

Iost, Susanne; Lüdtkke, Jan

Working Paper

Transformation der Holzwirtschaft zu einer zirkulären Bioökonomie:
Auswertung eines Workshops im Rahmen der Charta für Holz 2.0 im
Dialog 2024 "Holz im Kreislauf - Treiber für Innovation!"

Thünen Working Paper, No. 264

Provided in Cooperation with:

Johann Heinrich von Thünen Institute, Federal Research Institute for Rural Areas, Forestry and Fisheries

Suggested Citation: Iost, Susanne; Lüdtkke, Jan (2025) : Transformation der Holzwirtschaft zu einer zirkulären Bioökonomie: Auswertung eines Workshops im Rahmen der Charta für Holz 2.0 im Dialog 2024 "Holz im Kreislauf - Treiber für Innovation!", Thünen Working Paper, No. 264, Johann Heinrich von Thünen-Institut, Braunschweig, <https://doi.org/10.3220/253-2025-9>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/316404>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Transformation der Holzwirtschaft zu einer zirkulären Bioökonomie

**Auswertung eines Workshops im Rahmen der Charta für Holz 2.0 im Dialog 2024
„Holz im Kreislauf – Treiber für Innovation!“**

Susanne Iost, Jan Lüdtkke

Thünen Working Paper 264

Dr. Susanne Iost
Thünen-Institut für Waldwirtschaft
Leuschnerstraße 91
21031 Hamburg (Deutschland)
Tel.: +49 40 73962 340
E-Mail: susanne.iost(at)thuenen.de

Dr. Jan Lüdtkke
Thünen-Institut für Holzforschung
Leuschnerstraße 91c
21031 Hamburg (Deutschland)
Tel.: +49 531 2570-1494
E-Mail: jan.luedtke(at)thuenen.de

Johann Heinrich von Thünen-Institut
Bundesforschungsinstitut für Ländliche
Räume, Wald und Fischerei
Bundesallee 50
38116 Braunschweig

Die Charta für Holz 2.0 verfolgt das Ziel, den Beitrag nachhaltiger Waldbewirtschaftung und Holzverwendung zum Klimaschutz zu stärken. Sie trägt zur Umsetzung des Klimaschutzplans 2050 der Bundesregierung bei.



Ein herzliches Dankeschön für die kritische Durchsicht und wertvolle Überarbeitungshinweise geht an Fokko Schütt (Institut für Holzforschung) sowie Anna Frerck und Holger Weimar (Institut für Waldwirtschaft).

Thünen Working Paper 264

Hamburg/Germany, März 2025

Inhaltsverzeichnis

Tabellen- und Abbildungsverzeichnis	i
Zusammenfassung	1
Abstract	2
1 Einleitung	3
2 Methodik	4
2.1 Erhebung der Daten – Wood Café	4
2.2 Datenauswertung	5
3 Ergebnisse und Diskussion	4
3.1 Wood Café 1: Was verstehen Sie unter Kreislaufwirtschaft?	4
3.2 Wood Café 2: Was sind die Vorteile der Kreislaufwirtschaft?	5
3.3 Wood Café 3: Wo wird Kreislaufwirtschaft bereits erfolgreich umgesetzt?	6
3.4 Wood Café 4: Welche Rahmenbedingungen ermöglichen/fördern die Kreislaufwirtschaft?	8
3.5 Wood Café 5: Welche Hemmnisse für die Kreislaufwirtschaft gibt es?	11
3.6 Wood Café 6: Welche konkreten Maßnahmen sollten umgesetzt werden, damit die Transformation zur Kreislaufwirtschaft gelingt?	14
4 Schlussfolgerungen	19
4.1 Wahrnehmung der Kreislaufwirtschaft in der Holzwirtschaft	19
4.2 Fazit und Handlungsempfehlungen	19
Literaturverzeichnis	21
Anhang 1: Fotodokumentation Wood Cafés	22
Anhang 2: Digitalisierte Beiträge und Zuordnung zu den Kategorien	28
Anhang 3: Ergebnisse der Umfrage	34

Tabellen- und Abbildungsverzeichnis

Tabelle 1:	Wood Cafés: Fragestellungen und Moderation	4
Tabelle 2:	Eingaben für die Strukturierung der Ergebnisse von Workshop 4, 5 und 6	6
Abbildung 1:	Framework 9R-Strategien (DIN e. V. 2024)	5
Abbildung 2:	Vorteile: Anzahl Nennungen nach Kategorien	5
Abbildung 3:	Beispiele der Kreislaufwirtschaft nach Kategorien	6
Abbildung 4:	Häufigkeit der genannten Beispiele nach R-Strategien	7
Abbildung 5:	Häufigkeit der Nennungen in den fünf Kategorien der Rahmenbedingungen, die Kreislaufwirtschaft ermöglichen bzw. fördern und deren Relevanz, basierend auf der Häufigkeit	8
Abbildung 6:	Häufigkeit der Nennungen in den fünf Kategorien, die Kreislaufwirtschaft hemmen und deren Relevanz, basierend auf deren Häufigkeit	11
Abbildung 7:	Häufigkeit der Nennungen in den Maßnahmenkategorien, die umgesetzt werden sollten, damit die Transformation zu einer Kreislaufwirtschaft gelingen kann und deren Relevanz, basierend auf der Häufigkeit	14

Zusammenfassung

In sechs Workshops im Rahmen der Charta für Holz 2.0 im Dialog wurde das Thema **Kreislaufwirtschaft mit Holz** diskutiert. Aus den Ergebnissen lässt sich ein differenzierter Blick auf eine Transformation hin zu einer Kreislaufwirtschaft in der Holzindustrie ableiten. Da die Mehrheit der Teilnehmenden selbst aus dieser Branche stammt, ist eine gewisse Voreingenommenheit anzunehmen.

Die Teilnehmenden äußerten ein sehr umfassendes Verständnis von Kreislaufwirtschaft und verstehen diese als einen Prozess des ganzheitlichen Denkens und Handelns. Die Transformation wird insgesamt weniger als Umbruch, sondern eher als stetiger Weg zu einer **nachhaltigen Modernisierung der Holzwirtschaft** gesehen. Ziel ist die Schließung von Stoffkreisläufen und die Umsetzungsstrategien umfassen den gesamten Lebensweg eines Rohstoffes oder Produktes – von der Ressourcenentnahme, über das Produktleben bis hin zum Lebensende. Ergänzend dazu waren Strategien zur Reduzierung des Ressourcenverbrauchs, die vor dem eigentlichen Produktlebenszyklus ansetzen, bei den Teilnehmenden besonders präsent. Dieser Fokus ist im Kontext der Veranstaltung nachvollziehbar, da die strukturellen Eigenschaften von Holz seine Verwendung bestimmen und somit Holz als Material nicht uneingeschränkt kreislauffähig ist. Gleichzeitig sehen die Teilnehmenden die Kreislaufwirtschaft im Cluster Forst & Holz allerdings nur in Ansätzen erfolgreich umgesetzt. Die Mehrheit der Teilnehmenden sieht als **ökologische Vorteile**, die sich aus der Umsetzung einer kreislaforientierten Wirtschaftsweise ergeben, vor allem Klima- und Ressourcenschutz. Als **ökonomische Vorteile** werden am häufigsten positive Effekte auf Wertschöpfung, Kosten und Innovation verstanden. Die Nennung einer Verringerung geopolitischer Abhängigkeiten und die Stärkung der lokalen Wertschöpfung zeigen den Wunsch nach erhöhter Resilienz.

Auch **gesellschaftliche, wertebasierte** Aspekte wie ganzheitliches Denken und moralisches Bewusstsein wurden genannt. Für eine langfristig wirksame Transformation hin zu einer stärkeren Kreislaufwirtschaft bedarf es neben der individuellen **Sensibilisierung und Bewusstseinsbildung** auch einer starken Berücksichtigung des Themas im Bildungssystem, um **Wissenstransfer und Forschung** zu ermöglichen. Nur wenn das Wissen um eine nachhaltige Ressourcennutzung in den verschiedenen Disziplinen verankert und kommuniziert wird, kann der Wandel auch von Dauer sein und zu **gesellschaftlicher Akzeptanz** führen. Darauf können weitere Maßnahmen aufbauen.

Regulatorische Rahmenbedingungen stellen die größten Hemmnisse dar und bieten damit gleichzeitig kurz- und mittelfristig das größte Potenzial, die Umsetzung der Kreislaufwirtschaft weiter voranzutreiben. Die Schaffung harmonisierter gesetzlicher Regelungen und Normen, die klare Leitplanken zur Förderung zirkulärer Formen der Wertschöpfung bieten, wird ausdrücklich gefordert. Um Produkte und Rohstoffe in Kreisläufen zu führen, bedarf es eines Umdenkens sowohl bei der Gestaltung und Nutzung von Produkten als auch beim Umgang mit Produkten nach dem Ende ihrer Nutzung. Um solche Systeme zu etablieren, bedarf es in der Anfangsphase ökonomischer Anreize. So könnte die Einpreisung von Kreislauffähigkeit (bzw. der negativen Auswirkungen der linearen Wirtschaft) eine Motivation für Unternehmen darstellen. Auch ein stärkerer Fokus auf verpflichtende Umweltbewertungen in Verbindung mit einer stärkeren Digitalisierung könnte ein Treiber für die Transformation sein.

Schlagwörter: Kreislaufwirtschaft, biobasierte Wertschöpfung, nachhaltige Modernisierung, Holzwirtschaft, Kaskadennutzung

Abstract

The topic of the **circular economy with wood** was discussed with participants in six workshops during a Charter for Wood 2.0 in Dialogue event. The results provide a very differentiated view of a transformation towards a circular economy in the wood industry. As the majority of participants themselves come from this industry, a bias can be assumed.

The participants expressed a very comprehensive understanding of the circular economy and consider it a process of holistic thinking and action. Overall, transformation is less perceived as a radical change and more as a steady progress towards sustainable modernization of the timber industry. The aim is to close material cycles and implementation strategies cover the entire life of a raw material or product - from the extraction of resources, through the product's life to the end of its life. In addition to this, strategies that reduce resource consumption and start before the actual product life were particularly present among the participants. This focus is understandable in the context of the event, as the structural properties of wood determine its use and therefore wood as a material is not fully recyclable. At the same time, however, the participants believe that the circular economy has only been successfully implemented to a limited extent in the forestry & wood cluster. The majority of participants see **ecological benefits** as the main advantages of implementing a circular economy, above all climate and resource protection. Positive effects on value creation, costs and innovation are most frequently cited as **economic benefits**. Reduced geopolitical dependencies and increased local value creation show the desire for an increased circular economy.

Social, value-based aspects such as holistic thinking and moral awareness were also mentioned. In addition to individual sensitisation and awareness-raising, a long-term effective transformation towards a more circular economy also requires significant integration of the topic in the education system to enable **knowledge transfer and research**. Only if the knowledge of sustainable resource utilisation is anchored and communicated in the various disciplines can the change be permanent and lead to **social acceptance**. Further measures can build on this.

Regulatory framework conditions represent the greatest obstacles and therefore offer the greatest potential to drive forward the implementation of the circular economy in the short and medium term. The creation of harmonised legal regulations and standards that provide clear guidelines to promote circular forms of value creation is expressly called for. Keeping products and raw materials in a cycle requires a rethink both in the design and use of products and in the handling of products after they have reached the end of their useful life. If such systems are to be established, economic incentives are needed in the initial phase. For example, pricing in circularity (or the negative effects of the linear economy) could provide motivation for companies. A stronger focus on mandatory environmental assessments in conjunction with greater digitalisation could also be a driver for transformation.

Keywords: circular economy, bio-based value creation, sustainable modernisation, timber industry, cascading utilisation

1 Einleitung

Im Rahmen der Veranstaltungsreihe Charta für Holz 2.0 im Dialog fand am 12. November 2024 in Berlin und online ein Austausch zu den Themen Ressourcenwende, Kreislaufwirtschaft und Kaskadennutzung sowie Transformation im Allgemeinen unter dem Titel „Holz im Kreislauf – Treiber für Innovation!“ statt (BMEL und BNW 2024).

Die wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklung wird derzeit von verschiedenen Megatrends geprägt (Zukunftsinstitut 2023). Die Holzwirtschaft wird mittel- bis langfristig von verschiedenen Strömungen und Subtrends wie Green Pressure, Zero Waste oder Dekarbonisierung im Rahmen des neo-ökologischen Wandels beeinflusst werden. Dem Cluster Forst & Holz kommt dabei eine Schlüsselrolle zu, insbesondere im Hinblick auf eine **nachhaltige biobasierte Modernisierung**. In den kommenden Jahren wird sich der Cluster Forst & Holz allerdings mit einer steigenden Nachfrage bei gleichzeitig abnehmender Verfügbarkeit der relevanten Holzarten auseinandersetzen müssen. Das Bekenntnis zu einer langfristig funktionalen, stofflichen Nutzung von Holz in Produkten mit mehreren Nutzungszyklen, eine sog. zirkuläre Bioökonomie, sollte daher mittlerweile außer Frage stehen (Araujo et al. 2025). Dieses vielschichtige und komplexe Thema ist nicht nur eine Herausforderung für Wissenschaft und Industrie, sondern auch eine Frage der politischen Zielsetzungen und der gesellschaftlichen Akzeptanz. Auch der Thünen Report 109 (Schmitz et al. 2023), der innerhalb der Charta für Holz 2.0 breit diskutiert wurde, zeigt hier noch einen erheblichen Handlungsbedarf auf. Es ist daher notwendig, strategischer und zielgerichteter als bisher vorzugehen, um den Übergang zu einer umfassend funktionalen Kreislaufwirtschaft, insbesondere im Bereich Holz, zu erreichen.

Die Veranstaltung Charta für Holz im Dialog 2.0 gab zunächst Impulse aus der Wissenschaft und präsentierte Best-Practice-Beispiele aus der Wirtschaft, die mit Expertinnen und Experten aus Politik, Wissenschaft und Wirtschaft diskutiert wurden. Die unterschiedlichen Perspektiven der Teilnehmenden zum Thema **„Transformation zu einer zirkulären Bioökonomie“**, wurden im Rahmen des interaktiven Formats des World Cafés (hier „Wood Café“) herausgearbeitet. In sechs Workshops wurden spezifische Fragestellungen diskutiert, um Kenntnis über ein breites Meinungsspektrum zu erhalten.

Der vorliegende Bericht stellt die Auswertung der Wood Café Workshops vor, soll den Wissenstransfer innerhalb der Praxis ermöglichen und richtet sich an Vertreter*innen des BMEL und die Arbeitsgruppen im Rahmen der Charta für Holz 2.0. Darüber hinaus ist es das Ziel, die Erkenntnisse und Empfehlungen, die im Rahmen der Charta für Holz 2.0 erarbeitet werden, Unternehmen, Verbänden, Verwaltungen und Nichtregierungsorganisationen sowie Privatpersonen zugänglich zu machen.

