konzeption und Einbettung in den internationalen Forschungsstand.«, in: *Transdisciplinary Sustainability Research*, Lüneburg: Leuphana Universität – Institut für Ethik und Transdisziplinäre Nachhaltigkeitsforschung.

- Schneidewind, Uwe/Singer-Brodowski, Mandy (2015): »Vom experimentellen Lernen zum transformativen Experimentieren: Reallabore als Katalysator für eine lernende Gesellschaft auf dem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung«, in: *Zeitschrift für Wirtschafts- und Unternehmensethik*, 16(1), S. 10–23.
- Shove, Elizabeth/Pantzar, Mika/Watson, Matt (2012): *The Dynamics of Social Practice: Everyday Life and How It Changes*, London: SAGE Publications.
- Süßbauer, Elisabeth/Wenzel, Klara/Caspers, Justus/Dehning, Rabea-Lorina/Korf, Nathalie/Staudacher, Cassiopea/Otto, Sarah J. (2022): *Precycling im Selbstversuch. Eine Interventions-Studie zu Verpackungsabfallvermeidung in privaten Haushalten (HomeLabs). Vorläufige Ergebnisse*, Technische Universität Berlin.
- Süßbauer, Elisabeth/Wilts, Henning/Otto, Sarah J./Schinkel, Jennifer/Wenzel, Klara/Caspers, Justus/Dehning, Rabea-Lorina/Jürgens, Svenja (2020): »Ausweg aus dem Einweg? Auswirkungen der Coronakrise auf das Verpackungsabfallaufkommen in Deutschland.«, in: *MÜLL und ABFALL*, 10, S. 498–503.
- Wenzel, Klara/Süßbauer, Elisabeth (2021): »Exploring domestic precycling behavior: A social identity perspective«, in: *Sustainability*, 13(3), 1321.