2 Methodik

2.1 Erhebung der Daten – Wood Café

Das interaktive Format der Wood Cafés folgte der Methode des World Cafés. Dabei handelt es sich um eine Methode, die insbesondere für große Gruppen Diskussionen und Austausch ermöglicht und strukturiert (Wissenschaft im Dialog gGmbH 2025; TWCCF 2025). Die Teilnehmenden werden in mehrere Kleingruppen aufgeteilt, in denen dann ausgewählte Fragestellungen beantwortet werden und jede Person gehört werden kann. Antworten auf die gestellten Fragen und Ergebnisse der Diskussion werden direkt schriftlich festgehalten und sind für alle zugänglich und einsehbar. Nach 15 - 30 Minuten endet üblicherweise die Gesprächsrunde und die Gruppe beschäftigt sich mit einer weiteren Fragestellung oder wird neu durchmischt.

Bei der Veranstaltung „Holz im Kreislauf – Treiber für Innovation!“ wurden sechs Fragen gestellt und die Teilnehmenden vor Ort entsprechend in sechs feste Gruppen mit jeweils ca. 15 Personen aufgeteilt. Die Gruppen wechselten nach 15 Minuten zur nächsten Fragestellung. Antworten und Ergebnisse der Diskussion wurden auf Karten an Metaplanwänden dokumentiert und durch die jeweils nächste Gruppe ergänzt. Jede Person konnte beliebig viele Antworten geben. Gleiche Antworten bzw. Zustimmung zu einer Antwort wurden durch Punkte auf den bereits vorhandenen Karten gekennzeichnet. Die Moderation strukturierte die Ergebnisdokumentation im laufenden Prozess im Austausch mit der Gruppe nach Themen und präsentierte die Ergebnisse kurz im Plenum. Diese Präsentationen können im Videomitschnitt der Veranstaltung angeschaut werden: <https://www.youtube.com/watch?v=GBJOVZNaxZk> (ca. ab 5:15 h).

Die Veranstaltung wurde von 126 Personen in Präsenz und 425 Personen, die online zugeschaltet waren, besucht. Die Teilnehmenden vertraten die Forst- und Holzwirtschaft, die Holzbaubranche, Architektur- und Planungsbüros, Hochschulen, Presse, verschiedene Verbände und Nichtregierungsorganisationen sowie verschiedene Ministerien.

Da die Veranstaltung in einem hybriden Format durchgeführt wurde, konnten die Online-Teilnehmenden in einem separaten Diskussionsforum diskutieren. Auch hier wurden alle Workshop-Fragestellungen nacheinander vorgestellt, wobei die Teilnehmenden die Möglichkeit hatten, ihre Beiträge auf einem digitalen Whiteboard festzuhalten. Es nahmen 40 Personen am digitalen Wood Café teil.

Tabelle 1: Wood Cafés: Fragestellungen und Moderation

Nr.	Fragestellung	Moderation	
1	Was verstehen Sie unter Kreislaufwirtschaft?	Dr. Sebastian Rüter	Thünen-Institut für Holzforschung
2	Was sind die Vorteile der Kreislaufwirtschaft?	Dr. Susanne Iost	Thünen-Institut für Waldwirtschaft
3	Wo wird Kreislaufwirtschaft bereits erfolgreich umgesetzt?	Dr. Fokko Schütt	Thünen-Institut für Holzforschung
4	Welche Rahmenbedingungen ermöglichen bzw. fördern die Kreislaufwirtschaft?	Dr. Holger Weimar	Thünen-Institut für Waldwirtschaft
5	Welche Hemmnisse für die Kreislaufwirtschaft gibt es?	Stephan Ott	Thünen-Institut für Holzforschung
6	Welche konkreten Maßnahmen müssen umgesetzt werden, damit die Transformation zur Kreislaufwirtschaft gelingt?	Dr. Jan Lüdtkke	Thünen-Institut für Holzforschung
online	Alle Fragen	Marcus Kühling	Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V.

Quelle: eigene Darstellung

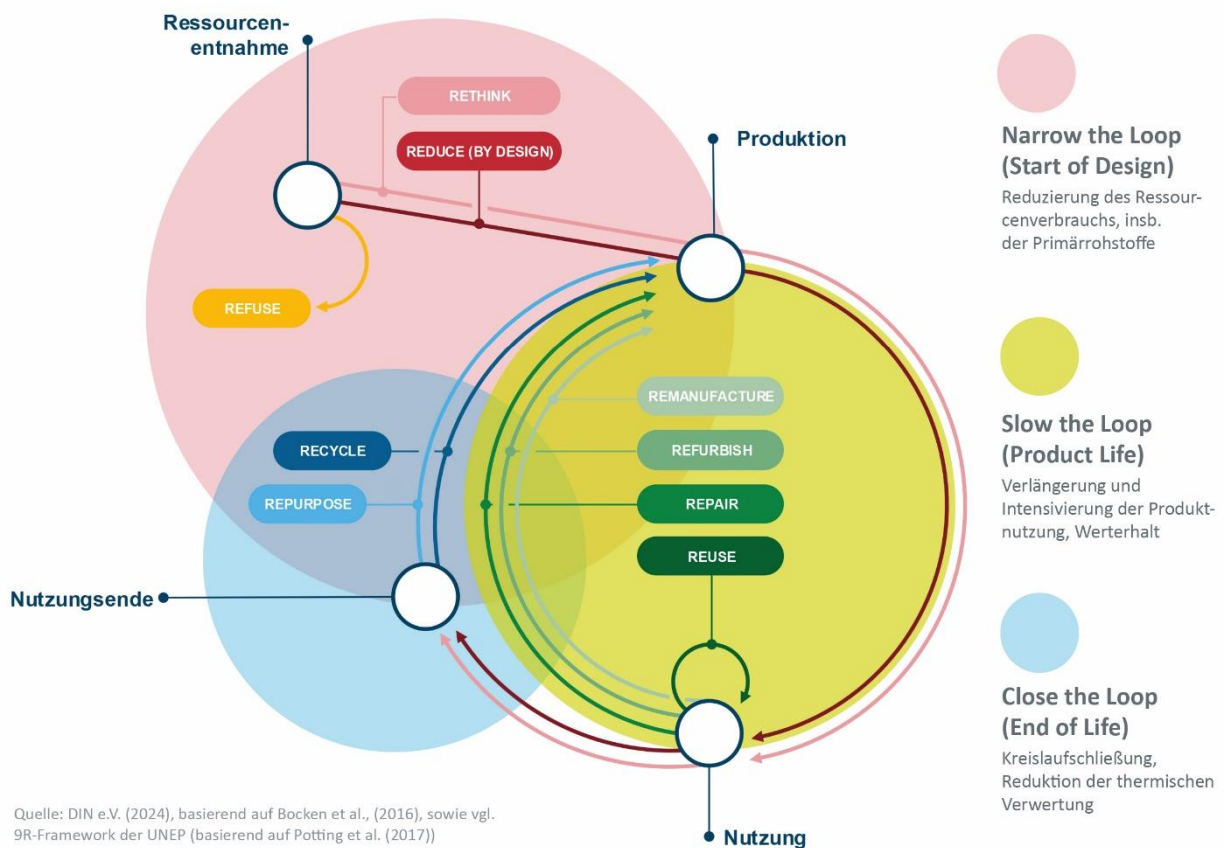
2.2 Datenauswertung

Die Ergebnisse der Wood Café wurden fotografisch dokumentiert (s. Anhang 1) und nach der Veranstaltung digitalisiert. Nennungen, die nach Prüfung durch die Autor*innen nicht als Antwort der spezifischen Frage gelten konnten, wurden aussortiert. Diese wurden somit aus der weiteren Auswertung ausgeschlossen. Die Beiträge des online durchgeführten Wood Cafés wurden in die Auswertung einbezogen. Da hier keine Kennzeichnung von Mehrfachnennungen möglich war, wurden diese Antworten als Einfachantworten berücksichtigt. Die Übersicht über die Nennungen und deren Häufigkeiten findet sich in Anhang 2.

Den in Wood Café 1, 2 und 3 genannten Aspekten, Vorteilen und Beispielen der Kreislaufwirtschaft wurden Kategorien zugeordnet, um ähnliche Formulierungen zusammenzufassen und die jeweiligen Häufigkeiten der Nennung summieren zu können. Die Vorteile der Kreislaufwirtschaft wurden zunächst in gesellschaftliche, ökonomische und ökologische Vorteile kategorisiert und dann in weitere Unterthemen zusammengefasst. Den Beispielen in Wood Café 3 wurden zunächst Überbegriffe bzw. Branchen zugeordnet, um ähnliche Nennungen (z. B. „Metall“ und „Gold“) zusammenfassen zu können.

Im nächsten Schritt wurden die Nennungen der Wood Cafés 1 und 3 den 9R-Strategien (DIN e. V. 2024) zugeordnet (vgl. Abbildung 1). Für die quantitative Auswertung der Häufigkeit der R-Strategien waren Mehrfachnennungen möglich bzw. nötig, weil die genannten Beispiele (Wood Café 3) sehr allgemein formuliert waren (z. B. Textilindustrie) und mehr als eine R-Strategie zugeordnet werden konnte. Die Zuordnung der R-Strategien durch die auswertenden Personen erfolgten dann aus deren Wahrnehmung und Kenntnisstand heraus und vernachlässigen ggf. weitere Zuordnungsmöglichkeiten.

Abbildung 1: Framework 9R-Strategien (DIN e. V. 2024)



Für die Ergebnisse der Wood Cafés 4, 5 und 6 wurde das Large Language Model (LLM) ChatGPT (Version 4, Modell GPT-4, OpenAI) eingesetzt, um die Informationen als Vorauswertung zu strukturieren. Die Nutzung erfolgte im

Einklang mit der Stellungnahme der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG 2023). Das Modell GPT-4 wurde über eine interaktive Sprachschnittstelle verwendet. Die Ergebnisse basieren auf der Wissensdatenbank des Modells, deren Stand bis Oktober 2023 reicht. Die bei den jeweiligen Workshops genannten Begriffe und die Häufigkeiten der Nennungen wurden in eine Tabelle überführt und in der Schnittstelle des LLM hochgeladen. Entsprechend der in Tabelle 2 angegebenen Regeln und Eingaben wurden anschließend die Ergebnisse generiert. Die Ausgaben wurden inhaltlich auf Vollständigkeit und wissenschaftliche Qualität überprüft, indem die Sortierung und Kategorisierung anhand der Rohdaten (Begriffe und deren Häufigkeit der Nennungen) validiert wurde. Anschließend wurden die Ergebnisse bewertet, indem ihre Relevanz anhand der Häufigkeit der Nennungen kategorisiert wurde. Die Darstellung dieser Kategorisierung und die Interpretation der Workshopergebnisse erfolgt in Kapitel 3 jeweils in den dargestellten Diagrammen bzw. in den markierten Bereichen (blaue Kästen).

Für die Wood Cafés 4 und 5 wurden aufeinander aufbauende Eingaben verwendet, da die Fragestellungen nach „Rahmenbedingungen“ und „Hemmnisse“ konkrete Antworten erwarten ließen, die das Thema Kreislaufwirtschaft gegensätzlich beleuchten, aber nach dem gleichen Schema strukturiert sein könnten. Es wurde daher in der Eingabe (Prompt) eine gleiche Kategorisierung erfragt, jedoch ausdrücklich die Option offengelassen, eine sinnvollere Zuordnung vorzuschlagen. Für Wood Café 6 wurde die Eingabe in einem neuen Chat gestartet und wieder mit der offenen Abfrage (vgl. Wood Café 4) begonnen, da sich hier die Aspekte der vorangegangenen Wood Cafés vereinigen.

Tabelle 2: Eingaben für die Strukturierung der Ergebnisse von Workshop 4, 5 und 6

Nr.	Regel	Eingabe (Prompt)
1	In neuem Chat, beginnend für Wood Café 4 Upload des Datensatzes	Es wurde ein Workshop zum Thema Transformation hin zu einer Kreislaufwirtschaft in der Holzindustrie durchgeführt. Die Frage lautete: Welche Rahmenbedingungen ermöglichen bzw. fördern die Kreislaufwirtschaft? Die Antworten findest Du im Dokument. Die Zahlen hinter den Antworten sind die Häufigkeiten der Nennungen. Bei Einträgen ohne Zahl setze bitte "1" als Häufigkeit ein. Bitte erstelle eine Auswertung der Ergebnisse in Textform. Kannst Du prüfen, ob die Begriffe in Kategorien zusammengefasst werden können?
2	Nach erfolgreicher Ausgabe, Wiederholung der Abfrage für das nachfolgende Wood Café 5. Upload des neuen Datensatzes und Eingabe der Fragestellung des Workshops mit Verweis auf die vorherige Kategorisierung	Es wurde ein Workshop zum Thema Transformation hin zu einer Kreislaufwirtschaft in der Holzindustrie durchgeführt. Die Frage lautete: Welche Hemmnisse für die Kreislaufwirtschaft gibt es? Die Antworten findest Du im Dokument. Die Zahlen hinter den Antworten sind die Häufigkeiten der Nennungen. Bei Einträgen ohne Zahl setze bitte "1" als Häufigkeit ein. Bitte erstelle eine Auswertung der Ergebnisse in Textform. Prüfe bitte zunächst, ob die Begriffe in die gleichen Kategorien wie beim vorherigen Workshop zusammengefasst werden können. Falls ja, dann wende diese Sortierung an, falls eine andere Sortierung sinnvoller ist, schlage bitte eine vor.
3	In neuem Chat, Wiederholung der Abfrage Nr. 1 für das Wood Café 6. Upload des Datensatzes und Eingabe der Fragestellung des Workshops	Es wurde ein Workshop zum Thema Transformation hin zu einer Kreislaufwirtschaft in der Holzindustrie durchgeführt. Die Frage lautete: Welche Rahmenbedingungen ermöglichen bzw. fördern die Kreislaufwirtschaft? Die Antworten findest Du im Dokument. Die Zahlen hinter den Antworten sind die Häufigkeiten der Nennungen. Bei Einträgen ohne Zahl setze bitte "1" als Häufigkeit ein. Bitte erstelle eine Auswertung der Ergebnisse in Textform. Kannst Du dann prüfen, ob die Begriffe in Kategorien zusammengefasst werden können?

Quelle: eigene Darstellung

3 Ergebnisse und Diskussion

3.1 Wood Café 1: Was verstehen Sie unter Kreislaufwirtschaft?

Fragestellung: Geben Sie uns Begriffe, Handlungen, Sachverhalte usw. als Beispiele davon, was Sie unter Kreislaufwirtschaft verstehen oder was für Sie zur Kreislaufwirtschaft gehört.

Im Wood Café 1 wurden insgesamt 54 verschiedene Aspekte benannt; durch Mehrfachnennungen und nach Ausschluss nicht zur Fragestellung passender oder im Nachhinein in ihrer Bedeutung unklarer Nennungen, wurden 94 Nennungen ausgewertet.

Am häufigsten ($n = 27$) wurden Aspekte benannt, die ein sehr umfassendes Verständnis von Kreislaufwirtschaft ausdrücken – Kreislaufwirtschaft wird als ein Prozess des ganzheitlichen Denkens und Handelns verstanden. So sind biotische und technische Kreisläufe etabliert, Materialien werden immer wieder verwendet und bleiben dadurch in ihrem Wert erhalten. In diesem Kontext werden Systemverluste minimiert, nachhaltiger Konsum ermöglicht sowie wirtschaftlich tragfähige Geschäftsmodelle entwickelt und umgesetzt. Zur vorteilhaften Verwendung von Ressourcen sind Kooperationen und Netzbildung notwendig. Die Teilnehmenden sprechen mehrfach ($n = 5$) explizit die 9R-Strategien an. Dabei handelt es sich um ein Rahmenwerk an Strategien zur Schließung von Stoffkreisläufen, welches das gesamte Leben eines Rohstoffs oder Produktes umfasst – von der Ressourcenentnahme, über das Produktleben bis zum Lebensende (vgl. Abbildung 1 und DIN e. V., 2024).

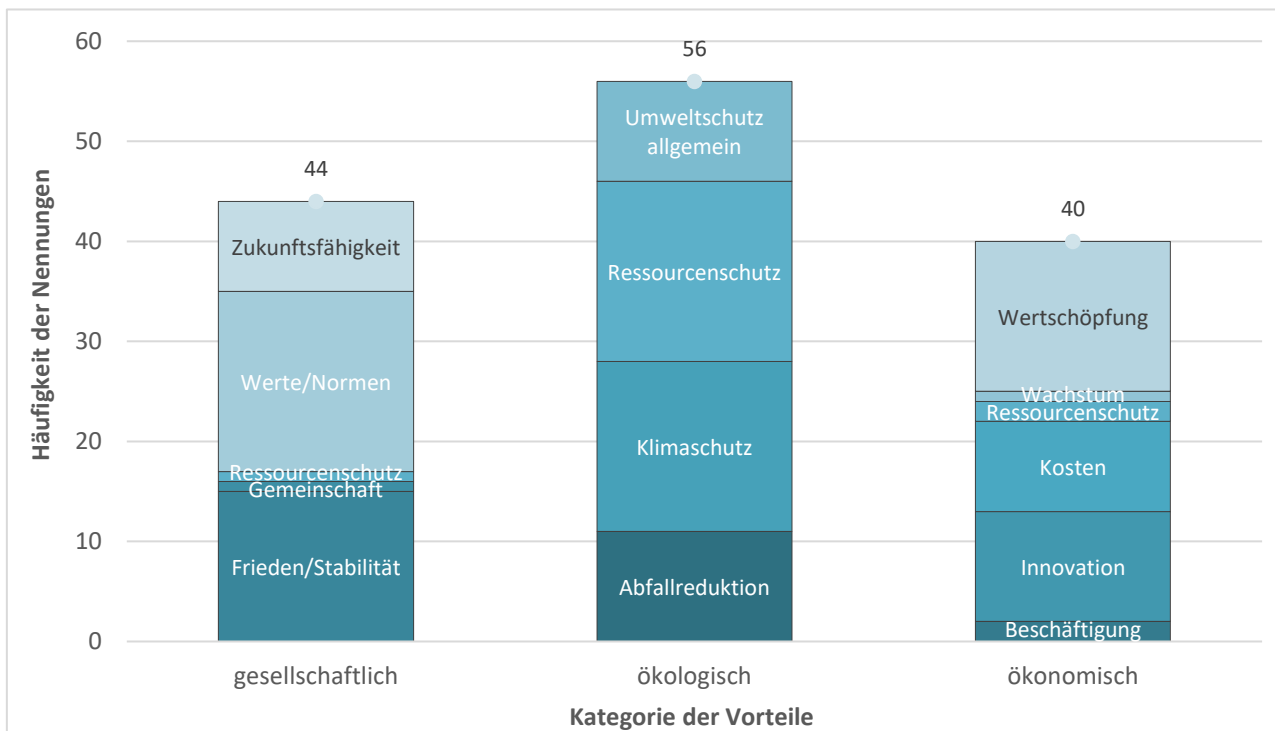
Diese umfassende Sichtweise wurde durch die Teilnehmenden des Wood Cafés mit enger gefassten Aspekten ergänzt, die einzelnen R-Strategien zugeordnet werden konnten. Am häufigsten ließen sich hier die Nennungen den R-Strategien refuse, rethink und reduce (by design) und damit der Reduzierung des Ressourcenverbrauchs (Narrow the Loop (Start of Design)) zuordnen (vgl. Abbildung 1). Mit Abstand am häufigsten wurden von den Teilnehmenden Aspekte im Kontext der R-Strategie reduce by design genannt ($n = 24$). Diese lassen sich in die Unterthemen Reparierbarkeit, Rückbaubarkeit und Trennung von Materialien durch entsprechendes Produktdesign ermöglichen, die Minimierung des Einsatzes von Primärressourcen (inkl. Nutzung von Nebenprodukten und Reststoffen) und die Minimierung der Umweltauswirkungen im gesamten Produktlebenszyklus (v. a. Energienutzung, CO₂-Ausstoß) differenzieren. Weitere Nennungen ($n = 11$) zu Kaskadennutzung, Vermeidung von Abfall und explizit zum „Cradle to Cradle“-Konzept wurden jeweils als R-Strategien refuse und reduce by design interpretiert. Fast genauso häufig erfolgten Nennungen der rethink-Strategie ($n = 10$), insbes. der Ansatz, eine Funktion zu kaufen und nicht das Produkt (Product-as-a-Service), möglichst viele Nutzungsmöglichkeiten eines Produktes und der Ersatz bedenklicher Materialien und Energieträger (Substitution). Insgesamt deutlich weniger Nennungen bezogen sich auf die R-Strategien innerhalb des Produktlebens und nach dem Nutzungsende (vgl. Abbildung 1).

3.2 Wood Café 2: Was sind die Vorteile der Kreislaufwirtschaft?

Fragestellung: Was würde eine etablierte Circular Economy alles bewirken? Stellen Sie heraus, was wir mit einer funktionierenden Kreislaufwirtschaft Positives erreichen können.

Die Teilnehmenden des Wood Cafés vor Ort und online hielten insgesamt 69 verschiedene Aspekte fest, die sie als Vorteile der Kreislaufwirtschaft einordnen (siehe Abbildung 2). Da Mehrfachnennungen möglich waren, ergaben sich in Summe 140 Nennungen. Am häufigsten wurden ökologische Vorteile genannt und innerhalb dieser hatten Ressourcen- und Klimaschutz die größte Bedeutung für die Teilnehmenden. Weitere ökologische Vorteile sehen die Teilnehmenden in Abfallreduktion und allgemein im Umweltschutz.

Abbildung 2: Vorteile: Anzahl Nennungen nach Kategorien



Quelle: eigene Darstellung

Gesellschaftliche Vorteile sehen die Teilnehmenden in der Förderung von Frieden und Stabilität. Hier wurde genannt, dass in einer funktionierenden Kreislaufwirtschaft weniger Abhängigkeiten von geopolitischen Zuständen bestehen und keine Kriege um Ressourcen geführt werden. Innerhalb von Gemeinschaften kann Kreislaufwirtschaft den sozialen Zusammenhalt und durch den Fokus auf regionale Wertschöpfungsketten die Resilienz stärken. Weiterhin werden verschiedene Aspekte im Kontext von Werten und Normen als vorteilhaft gesehen, z. B. das Bewusstsein für die Endlichkeit von Ressourcen und damit einhergehend die persönliche Identifikation und Steigerung der Wertschätzung des Bestehenden. Reparatur und Weitergabe handwerklicher Fertigkeiten werden als gesellschaftliche und persönliche Werte verstanden. Aspekte wie ein reines Gewissen und sinnstiftende Vorhaben spielen ebenfalls eine Rolle.

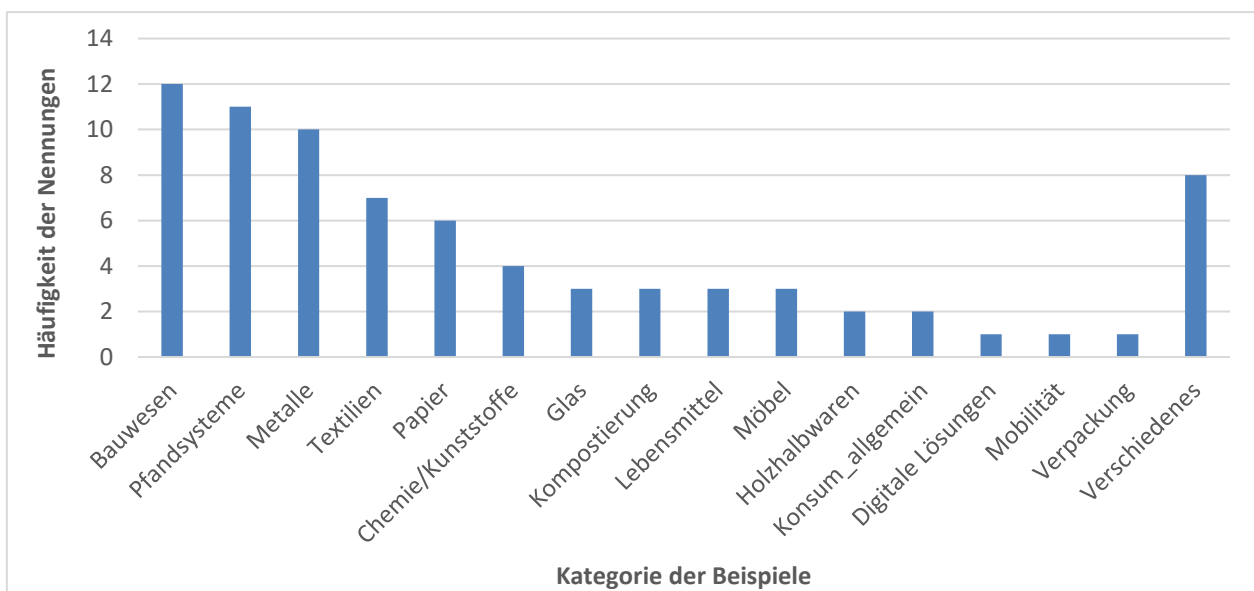
Ökonomische Vorteile sehen die Teilnehmenden in Sicherung und Steigerung von Wertschöpfung, Förderung von Innovationen und Kostenersparnissen. Als weitere, weniger häufig genannte, Vorteile wurden positive Effekte auf Beschäftigung und Grünes Wachstum genannt.

3.3 Wood Café 3: Wo wird Kreislaufwirtschaft bereits erfolgreich umgesetzt?

Fragestellung: Welche Bereiche laufen bereits gut? Woran kann sich die Holz-Kreislaufwirtschaft orientieren? Benennen Sie Beispiele, bei denen Ihrer Meinung und Erfahrung nach Kreislaufwirtschaft gut funktioniert.

Im Wood Café 3 gab es insgesamt 74 verschiedene Nennungen, von denen nach Zusammenfassung sehr ähnlicher Nennungen und Ausschluss nicht zur Fragestellung passender Nennungen 55 verschiedene Beispiele in die weitere Auswertung einbezogen wurden. Abbildung 3 zeigt die absolute Häufigkeit der genannten Beispiele nach den zugeordneten Kategorien.

Abbildung 3: Beispiele der Kreislaufwirtschaft nach Kategorien



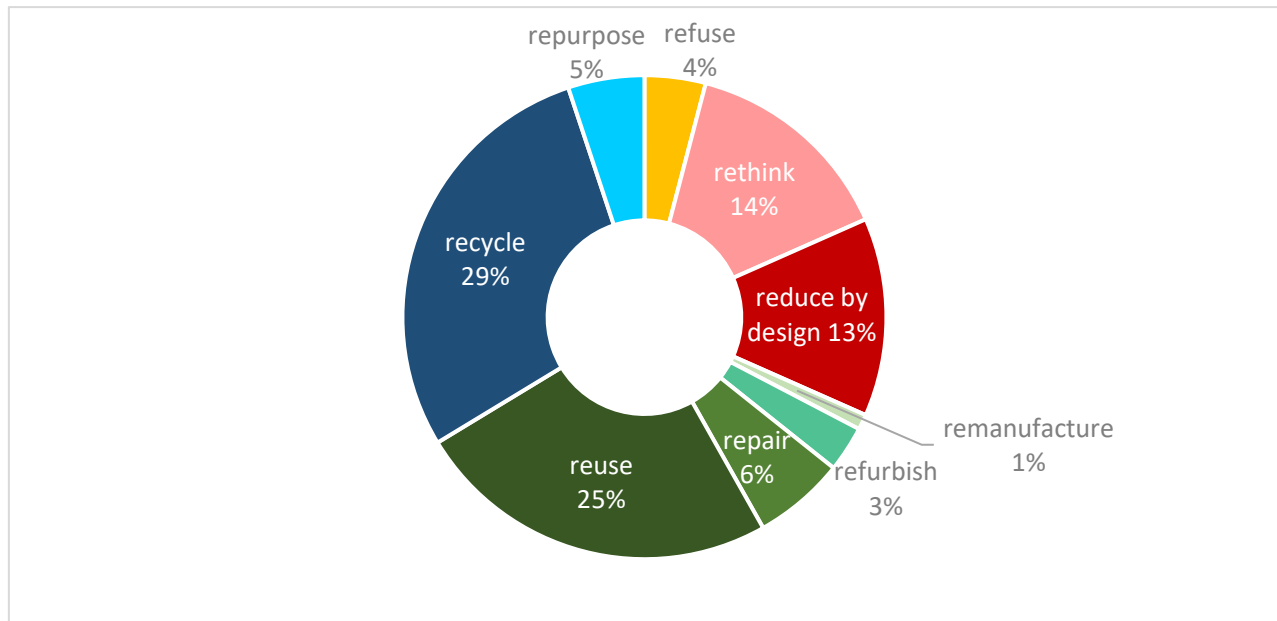
Quelle: eigene Darstellung

Am häufigsten wurden als positive Beispiele für eine bereits gut funktionierende Kreislaufwirtschaft Aspekte aus dem Bauwesen genannt ($n = 12$). Dabei handelte es sich einerseits um sehr allgemeine Beispiele, die sich auf die gesamte Branche bezogen und andererseits um sehr konkrete Beispiele, wie einzelne Gebäude, die so umgesetzt sind, dass seine Bestandteile vollständig voneinander trennbar und damit wiederverwendbar sind. Weiterhin wurden Hersteller genannt, die zusichern, die Produkte nach Ende der Nutzungsdauer zurückzunehmen. Ein weiterer Schwerpunkt lag auf Lösungen, wie Gebäude umgenutzt und noch nutzbare Teile historischer Gebäude erneut genutzt werden können. Am zweithäufigsten wurden Beispiele der Kategorie Pfandsysteme genannt. Im Einzelnen kamen Mehrwegsysteme mit Pfand, aber auch PET-Flaschen als Beispiele für Einwegsysteme mit Pfand zur Sprache. Am dritthäufigsten wurden Metalle genannt und dabei teilweise in Aluminium, Stahl und Gold differenziert. Weitere häufig genannte Kategorien waren Textilien und Papier. Während für Papier keine weitere Differenzierung genannt wurde, erfolgte in der Kategorie Textilien zum einen der Bezug allgemein auf die gesamte Branche. Gleichzeitig wurden konkrete Beispiel von Herstellern genannt, die Kleidung reparieren und/oder Rücknahmesysteme etabliert haben. In der Kategorie Verschiedenes sind die Nennungen „Wiederverwendung“ ganz allgemein und Beispiele für Second-Hand-Geschäftsmodelle, sowie Tauschregale zusammengefasst.

Abbildung 5 zeigt die Häufigkeiten der den genannten Beispielen zugeordneten R-Strategien. Es wurden am häufigsten Beispiele genannt, die den Strategien recycle und reuse zugeordnet werden konnten. Reuse beschreibt die „Wiederverwendung eines Produktes oder Produktteils, das seine Funktion noch erfüllt (und kein Abfall ist), für denselben Zweck, für den es konzipiert wurde, möglicherweise nach einer Reparatur oder Wiederinstandsetzung.“ (vgl. DIN e. V., 2024 und darin enthaltene Verweise). Reuse ist eine Strategie zu

Verlängerung und Intensivierung der Produktnutzung und zum Werterhalt während des Produktlebens. Recycle ist eine Strategie, welche Kreislaufschließung und Reduktion der thermischen Verwendung zum Ziel hat und nach dem Nutzungsende einzuordnen ist. Gleichzeitig ist recycle geeignet, den Ressourcenverbrauch zu reduzieren und ist somit auch für Produktentwicklung und -design relevant (DIN e. V., 2024).

Abbildung 4: Häufigkeit der genannten Beispiele nach R-Strategien



Quelle: eigene Darstellung

In den Kategorien Papier und Metall können alle im Wood Café genannten Beispiele der R-Strategie recycle zugeordnet werden. Reuse ist in den Kategorien Pfandsysteme, Textilien und Verschiedenes häufig vertreten. Daraus wird deutlich, dass es bereits Lösungen für die Verlängerung und Intensivierung der Produktlebensdauer gibt und diese Lösungen den Teilnehmenden der Veranstaltung bekannt sind. Weiterhin sind Lösungen für die Phase nach dem Nutzungsende bekannt. Das stoffliche Recycling von Metall und Papier funktioniert beispielsweise gut, weil es in einem klaren Rechtsrahmen etablierte Sammelsysteme, Märkte und technische Sortiermechanismen gibt. Zudem rechtfertigt der Wert des recycelten Materials in der Regel die Sammlung und Aufbereitung. Der Gesellschaft ist der Wert des Materials bewusst. Diese Rahmenbedingungen sind beim Holz nicht etabliert (vgl. Kapitel 3.4). Insgesamt sind nach Meinung der Teilnehmenden die meisten erfolgreichen Beispiele außerhalb der Holzbranche anzutreffen.

In der Kategorie Bauwesen konnten die genannten Beispiele am häufigsten den R-Strategien rethink und reduce by design zugeordnet werden. Beide Strategien zielen darauf ab, die Herstellung von Produkten durch ihr Design so zu gestalten, dass der Ressourcenverbrauch von vornherein reduziert wird. Dazu zählen u.a. der Ersatz bedenklicher Stoffe und Sharing-Modelle sowie Product-as-a-service-Ansätze (vgl. DIN e. V., 2024). Diese Strategien haben hier eine größere Bedeutung, weil die physische Struktur von Holz seine Nutzbarkeit bestimmt und es das Ziel der kreislaforientierten Be- und Verarbeitung sein sollte, den Ressourcenwert bestmöglich zu erhalten und nicht durch Aufbrechen oder Abbauen des Materials zu verringern. (Schmitz et al. 2023).

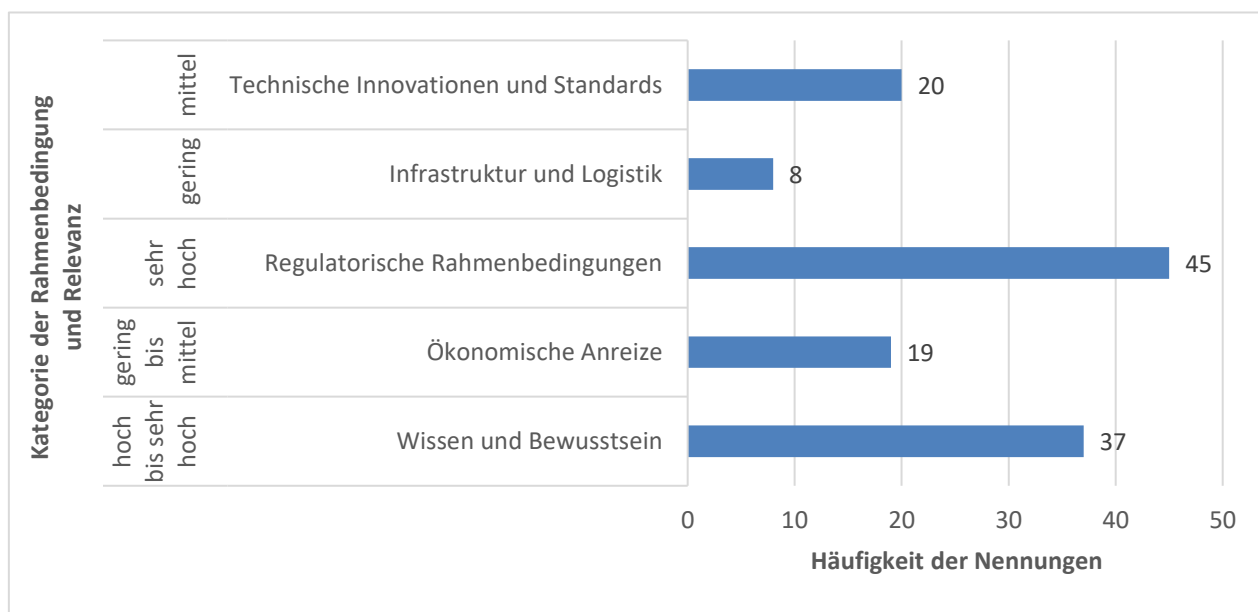
Weitere Beispiele für die Strategien rethink und reduce by design wurden in den Kategorien Lebensmittel, Textilien, Möbel, Verpackung und Chemie/Kunststoffe genannt.

3.4 Wood Café 4: Welche Rahmenbedingungen ermöglichen/fördern die Kreislaufwirtschaft?

Fragestellung: Was braucht es z. B. von politischer, gesellschaftlicher Seite oder aus dem Bereich Bildung / Erwachsenenbildung, Öffentlichkeitsarbeit, Austausch, Akzeptanz um Kreislaufwirtschaft zu fördern. Geben Sie Beispiele.

Im Wood Café 4 gab es nach Ausschluss von zwei Begriffen insgesamt 129 zu wertende Nennungen. Die Gesamtheit der Begriffe konnte in fünf Kategorien eingeteilt werden, von denen insbesondere die regulatorischen Rahmenbedingungen und das Wissen und Bewusstsein in der Gesellschaft in ihrer Bedeutung hervortreten (Abbildung 5).

Abbildung 5: Häufigkeit der Nennungen in den fünf Kategorien der Rahmenbedingungen, die Kreislaufwirtschaft ermöglichen bzw. fördern und deren Relevanz, basierend auf der Häufigkeit



Quelle: eigene Darstellung

Technische Innovationen und Standards

Technologische Fortschritte sind wesentlich, um die Kreislauffähigkeit von Holzprodukten zu verbessern. In diesem Wood Café wurden die Entwicklung trennbarer und gleichzeitig wenig komplexer Materialien sowie innovative Recyclingtechnologien häufig als wichtige Schritte genannt, um den Materialkreislauf effizient zu gestalten. Subventionen für Forschung und Entwicklung, insbesondere im Bereich Recycling, könnten diese Fortschritte beschleunigen. Open Labs können zudem dazu beitragen, Innovationen in der breiten Gesellschaft zu entwickeln und gleichzeitig die Akzeptanz der Kreislaufwirtschaft zu erhöhen.

Einschätzung der Relevanz: mittel

Technische Innovationen sind einerseits zentral für die Weiterentwicklung der Kreislaufwirtschaft und beeinflussen weitere Bereiche, wie beispielsweise die Infrastruktur. Innovationen erleichtern die Wiederverwendung und schaffen die notwendige Grundlage für eine effiziente Materialnutzung und ihre Treiber sind oft ökonomische Überlegungen. Da ihre Relevanz eher in der praktischen Anwendung und Umsetzung liegt, sollten technologische Maßnahmen aber sinnvollerweise erst einsetzen, nachdem ein

gesellschaftliches Bewusstsein und regulatorische Rahmenbedingungen entwickelt wurden. Zudem müssen sie in zirkuläre Geschäftsstrategien integriert werden.

Infrastruktur und Logistik

Eine gut ausgebaute Infrastruktur ist die Grundlage für eine funktionierende Kreislaufwirtschaft. Dazu gehören skalierbare und vor allem einfach zugängliche Systeme für die Sammlung und Rückführung. Pfandsysteme bieten eine Möglichkeit, die Motivation zur Wiederverwendung zu steigern. Plattformen für den Informationsaustausch zwischen Anbietern und Nachfragern von Sekundärrohstoffen sowie eine stärkere Lagerung von Bau- und Abbruchabfällen zur weiteren Verwendung statt einer Deponierung fördern den Materialfluss und reduzieren Verluste.

Einschätzung der Relevanz: gering

Zwar ist es wichtig, Materialien wieder in den Kreislauf zurückzuführen, Infrastrukturmaßnahmen wirken allerdings in der Regel lediglich unterstützend für die Umsetzung von Maßnahmen in anderen Kategorien. Ihre Bedeutung nimmt zudem ab, wenn technische oder regulatorische Grundlagen fehlen.

Regulatorische Rahmenbedingungen und Standards

Klare, konsistente und praxisnahe Regulierungen sind für den Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft unverzichtbar und setzen den rechtlichen und organisatorischen Rahmen, ohne den viele Maßnahmen nur schwer umsetzbar sind. Regulatorische Rahmenbedingungen und Standards waren die am häufigsten genannte Kategorie in diesem Wood Café. Kreislauffreundliche Vergaberichtlinien und insbesondere die Reduktion bürokratischer Hürden können einen rechtlichen Rahmen schaffen, der Wiederverwendung begünstigt. Gleichzeitig sind präzise Definitionen von „Abfall“ und „Rohstoff“ notwendig, um Unsicherheiten zu vermeiden. Bestehende Regelwerke müssen harmonisiert und konsequent umgesetzt werden, um Prozesse zu vereinfachen und zu beschleunigen. Die Vereinheitlichung von Zertifizierungen und Normen erleichtert die Wiederverwendung und erhöht die Planungssicherheit.

Einschätzung der Relevanz: sehr hoch

Diese Kategorie ist ebenso wie Wissen und Bewusstsein eine Grundlage für die Transformation. Besonders die Harmonisierung und die Vereinfachung aber auch die konsequente Umsetzung von Regeln sind aus Sicht der Teilnehmenden dringend erforderlich, um rechtliche Unsicherheiten zu beseitigen.

Ökonomische Anreize

Nach Ansicht der Teilnehmenden sollten kreislaforientierte Wertschöpfungsketten wirtschaftlich attraktiver sein als lineare Wertschöpfungsketten. Die Schaffung finanzieller Anreize ist dabei ein entscheidender Hebel, um kreislaufgerechte Lösungen ökonomisch attraktiver zu machen. Insbesondere die Einführung einer ökologischen Kostenwahrheit wird von den Teilnehmenden als relevant eingestuft und könnte lineare Geschäftsmodelle finanziell unattraktiver gestalten. Subventionen und steuerliche Vorteile für kreislaufgerechte Produkte und Technologien könnten nach Ansicht der Teilnehmenden zudem Investitionen fördern und die Marktreife von Innovationen beschleunigen. Da Rohstoffe im Abfallstrom häufig über einen ökonomischen Wert verfügen, der derzeit noch nicht vollständig genutzt wird, können Subventionen in bessere oder neue Technologien dazu beitragen, den Anteil der stofflichen Nutzung von Holz und die Wertschöpfung zu stärken.

Einschätzung der Relevanz: gering bis mittel

Ökonomische Anreize wirken unterstützend und können einen wichtigen Teilbeitrag leisten, zum Beispiel durch die Einführung ökologischer Kostenwahrheit oder die Beschleunigung von Innovationen. Sie können aber nur in Kombination mit anderen Kategorien ihre volle Wirkung entfalten. Sie beschleunigen die Akzeptanz, lösen jedoch nicht die grundlegenden Herausforderungen.

Wissen und Bewusstsein

Die gesellschaftliche und berufliche Akzeptanz für Kreislaufwirtschaft hängt stark von Wissen und Sensibilisierung ab. Die Teilnehmenden des Wood Café schätzen diese Kategorie daher als sehr relevant ein. Dies gilt in erster Linie für langfristige Veränderungsprozesse. Die Themen dieser Kategorie legen den Grundstein für kulturelle und verhaltensbezogene Veränderungen. Ein tiefes Verständnis und eine breite Akzeptanz der Kreislaufwirtschaft sind entscheidend, um deren Vorteile vollständig umzusetzen. Bildungseinrichtungen spielen hierbei eine Schlüsselrolle, indem sie das Thema in Schulen und Hochschulen verankern. Öffentlichkeitskampagnen und Sensibilisierungsmaßnahmen fördern das Bewusstsein in der Gesellschaft und unter Fachkräften. Gute Beispiele und Vorbilder, etwa durch Demonstrationsprojekte, kreative und mutige Unternehmer oder die Vorbildfunktion der öffentlichen Hand, können Verunsicherungen mildern und den Wandel zusätzlich beschleunigen. Dies spiegelt sich auch in der aktuellen Forschung wider, in der die Unternehmensperspektive mit Recycling- und Abfallmanagementstrategien dominiert. Ein größerer und langfristiger Einfluss auf den Erhalt des Ressourcenwertes könnte über innovative Design- und Geschäftsmodelle erreicht werden, die die Verbraucherperspektive berücksichtigen (Schmitz et al. 2023).

Einschätzung der Relevanz: hoch bis sehr hoch

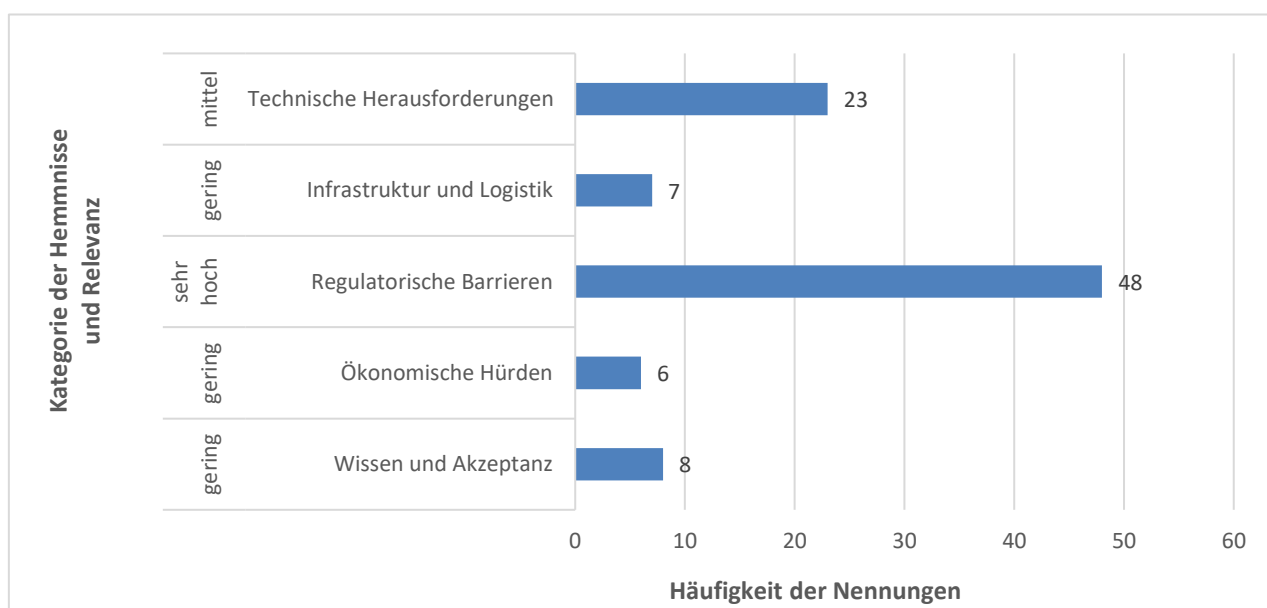
Wissen und Bewusstsein sind langfristig entscheidend, um die Transformation nachhaltig zu verankern. Neben der Verankerung im Bildungssektor können Vorbilder in der Lage sein, für ein ganzheitliches Denken zu sensibilisieren. Kurzfristig spielen technische und regulatorische Maßnahmen zwar eine wichtigere Rolle, aber ohne eine breite gesellschaftliche Akzeptanz wird ein Veränderungsprozesse hin zu einer nachhaltig geprägten Kreislaufwirtschaft nicht gelingen.

3.5 Wood Café 5: Welche Hemmnisse für die Kreislaufwirtschaft gibt es?

Fragestellung: Was bremst Ihrer Ansicht nach bei uns in Deutschland das Vorankommen der Holz-Kreislaufwirtschaft?

Im Wood Café 5 gab es insgesamt 92 zu wertende Nennungen. Die Gesamtheit der Begriffe konnte entsprechend der Sortierung des vorangegangenen Wood Cafés in fünf, leicht an die Fragestellung angepasste, Kategorien eingeteilt werden. Die Auswertung ergab, dass es sinnvoll ist, identische Kategorien wie in Wood Café 4 zu bilden, da diese Fragestellungen gleiche Themen von zwei Seiten beleuchteten. Im Rahmen der Diskussionen über die Hemmnisse, die das Vorankommen einer Kreislaufwirtschaft maßgeblich bremsen, traten insbesondere die regulatorischen Barrieren hervor (Abbildung 6). Die anderen Kategorien fielen in ihrer Bedeutung demgegenüber zurück.

Abbildung 6: Häufigkeit der Nennungen in den fünf Kategorien, die Kreislaufwirtschaft hemmen und deren Relevanz, basierend auf deren Häufigkeit



Quelle: eigene Darstellung

Technische Herausforderungen

Technische Herausforderungen stellen eine zentrale Barriere dar, da sie ganz direkt die Machbarkeit der Kreislaufwirtschaft beeinflussen. Die Teilnehmenden stellten vor allem die Herausforderungen bei der Kreislaufführung von mehrkomponentigen Hybridwerkstoffen und problematischen Materialien heraus, die sich wenig bis gar nicht für eine Kreislaufführung eignen. Erschwerend kommen die hohe Individualität der Produktkomponenten aus vorherigen Nutzungen und die oft nicht dokumentierten chemischen Behandlungsverfahren hinzu. Sie hemmen eine Wiederverwendung erheblich und können zu weitergehenden Problemen wie einer Schadstoffanreicherung im Kreislauf führen. In der Folge kommt es daher fast zwangsläufig zu einem Downgrading der Materialien, weil hochwertige Verwendungsmöglichkeiten ausscheiden.

Einschätzung der Relevanz: mittel

Ohne technische Lösungen und Innovationen können selbst gut gemeinte regulatorische oder ökonomische Ansätze scheitern. Die Entwicklung standardisierter Prozesse und die Verbesserung der Materialeigenschaften insbesondere im Design und für eine sortenreine Trennbarkeit sind essenziell, um Sekundärrohstoffe effektiv wieder in den Kreislauf einzubringen.

Infrastruktur und Logistik

Eine funktionierende Infrastruktur ist Grundvoraussetzung für die Rückführung und Verarbeitung von Materialien. Probleme bei der Logistik und unzureichende Einrichtungen, wie nicht qualifiziertes Personal an Wertstoffhöfen, behindern die Effizienz und die Umsetzbarkeit. Nach Einschätzung der Teilnehmenden ist die Logistik zur Rückführung von Produkten und Materialien nicht ausreichend gegeben und bestehende etablierte Infrastrukturen der Entsorgungswirtschaft behindern dies zusätzlich.

Einschätzung der Relevanz: gering

Die Infrastruktur ist eine Grundlage für funktionierende Materialflüsse. Wenn die logistischen Rahmenbedingungen fehlen, werden selbst hochwertige Sekundärrohstoffe schwer nutzbar. Eine stärkere Fokussierung auf die sog. Rücknahmelogistik (Reverse Logistics) ist notwendig, um das rückgeführte Material wieder in die Wertschöpfungskette einzubringen. Hierfür müssen branchenübergreifende Kooperationen entstehen. Aufgrund der bislang fehlenden kreislaforientierten Produktgestaltung und begrenztem Annahmewillen für recyceltes Holz in der Branche ist die Relevanz dieser Kategorie derzeit aber noch gering.

Regulatorische Barrieren

Regulierungen prägen den Handlungsspielraum aller Akteure in der Holzwirtschaft entscheidend und stellen die bedeutendste Kategorie in der Diskussion dar. Komplexe und uneinheitliche Gesetze sowie eine unzureichende Definition des Endes der Abfalleigenschaft schaffen Unsicherheit und erschweren die Umsetzung der Kreislaufwirtschaft. Insgesamt zeigt sich in dieser Kategorie ein gemischtes Bild, da die Teilnehmenden einerseits Hemmnisse durch Überregulierung wahrnehmen und sich mit einem hohen administrativen Aufwand (Dokumentationsaufwand) konfrontiert sehen, andererseits aber auch durch fehlende Normen verunsichert sind. Die vorliegenden Vergaberichtlinien im öffentlichen Bau werden beispielsweise als nicht kreislauffreundlich eingestuft. Dies steht im Widerspruch zu dessen Vorbildfunktion und hat wegen der Vielzahl der Bauvorhaben einen signifikanten Einfluss auf die materielle stoffliche Nachhaltigkeit.

Einschätzung der Relevanz: sehr hoch

Regulierungen setzen die Rahmenbedingungen, die für die Transformation notwendig sind. Die Harmonisierung von Normen sowie die Anpassung von Vergaberichtlinien könnten unmittelbare und signifikante Verbesserungen bewirken. Die starke Verunsicherung, die aufgrund unzureichender regulatorischer Bedingungen entsteht, reicht bis in die anderen Kategorien hinein, da sowohl die Motivation für Veränderungsprozesse als auch deren Akzeptanz für eine Transformation von entscheidender Bedeutung sind.

Ökonomische Hürden

In diesem Wood Café wird deutlich, dass diese Kategorie insgesamt eher schwach ausgeprägt ist. Dennoch zeigt die Analyse der Nennungen, dass fehlende Anreize und hohe Kosten für die Wiederverwendung und das Recycling die wirtschaftliche Umsetzung erschweren. Solange Primärrohstoffe günstiger und einfacher zu beschaffen und zu verwenden sind, fehlt der finanzielle Anreiz, Sekundärmaterialien einzusetzen. Es besteht demnach ein Zusammenhang zwischen der geringen Bedeutung, die der finanziellen Förderung der Wiederverwendung und des Recyclings von Sekundärmaterialien beigemessen wird, und der Einschätzung, dass Primärrohstoffe leicht verfügbar sind. Es wird darüber hinaus kritisiert, dass der Klimanutzen von Materialien nicht ausreichend gewürdigt wird und vorhandene Zertifizierungen sich auf lineares Wirtschaften beziehen und ein entsprechendes Hemmnis für zirkuläre Ansätze darstellen.

Einschätzung der Relevanz: gering

Gegenwärtig existieren überwiegend ökonomische Hürden, die einen verstärkten Einsatz von Sekundärmaterialien hemmen. Finanzielle Barrieren könnten überwunden werden, wenn geeignete Anreizsysteme geschaffen werden. Dennoch bleiben diese Aspekte in hohem Maße von regulatorischen und technischen Lösungen abhängig.

Wissen und Akzeptanz

Die Transformation zur Kreislaufwirtschaft benötigt ein tiefes Verständnis und die Akzeptanz bei allen Beteiligten. Fehlende Kenntnisse und das Festhalten an gewohnten Mustern bremsen die Innovationsbereitschaft und die Umsetzung neuer Ansätze. Insbesondere das zu kurzfristige Denken und Agieren der Akteure und das fehlende Verständnis für Veränderungsprozesse scheinen derzeit noch ein markantes Hemmnis darzustellen. Es gibt zu wenige gemeinsame und einheitliche Zielvorstellungen zum Thema Kreislaufwirtschaft. Vergleicht man die Diskussionen in Wood Café 5 mit den Rahmenbedingungen im folgenden Wood Café 6, so zeigt sich, dass der gesellschaftliche Dialog trotz seiner geringen Bewertung als Hemmnis eine grundlegende Bedeutung für Veränderungsprozesse hat.

Einschätzung der Relevanz: gering

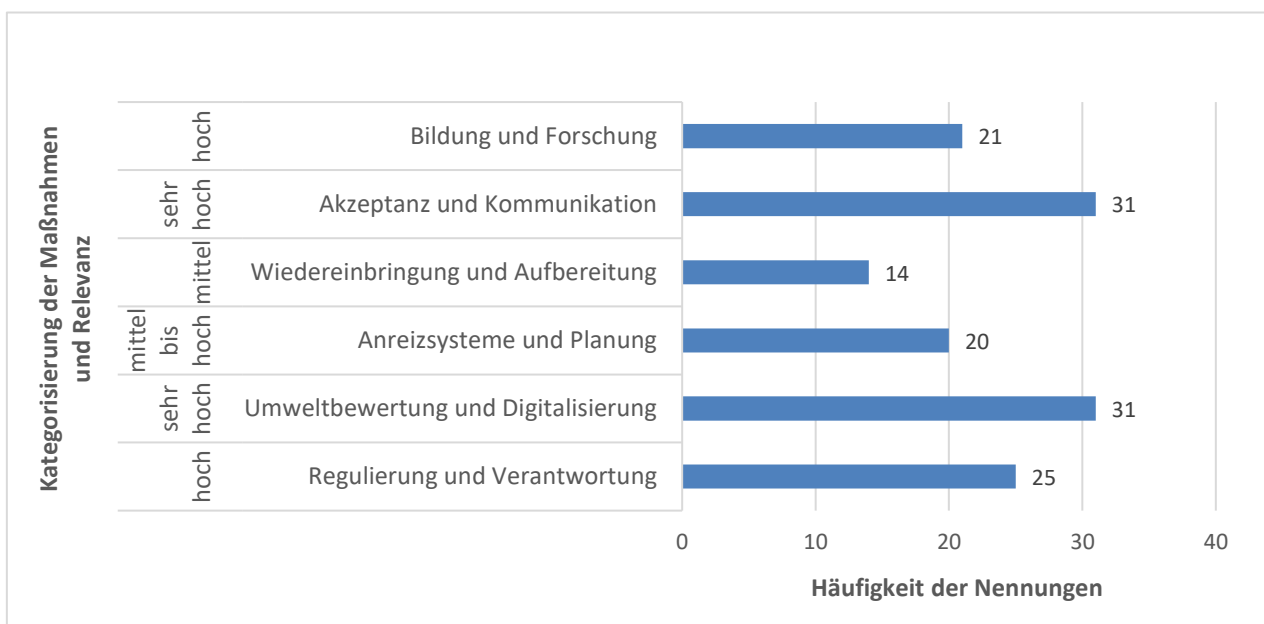
Auch wenn gesellschaftliche Themen in diesem Wood Café vergleichsweise schwach ausgeprägt waren, ist langfristig das Bewusstsein der Akteure entscheidend, da technische und regulatorische Änderungen ohne gesellschaftliche Unterstützung nicht nachhaltig implementiert werden können.

3.6 Wood Café 6: Welche konkreten Maßnahmen sollten umgesetzt werden, damit die Transformation zur Kreislaufwirtschaft gelingt?

Fragestellung: Welche konkreten Ideen, Stellschrauben, Situationen, Settings usw. gibt es, die die Holz-Kreislaufwirtschaft begünstigen würden?

Im Wood Café 6 gab es insgesamt 142 zu wertende Nennungen. Die Gesamtheit der Begriffe konnte im Unterschied zu den vorangegangenen Wood Cafés in sechs angepasste Kategorien eingeteilt werden (Abbildung 7). Da hier eine offenere Fragestellung angewendet wurde, waren die Antworten deutlich breiter und eine Zuordnung in die bestehenden Kategorien aus Wood Café 4 und 5 war nicht zielführend. Die Analyse der Diskussion zeigte, dass die hier gewählten Kategorien in ihrer Wirksamkeit aufeinander aufbauen, sodass aus ihnen logische Schlussfolgerungen für konkrete Maßnahmen abgeleitet werden können. Insgesamt sind die diskutierten Maßnahmen deutlich ausgewogener als in den vorangegangenen Wood Cafés. Dies verdeutlicht die Notwendigkeit eines ganzheitlichen Ansatzes, da sich alle Kategorien gegenseitig beeinflussen.

Abbildung 7: Häufigkeit der Nennungen in den Maßnahmenkategorien, die umgesetzt werden sollten, damit die Transformation zu einer Kreislaufwirtschaft gelingen kann und deren Relevanz, basierend auf der Häufigkeit



Quelle: eigene Darstellung

Bildung und Forschung

Bildung und Forschung legen **das Fundament** für langfristige Veränderungen. Die Transformation zur Kreislaufwirtschaft erfordert dafür eine stärkere Integration des Themas in die Bildungslandschaft, denn ohne fundiertes Wissen über Kreislaufwirtschaft in der Gesellschaft und in Fachbereichen fehlt es an Akzeptanz, Innovationskraft und qualifizierten Fachkräften. Aus Sicht der Teilnehmenden sollte das Thema fest in den Lehrplänen von Schulen und Hochschulen verankert werden. Bildungsprogramme, Projekte mit Schulen und Hochschulen sowie die Integration des Themas Kreislaufwirtschaft in Studiengänge und Weiterbildungskurse scheinen dabei essentiell. Gleichzeitig wird eine gezielte Forschungsförderung zu Themen angeregt, die für die Kreislaufwirtschaft im Holzbereich relevant sind.

Einschätzung der Relevanz: hoch

Akzeptanz und Kommunikation

Die gesellschaftliche Akzeptanz wird als **zentraler Faktor und Katalysator** für den Erfolg der Kreislaufwirtschaft gesehen. Es zeigte sich in den Diskussionen deutlich, dass es gilt, das Paradigma „neu = besser“ zu überwinden und ein Bewusstsein sowohl bei Verbrauchern als beispielsweise auch in der Baubranche zu schaffen. Öffentlichkeitsarbeit und Verbraucheraufklärung sollten intensiviert werden, um das Thema „trendy“ und zugänglicher zu machen. Plattform-basierte Kommunikation (z. B. Social Media) und Best-Practice-Beispiele können hierbei unterstützend wirken und für die nötige Dynamik sorgen, um Maßnahmen auch auf politischer und wirtschaftlicher Ebene zu etablieren. Ziel sollte es sein, die Vorteile der Kreislaufwirtschaft klar zu kommunizieren und Akzeptanz auf breiter Ebene zu schaffen.

Einschätzung der Relevanz: sehr hoch

Wiedereinbringung und Aufbereitung

Die Rückführung von Stoffen in den Kreislauf erfordert ein **Umdenken der Nutzer*innen** sowohl in privaten als auch in industriellen Prozessen. Recyclinghöfe sollten weniger als Entsorgungseinrichtung gesehen werden, sondern sie könnten stärker auf Secondhand-Lösungen ausgerichtet werden. Reparaturzentren und Schulungen für Nutzergruppen könnten wiederum dazu beitragen, Produkte länger im Kreislauf zu halten. Für die Aufbereitung von Holz spielt dabei die ordentliche Trennung in Fraktionen, verbunden mit chemischen Analysen zur sicheren Wiedereinbringung, eine wichtige Rolle. Pfandsysteme für Produkte könnten ebenfalls helfen, den Fokus auf Nutzung statt auf den Besitz zu legen.

Einschätzung der Relevanz: mittel

Anreizsysteme und Planung

Um die Kreislauffähigkeit von Produkten zu fördern, sind vor allem in der Anfangsphase wirtschaftliche Anreize notwendig. Diese dienen als **Treiber der wirtschaftlichen Umsetzung**. Bonus-Malus-Systeme, finanzielle Förderungen und ganz besonders die Einpreisung von Kreislaufaspekten könnten Unternehmen motivieren, nachhaltiger zu agieren. Bereits im Planungsprozess von Produkten sollte die Wiederverwertung bzw. Rückgewinnung von Rohstoffen mitgedacht werden. Verstärkt werden könnte dieser Effekt noch, wenn ein solches Konzept bei der Markteinführung verpflichtend wäre. Vergabeverfahren sollten weniger auf den Preis, sondern stärker auf die Kreislauffähigkeit ausgerichtet sein. Wirkungsorientiertes Denken im Planungsprozess könnte dabei helfen, den langfristigen Nutzen und die Vorteile zu sichern.

Einschätzung der Relevanz: mittel bis hoch

Umweltbewertung und Digitalisierung

Die Umweltbewertung muss sowohl in der Projektierungsphase als auch über den gesamten Lebenszyklus von Produkten, beispielsweise im Baubereich, stärker in den Vordergrund gerückt werden. Dies ist ein zentraler und in der Diskussion häufig genannter Aspekt, der als **Enabler für die Kreislaufwirtschaft** dienen kann. Er erfordert dafür möglicherweise eine Vereinfachung der Bewertungsverfahren und stellt die konsequente Anwendung digitaler Werkzeuge wie BIM (Building Information Modeling) und verpflichtende Einführung digitaler Gebäudepässe mit einem zentralen Register in den Vordergrund. Zudem könnten durch mehr Transparenz und Digitalisierung Prozesse effizienter gestaltet und Ressourcen besser dokumentiert werden. Um nachhaltige Entscheidungen besser treffen zu können, sind verlässliche Daten über Ressourcen wie z. B. Altholz notwendig.

Einschätzung der Relevanz: sehr hoch

Regulierung und Verantwortung

Regulatorische Maßnahmen können den Akteuren klare Leitlinien geben und sie motivieren, die Transformation aktiv umzusetzen. Wie auch in den anderen Wood Cafés war dieses Thema bei der Diskussion um **Rahmenbedingungen** sehr präsent. Allerdings ist die Bedeutung dieses Themas als Maßnahme nicht so signifikant ausgeprägt wie in den vorangegangenen Wood Cafés. Das könnte daran liegen, dass andere Beiträge dieses Thema ebenfalls berühren und die Punkte dort genannt wurden. Die Anpassung bestehender Regelungen und die Einführung neuer Normen wurden beispielsweise von den Teilnehmenden mehrfach unter verschiedenen Aspekten immer wieder als entscheidende Bausteine genannt. Dazu gehören unter anderem die Definition von Abfall und das Ende der Abfalleigenschaft, die Förderung der Wiederverwendung von biobasierten Materialien und die Schaffung klarer Standards für die Wiederverwendung. Insbesondere wurde betont, dass sich Holz aufgrund seiner spezifischen Eigenschaften von anderen Materialien unterscheidet. Eine erweiterte Produzentenverantwortung könnte sicherstellen, dass Hersteller den gesamten Lebenszyklus ihrer Produkte in den Blick nehmen. Gleichzeitig sollten öffentliche Institutionen wie Kommunen als Vorbilder vorangehen, um die Kreislaufwirtschaft voranzutreiben.

Einschätzung der Relevanz: hoch

4 Schlussfolgerungen

Der Workshop zur Kreislaufwirtschaft im Cluster Forst & Holz wurde im Rahmen der Veranstaltungsreihe Charta für Holz im Dialog 2.0 unter dem Leitthema „Holz im Kreislauf – Treiber für Innovationen“ durchgeführt. Die Holzverwendung im Cluster Forst & Holz erfolgt derzeit noch überwiegend linear, in Teilen sind Kaskaden- und Koppelnutzung etabliert. Im Gegensatz dazu ist das in den Ergebnissen der Wood Cafés gespiegelte Verständnis der Kreislaufwirtschaft seitens der Akteure umfassend, mit einem deutlichen Schwerpunkt auf der Reduzierung des Ressourcenverbrauchs (Narrow the Loop). Aus den dokumentierten Ergebnissen und Gesprächen während der Wood Cafés schließen wir, dass insbesondere die zunehmenden Unsicherheiten in der Rohholzversorgung zu dieser Perspektive beitragen. Insgesamt stellt das vorhandene Verständnis der Beteiligten eine sehr gute Grundlage für die nachhaltige Modernisierung der Holzverwendung hin zu einer zirkulären Holzverwendung dar.

4.1 Wahrnehmung der Kreislaufwirtschaft in der Holzwirtschaft

Die in Wood Café 1 und 2 gewonnen Erkenntnisse zeigen, dass die Teilnehmenden der Veranstaltung, die weit überwiegend aus der Holzbranche stammten, ein umfassendes und ganzheitliches Verständnis des Begriffs und des Ziels einer Kreislaufwirtschaft haben. Nach ihrem Verständnis denken die Teilnehmenden dabei eher an Strategien, die den Ressourcenverbrauch reduzieren und vor dem eigentlichen Produktleben ansetzen. Sie setzen also früh in der Wertschöpfung an, um das Produkt und die Funktionalität zu erhalten. Gleichzeitig liegt die Mehrzahl der von den Teilnehmenden genannten Beispiele für eine erfolgreiche Umsetzung der Kreislaufwirtschaft außerhalb der Holzbranche. Dieses Bild wird durch eine während der Konferenz durchgeführte Umfrage mit der Fragestellung „Wie bewerten Sie aktuell die Umsetzung der Kreislaufwirtschaft in der deutschen Forst- und Holzwirtschaft?“ gestützt. Auf einer Skala von 0 bis 10 wurde die aktuelle Umsetzung von 122 Teilnehmenden im Mittel mit 3,6 bewertet (s. Anhang 3). Die Teilnehmenden scheinen somit das ganzheitliche Verständnis der vorteilhaften Aspekte von Kreislaufwirtschaft in der etablierten Holznutzung nur in Ansätzen wiederzufinden.

Diese Wahrnehmung ist im Kontext des aktuellen Wissensstandes zum Stoffstrom Holz nachvollziehbar. Analysen des Stoffstroms Holz zeigen zwar, dass Holz und die bei seiner Be- und Verarbeitung anfallenden Reststoffe umfassend genutzt werden. Diese Nutzungen erfolgen aber nicht in Kreisläufen und nur teilweise in Kaskaden (Iost et al. 2020). Holz ist eine natürliche Ressource, deren zukünftige Verfügbarkeit vor dem Hintergrund klimawandelbedingter Veränderungen und Kalamitäten als unsicher wahrgenommen und intensiv diskutiert wird (BMEL 2024). Weiterhin bedingen die strukturellen Eigenschaften von Holz seine Verwendung. Wird die Struktur des Holzes verändert, in der Regel zerkleinert, kann es für bestimmte Nutzungen nicht mehr verwendet werden und der Ressourcenwert, also die Anzahl der möglichen weiteren Verwendungsmöglichkeiten, sinkt.

4.2 Fazit und Handlungsempfehlungen

Als Teil des Dialogprozesses Charta für Holz 2.0 sollte hierzu eine breite Diskussion stattfinden, die die komplexe Thematik mit Hilfe der relevanten Stakeholder beleuchtet und gleichzeitig Input für die weitere Bearbeitung des Themas innerhalb der Arbeitsgruppen im Charta-Prozess und des Clusters bietet. In den Diskussionen konnten verschiedene Themenbereiche identifiziert werden, die für eine Weiterentwicklung der Kreislaufwirtschaft relevant erscheinen. Die daraus resultierenden Handlungsempfehlungen sollten unter Nennung der adressierten Stakeholder und unter dem Hinweis auf den Zeithorizont für eine mögliche Umsetzung weiter ausgearbeitet werden. Die Zuteilung der jeweiligen Aspekte obliegt dabei den Arbeitsgruppen bzw. den Stakeholdern, die entsprechend ihrem Schwerpunkt entscheiden sollten, welche Themen konkret aufgegriffen werden können.

Über alle Fragestellungen der Wood Cafés hinweg wurde das Thema Kreislaufwirtschaft als sehr relevant eingeschätzt. Rahmenbedingungen werden als förderlich und notwendig, in ihrer aktuellen Ausgestaltung aber eher als Hemmnis für die Kreislaufwirtschaft mit Holz wahrgenommen. Die Teilnehmenden fordern klare und harmonisierte Leitplanken, beklagen gleichzeitig aber auch deren Fehlen. Gleichzeitig wird auch die konsequente

Umsetzung bestehender Regeln erwartet. Weiterhin wird das Thema **Wissen und Bewusstsein** von den Teilnehmenden selbst als Grundvoraussetzung für eine nachhaltige Modernisierung erkannt, jedoch scheint der Zugang zu diesem Wissen in der Gesellschaft noch unzureichend zu sein. Ohne eine breite Verankerung und Kommunikation von Wissen über Ressourcennutzung kann ein Wandel aber nicht von Dauer sein. Gleichzeitig scheint das Thema Kreislaufwirtschaft in Bildung und Gesellschaft noch nicht ausreichend präsent zu sein.

Aufgrund unklarer Rahmenbedingungen und **ökonomischer Anreize** fehlt es auch an Initiativen zur Umsetzung konkreter **infrastruktureller und technischer Maßnahmen**, die über die betriebliche Ebene hinausgehen. So sind Produktions- und Entsorgungswege häufig traditionell gewachsen und etabliert und es bedarf großer Anstrengungen, hier systemische Innovationen zu initiieren. Die Akteure der Wertschöpfungskette müssen Instrumente nutzen können, die die Schließung von Stoffkreisläufen in der Holzwirtschaft mit Hilfe von verstärkter **Kooperation und Digitalisierung** fördern. Für die Umsetzung ist eine Priorisierung erforderlich, die sich an den potenziellen Mengen der Rohstoffe und den damit verbundenen **Umweltwirkungen** orientiert.

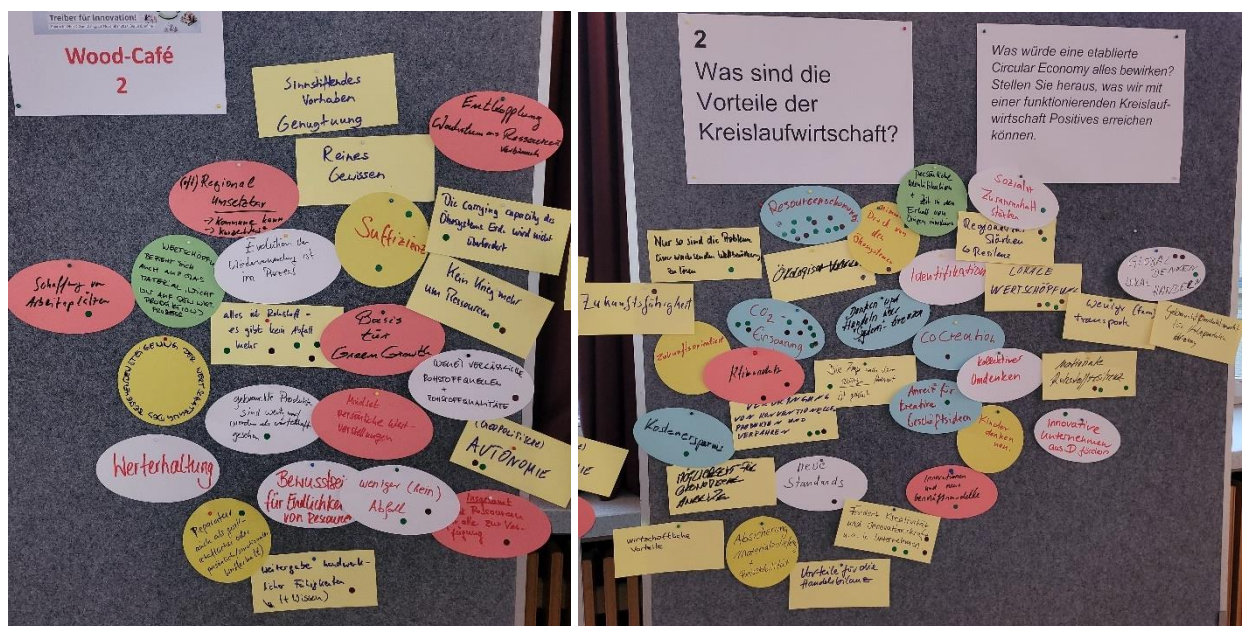
Daraus ergeben sich folgende weiterführende Fragen und Empfehlungen:

- (1) **Welche Normen und legislativen Rahmenbedingungen (inkl. Vergaberichtlinien) sind für die Kreislaufwirtschaft mit Holz tatsächlich relevant?** Hierzu sollte in einem ersten Schritt innerhalb der Charta für Holz 2.0 (Arbeitsgruppen, ggf. AG-übergreifendes Thementeam) geklärt werden, ob es bereits Ausarbeitungen oder Übersichtsarbeiten gibt. Nach interner Bewertung sollte eine Kommunikation an identifizierte Zielgruppen erfolgen. Sollten noch keine oder nur unzureichende konsistente Empfehlungen zum Umgang mit den geltenden rechtlichen Bedingungen vorliegen, sollten diese zunächst innerhalb der Charta-Arbeitsgruppen erarbeitet und anschließend an die geeigneten Zielgruppen kommuniziert werden.
- (2) **Wie kann das Thema Kreislaufwirtschaft mit Holz gezielter in Richtung Bildung und Gesellschaft kommuniziert werden?** Die Notwendigkeit, Holzprodukte von vornherein ressourcenschonend und kreislauffähig zu gestalten, sollte viel stärker als bisher kommuniziert werden. Dazu ist in den Charta-Arbeitsgruppen konkret zu klären, welcher fachliche Input aus der Charta in den Bildungsbereich gegeben werden kann und welche Zielgruppen konkret angesprochen werden sollen. Ausgangspunkt könnte die Erstellung eines „Orientierungsrahmens Kreislaufwirtschaft Holz“ sein, in dem die Bildungseinrichtungen mit den jeweils vermittelten Inhalten und ggf. Ansprechpartnern aufgelistet werden. In einem weiteren Schritt könnte eine Öffentlichkeits- bzw. Bildungskampagne zu Best-Practice-Beispielen konzipiert und durchgeführt werden.
- (3) **Wie können Materialkreisläufe in der Holzwirtschaft sinnvoll mit dem größten Nutzen geschlossen werden?** Es muss ein Verständnis für ganzheitliche, systemische Veränderungen geschaffen werden. Dazu sollte eine arbeitsgruppenübergreifende Identifikation und Priorisierung von Lücken und Potenzialen in der Wertschöpfungskette Holz mit den beteiligten Akteuren erfolgen, um die Frage nach konkreten Hemmnissen und Treibern, die die Kreislaufwirtschaft beeinflussen, zu beantworten. Dazu gehören beispielsweise die Bewertung von etablierten Verarbeitungswegen hinsichtlich ihrer Kreislauffähigkeit, branchenübergreifende Kooperationen, die Bedeutung von Regionalität oder konkrete Digitalisierungsmaßnahmen. Dies kann ggf. durch begleitende Forschungs- oder Monitoringprojekte unterstützt werden. Eine begleitende umfassende Bewertung ist notwendig, um sicherzustellen, dass die Maßnahmen auch die gewünschte Wirkung entfalten. Dies gilt besonders für Effekte auf Klima- und Ressourcenschutz. Zur Initiierung neuer Wertschöpfungsmodelle sollten die identifizierten Maßnahmen in einer Wirkungsanalyse dahingehend bewertet werden, ob und ggf. wie eine Incentivierung eine ökologisch und ökonomisch sinnvolle Umsetzung unterstützen kann.

Literaturverzeichnis

- Araujo, Victor de; Pramreiter, Maximilian; Christoforo, André (2025): A global policy framework for the circular use of forest biomass as building materials. In: Nat Rev Mater, S. 1–3. DOI: 10.1038/s41578-025-00780-8.
- BMEL (Hg.) (2024): Der Wald in Deutschland. Ausgewählte Ergebnisse der vierten Bundeswaldinventur. Online verfügbar unter https://www.bundeswaldinventur.de/fileadmin/Projekte/2024/bundeswaldinventur/Downloads/BWI-2022_Broschuere_bf-neu_01.pdf, zuletzt geprüft am 05.02.2025.
- BMEL; BNW (Hg.) (2024): Holz im Kreislauf - Treiber für Innovation! im Rahmen der Charta für Holz 2.0 im Dialog in Kooperation mit dem BNW Bundesverband Nachhaltige Wirtschaft e.V. Online verfügbar unter <https://www.charta-fuer-holz.de/charta-aktivitaeten/charta-im-dialog-2024/programm>, zuletzt geprüft am 28.01.2025.
- DFG (2023): Stellungnahme des Präsidiums der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) zum Einfluss generativer Modelle für die Text- und Bilderstellung auf die Wissenschaften und das Förderhandeln der DFG. Pressemitteilung Nr. 39. Online verfügbar unter <https://www.dfg.de/de/service/presse/pressemitteilungen/2023/pressemitteilung-nr-39>, zuletzt geprüft am 31.01.2025.
- DIN e.V. (Hg.) (2024): Circular Thinking in Standards. Wie Normung eine Circular Economy unterstützen kann. Online verfügbar unter <https://www.din.de/de/forschung-und-innovation/themen/circular-economy/normenrecherche/modell-der-r-strategien>, zuletzt geprüft am 10.01.2025.
- Iost, Susanne; Geng, Natalia; Schweinle, Jörg; Banse, Martin; Brüning, Simone; Jochem, Dominik et al. (2020): Setting up a bioeconomy monitoring: Resource base and sustainability. Hg. v. Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei. Hamburg (Thünen Working Paper, 149). Online verfügbar unter https://www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-workingpaper/ThuenenWorkingPaper_149.pdf, zuletzt geprüft am 11.02.2025.
- Schmitz, Nele; Krause, Andreas; Lüdtke, Jan: Critical review on a sustainable circular bio-economy for the forestry sector = Zirkuläre Bioökonomie in der Forst- und Holzwirtschaft für eine nachhaltige Entwicklung - eine wissenschaftliche Einordnung. Braunschweig (Thünen Report 109).
- TWCCF (Hg.) (2025): World Café Method. Online verfügbar unter <https://theworldcafe.com/key-concepts-resources/world-cafe-method/>, zuletzt geprüft am 28.01.2025.
- Wissenschaft im Dialog gGmbH (Hg.) (2025): Worldcafe. Online verfügbar unter <https://www.wissenschaftskommunikation.de/format/worldcafe/>, zuletzt geprüft am 28.01.2025.
- Zukunftsinstitut (2023): Megatrend Neo-Ökologie. Zukunftsinstitut. Online verfügbar unter <https://www.zukunftsinstitut.de/zukunftsthemen/megatrend-neo-oekologie>, zuletzt geprüft am 06.02.2025.

Wood Café 1 – Was verstehen Sie unter Kreislaufwirtschaft?



13

Wo wird Kreislaufwirtschaft bereits erfolgreich umgesetzt?

Definition:
Langer Kreislauf
kurzer Kreislauf

Gr-
starbig

Welche Bereiche laufen bereits gut? Woran kann sich die Holz-Kreislaufwirtschaft orientieren? Benennen Sie Beispiele, bei denen Ihrer Meinung und Erfahrung nach Kreislaufwirtschaft gut funktioniert.

Chemie-
Leasing

Plattform
Chemikalien & ~~Werkstoffe~~ Dell

Gold

Stahl

Aluminium
Kaufhoff

Obstbörse
wie
Sehen
Linden

Lehmhaus

ökologische
Verpackung
Wirtschaft
Myal Unikate

Alles
Phantasysteme

Mehle
Holler Welt /
Beförderung, ich würde
nicht schenken

Wiederherstellung

Tausch-
Tisch
+
Wiederherstellung
Kleider

ab im Steck-
System

Woods-
Horsberg
Bleibt + eigen
Parasol, das
ich nicht
Holt Woodly

Recycling
Systeme

Auch Spinnerei
kontinuierliche Spinnerei
→ kontinuierliche Luft

Nichtkloster der Umkle-
kabine ersetzen können

Obstlandbau

Vinted
2nd hand

Instagram
von Kreative

Patagonia,
Northern
Playground

Textilrecycling +
Reuse

Textilrecycling
+
Reuse
Systeme im Shop

Handmade
Bauelemente

Insolvent
proline
(das Substrat
+ Plastik)

S. Welt
Länder
nur Lebensmittel
im Produktion

Madagascar

FLRisch
Industrie
→ Holz-
material
recycling

Reerzeugung

Wur inküste

Industri-
Symbiosis

Reparatur
network
Zeitraum
Tisch

Beispiel: DEXIX
Rechenzentren von
Zugmaschinen

Spanplatte

Euro-Palette

Recycling

MOF
(Unit)

Reinigung

ARSEN KAVEN

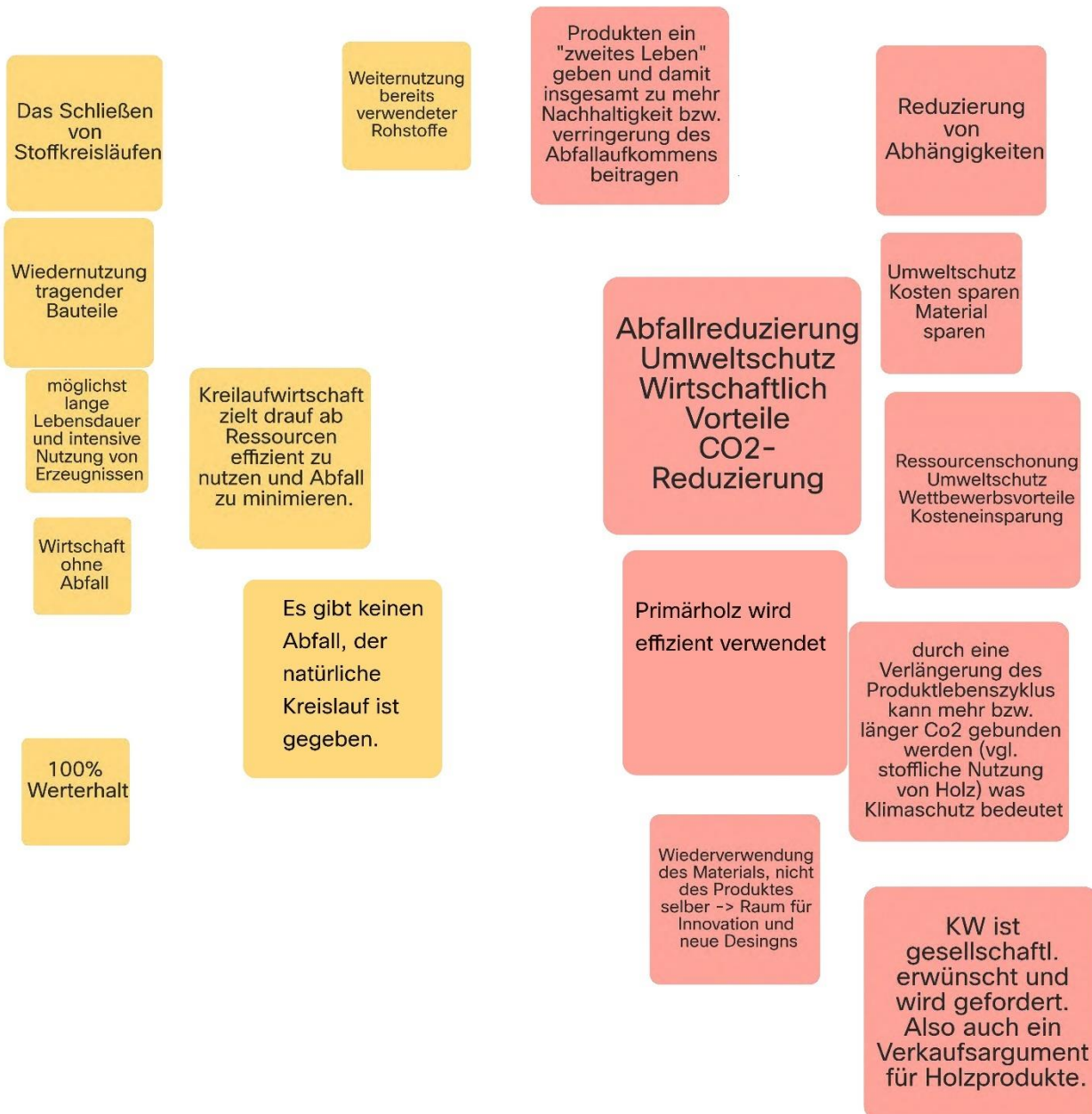
[illegible]

[illegible][illegible]

Wood Café digital: alle Fragestellungen

1. Was verstehen Sie
unter Kreislaufwirtschaft?

2. Was sind die Vorteile
der Kreislaufwirtschaft?



3. Wo wird Kreislaufwirtschaft erfolgreich umgesetzt?

4. Welche Rahmenbedingungen ermöglichen bzw. fördern Kreislaufwirtschaft?



Wasseraufbereitung/Wasserkreislauf

Fernwärme?

Produkte werden kostengünstig und schnell hergestellt
-> Durch Kreislaufwirtschaft mehr Fokus auf die Qualität möglich

5. Welche Hemmnisse für die Kreislaufwirtschaft gibt es



6. Welche konkreten Maßnahmen müssen umgesetzt werden?



Anhang 2: Digitalisierte Beiträge und Zuordnung zu den Kategorien

Wood Café 1 – Was verstehen Sie unter Kreislaufwirtschaft?

Beitrag	Häufigkeit	Kategorie
ist ein Denkprozess	1	9R
Resilienz, Sicherheit, Verlässlichkeit	1	Werte
Logistik?	3	nicht berücksichtigt
Entschleunigung	3	9R
spezifische Roh-Produktionseigenschaften gehen im Produktionsprozess nicht verloren	1	reduce by design
ganzheitliches Denken + Handeln	8	9R
digitale Begleitung/Daten im Lebenszyklus	1	Daten/Digitalisierung
Gutes "Altes" behalten	1	Werte/Normen
Kooperation und Netzworkebildung zur vorteilhaften Verwendung	1	9R
biotische + technische Kreisläufe	1	9R
globale, nationale, lokale Kreise	2	räumlicher Bezug
Rückbaubarkeit bei Konstruktion mitplanen	2	reduce by design
Design to disassembly	3	reduce by design
reparieren statt konsumieren	2	repair
	2	reuse
Wert- und funktionsgleiche Weiterverwendung gebrauchter Bauteile		
Wertstoffe, die in Bewegung bleiben. Immer wieder neu erfunden	1	9R
Materialien immer wieder neu verwendet - bleiben deshalb im Kreislauf für folgende Generationen	2	9R
keine Mischmaterialien, die sich nicht trennen lassen - künstliche Klebstoff etc. ersetzen	1	reduce by design
Achtsamkeit	1	refuse
	2	reduce by design
Minimierung des Einsatzes primärer Ressourcen (Ausgleich von Verlusten)		
Ressourcen- und Energieeffizienz	3	reduce by design
#refuse vor dem Abriss	1	reuse
9R	5	9R
marktkonforme Modelle	1	aussortieren
Funktion kaufen, nicht Produkt	4	rethink
Abfallprodukt (recyclen??)	2	recycle
Hochwertige Altholznutzung z.B. Tirolia Altholz	1	refurbish
Minimierung der Systemverluste	1	9R
Nachhaltiger Konsum durch Kreislaufwirtschaft	2	9R
wirtschaftlich tragfähige Geschäftsmodelle	2	9R
Design für Reparatur und wieder Gebrauch oder Nutzung	2	reduce by design
Substitution fossiler Energieträger	1	rethink
Post-Produkt ist Ressource für nächsten Produktionsschritt	2	repurpose/recycle
Post-Produkt möglichst wertvoll	1	repurpose/recycle
Nebenprodukt ist Ressource für nächsten Produktionsschritt	1	reduce by design
Innovationen fördern --> neue Konzepte	2	refuse/rethink
Möglichst viele Nutzungsmöglichkeiten: Anzahl und Dauer	2	rethink
Umweltauswirkung der Primärrohstoffanspruchnahme reduzieren	2	reduce by design
CO2 Ausstoß vermeiden (nachwachsender Rohstoff reicht nicht)	5	reduce by design
	5	refuse/reduce by design
Cradle to Cradle (von der Natur lernen)		
Ressourcen schonen Abfälle minimieren	1	refuse
	1	refuse/reduce by design
vorteilhafte Wiederverwendung von Reststoffen, ohne dass es Abfall ist		
	1	refuse/reduce by design
Kaskadennutzung von Holz		
	1	refuse/reduce by design
Kaskadennutzung Holz als langfristiger Kohlenstoffspeicher		
bei optimaler Energienutzung (Ökologie + Wirtschaftlichkeit)	2	reduce by design
das schließen von Stoffkreisläufen	1	rethink
Wiedernutzung tragender Bauteile	1	reuse
	1	rethink
möglichst lange Lebensdauer und intensive Nutzung von Erzeugnissen		
Wirtschaft ohne Abfall	1	refuse
100% Werterhalt	1	rethink
	1	refuse/reduce by design
Wiedernutzung bereits verwendeter Rohstoffe		
Kreislaufwirtschaft zielt darauf ab, ressourcen effizient zu nutzen und Abfall zu minimieren	1	refuse/reduce by design
	1	refuse/reduce by design
Es gibt keinen Abfall, der natürliche Kreislauf ist gegeben		

Wood Café 2 – Was sind die Vorteile einer Kreislaufwirtschaft?

Beitrag	Häufigkeit	Kategorie ESG	Kat. II
(oft) regional umsetzbar --> Kommune kann; --> kurze Wege	1	gesellschaftlich	Ressourcenschutz
Steigerung der Wertschätzung des Bestehenden	1	gesellschaftlich	Werte/Normen
sinnstiftendes Vorhaben, Genugtuung	1	gesellschaftlich	Werte/Normen
reines Gewissen	1	gesellschaftlich	Werte/Normen
gebrauchte Produkte sind wertig und werden als voreilhaft gesehen	2	gesellschaftlich	Werte/Normen
Reparatur auch als gesellschaftlicher oder persönlich/emotionaler	2	gesellschaftlich	Werte/Normen
Weitergabe handwerklicher Fähigkeiten (+Wissen)	2	gesellschaftlich	Werte/Normen
Bewusstsein für Endlichkeit von Ressourcen	1	gesellschaftlich	Werte/Normen
Mindset / persönliche Wertvorstellungen	1	gesellschaftlich	Werte/Normen
Suffizienz	2	gesellschaftlich	Werte/Normen
Kein Krieg mehr um Ressourcen	3	gesellschaftlich	Frieden/Stabilität
(geopolitische) Autonomie	3	gesellschaftlich	Frieden/Stabilität
insgesamt mehr Ressourcen für alle zur Verfügung	2	gesellschaftlich	Werte/Normen
Zukunftsfähigkeit	1	gesellschaftlich	Zukunftsfähigkeit
nur so sind die Probleme einer wachsenden Weltbevölkerung zu lösen	2	gesellschaftlich	Zukunftsfähigkeit
zukunftsorientiert	1	gesellschaftlich	Zukunftsfähigkeit
neue Standards	1	gesellschaftlich	Werte/Normen
Identifikation	1	gesellschaftlich	Werte/Normen
persönliche Identifikation + Zeit in den Erhalt von Dingen investieren	1	gesellschaftlich	Werte/Normen
Denken und Handeln über "System"-Grenzen	1	gesellschaftlich	Zukunftsfähigkeit
CoCreation	1	gesellschaftlich	Gemeinschaft
sozialer Zusammenhalt stärken	2	gesellschaftlich	Frieden/Stabilität
Regionales stärken --> Resilienz	3	gesellschaftlich	Frieden/Stabilität
nationale Rohstoffeffizienz	4	gesellschaftlich	Frieden/Stabilität
global denken - lokal handeln	4	gesellschaftlich	Zukunftsfähigkeit
Die carrying capacity des Ökosystems Erde wird nicht überfordert	2	ökologisch	Umweltschutz allgemein
Klimaschutz	3	ökologisch	Klimaschutz
CO2-Einsparung	12	ökologisch	Klimaschutz
ökologische Vorteile	2	ökologisch	Umweltschutz allgemein
Ressourcenschonung	14	ökologisch	Ressourcenschutz
nimmt Druck von Ökosystemen	3	ökologisch	Umweltschutz allgemein
Umweltschutz	3	ökologisch	Umweltschutz allgemein
CO2-Reduzierung	1	ökologisch	Klimaschutz
durch die Verlängerung des Produktlebenszyklus kann mehr bzw. länger CO2 gebunden werden (vgl. stoffliche Nutzung von Holz) --> dies bedeutet Klimaschutz	1	ökologisch	Klimaschutz
Schaffung von Arbeitsplätzen	2	ökonomisch	Beschäftigung
Wertschöpfung bezieht sich auch auf das Material, nicht nur auf den Produktionsprozess	1	ökonomisch	Wertschöpfung
Werterhaltung	1	ökonomisch	Wertschöpfung
Basis für Green Growth	1	ökonomisch	Wachstum
Kostenersparnis	2	ökonomisch	Kosten
Möglichkeiten für ökonomische Anreize	1	ökonomisch	Kosten
wirtschaftliche Vorteile	2	ökonomisch	Wertschöpfung
Absicherung Materiallieferung + Preisstabilität	1	ökonomisch	Kosten
Verdrängung von konventionellen Produkten und Verfahren	4	ökonomisch	Wertschöpfung
Vorteile für die Handelsbilanz	1	ökonomisch	Wertschöpfung
Fördert Kreativität und Innovationskraft u.a. in Unternehmen	5	ökonomisch	Innovation
Innovation und neue Geschäftsmodelle	2	ökonomisch	Innovation
Anreiz für kreative Geschäftsideen	2	ökonomisch	Innovation
lokale Wertschöpfung	5	ökonomisch	Wertschöpfung
innovative Unternehmen aus D fördern	2	ökonomisch	Innovation
Reduzierung von Abhängigkeiten	1	ökonomisch	Kosten
Kosten sparen	2	ökonomisch	Kosten
Material sparen	1	ökonomisch	Kosten
Wettbewerbsvorteile	1	ökonomisch	Kosten
KW ist gesellschaftlich erwünscht und wird gefordert. Also auch ein Verkaufsargument für Holzprodukte	1	ökonomisch	Wertschöpfung
alles ist Rohstoff - es gibt keinen Abfall mehr	6	ökologisch	Abfallreduktion
weniger (kein) Abfall	3	ökologisch	Abfallreduktion
Entkopplung Wachstum und Ressourcenverbrauch	1	ökologisch	Ressourcenschutz
(Neue) verlässliche Rohstoffquellen + Rohstoffqualitäten	2	ökonomisch	Ressourcenschutz
weniger (Fern)Transporte	1	ökologisch	Ressourcenschutz
Produkten ein "zweites Leben" geben und damit insgesamt zu mehr Nachhaltigkeit bzw. Verringerung des Abfallaufkommens beitragen	1	ökologisch	Abfallreduktion
Abfallreduzierung	1	ökologisch	Abfallreduktion
Primärholz wird effizient verwendet	1	ökologisch	Ressourcenschutz
Ressourcenschonung	1	ökologisch	Ressourcenschutz

Wood Café 3 – Wo wird Kreislaufwirtschaft bereits erfolgreich umgesetzt?

Beitrag	Häufigkeit	Kategorie	R-Strat nach DIN
Chemikalienleasing	1	Chemie/Kunststoffe	rethink
Plattformchemikalien aus Holz	1	Chemie/Kunststoffe	rethink
Gold	1	Metalle	recycle
Stahl	1	Metalle	recycle
Kunststoff (aus IT Hardware)	1	Chemie/Kunststoffe	recycle
Aluminium (aus IT Hardware)	1	Metalle	recycle
Metalle	2	Metalle	recycle
Jutebeutel von dm --> Pfand	2	Textilien	reuse
Kompost (-toiletten)	1	Kompostierung	rethink
Reerdigung	1	Kompostierung	recycle
Wurmkiste	1	Kompostierung	recycle
Daten?	1	Digitale Lösungen	refuse
Insektenproteine (Schwarze Soldatenfliege auf Bioabfall)	1	Lebensmittel	refuse/rethink/reduce by design
Vinted 2nd hand	2	Verschiedenes	reuse
Papier	3	Papier	recycle
Glas	3	Glas	recycle
3. Welt-Länder - maximale Lebensdauer von Produkten nutzen	2	Konsum_allgemein	refuse
Fleischindustrie --> Nebenproduktverwertung	1	Lebensmittel	reduce by design
car sharing	1	Mobilität	rethink
Allgemein Pfandsysteme	3	Pfandsysteme	reuse
PET	2	Pfandsysteme	recycle
ReCup, ReBowl	2	Pfandsysteme	reuse
Textilindustrie	2	Textilien	reuse/repair
Patagonia, Northern Playground	1	Textilien	reuse/repair
Textilrecycling + Reuse / Rücknahmesysteme im Shop	1	Textilien	rethink
Metalle: hoher Wert! Bekomme ich wieder los --> gleichwertig	2	Metalle	recycle
Wiederverwendung	4	Verschiedenes	reuse
Tauschregale + Umsonstläden + Kleinanzeigen	1	Verschiedenes	reuse
Modulare Systeme	1	Möbel	rethink/reduce by design
Möbel im Stecksystem	1	Möbel	rethink/reduce by design
Cradle to Cradle z.B. Teppiche u.a. Textilien	1	Textilien	rethink
Historische Bauelemente	1	Bauwesen	reuse/refurbish/repurpose
Fachwerkhaus / alte Häuser Kreislauf durch Umnutzung	1	Bauwesen	repurpose
Baustoffbörsen aus alten Gebäuden	1	Bauwesen	reuse/refurbish/repurpose
MDF (Unilin)	1	Holzhalbwaren	recycle
Collegium academicum HD	1	Bauwesen	reduce by design
Kreisverwaltung Ingelheim MZ-BIN	1	Bauwesen	reduce by design
Campus Diemerstein RPTU KL	1	Bauwesen	reduce by design
Niederlande als Vorreiter beim Circulair bouwen	1	Bauwesen	reduce by design
Spanplatte	1	Holzhalbwaren	recycle
Euro-Palette	2	Pfandsysteme	reuse/repair
Woodys-Housing bleibt Eigentümer der eingebauten Holzmodule	1	Bauwesen	rethink
Mehrwegsysteme	1	Pfandsysteme	reuse
2nd hand Kindersachen	1	Verschiedenes	reuse
Reparaturnetzwerk Zeitraum Möbel	1	Möbel	repair
DERIX Rücknahme von Bauprodukten	2	Bauwesen	rethink/reduce by design
PET-Flaschen	1	Pfandsysteme	recycle
Altpapierrecycling	3	Papier	recycle
dort, wo trennbare Baustoffe eingesetzt werden	1	Bauwesen	repurpose
streng betrachtet ggf. nicht aber ein guter Ansatz: Autoreifen: King Meiler	1	Chemie/Kunststoffe	remanufacture
bei einigen Metallen	2	Metalle	recycle
Schmuck?	1	Metalle	recycle
Bausektor	1	Bauwesen	reuse/refurbish/repurpose
Beispiel Refood	1	Lebensmittel	recycle
ökologische Verpackungen Myzelwerkstoffe	1	Verpackung	rethink

Wood Café 4 – Welche Rahmenbedingungen ermöglichen bzw. fördern die Kreislaufwirtschaft?

Beitrag	Häufigkeit	Beitrag	Häufigkeit
Technische Innovationen und Standards		Ökonomische Anreize	
mehr Forschung für Laubholz	2	Anreize	1
weniger ist mehr (Experiment, Pilot, Mut zu Neuem)	1	hohe Entsorgungskosten	2
skalierbare Lösungen - Prozesse	2	jeder Abfall hat seinen Wert --> Motivation zur Wiederverwendung	1
Open Labs	5	Ökonomische Anreize --> Subventionen	2
trennbare Materialien	5	CO2-Preis bei 400 €/kg	1
technologische Innovationen	1	Wertschöpfung + Wertermittlung für circular buildings sind zu klären	1
weniger komplexe chemische Zusammensetzung für Produkte nutzen	1	kreislaufgerecht muss günstiger sein als linear	1
"Not macht erfinderisch": nicht weil wir viele finanzielle Mittel haben, sondern wenn wir wenig haben steigt die Recyclingquote	1	ökologische Kostenwahrheit	7
Förderung von Demonstrationsbeispielen	1	Produkt gehört dem Hersteller. Beahlt wird nur für Funktion / Nutzung	1
Produkte werden kostengünstig und schnell hergestellt --> durch Kreislaufwirtschaft mehr Fokus auf die Qualität möglich	1	finanzielle Anreize schaffen	1
Infrastruktur und Logistik		wirtschaftliche Anreize	1
kommunale zero-waste-Strategien (z.B. Ljubljana)	1	Subventionen in Technologien zum Recycling anstatt in die energetische Nutzung von Holz	1
einfache Sammlung + Entsorgung	3	Wissen und Bewusstsein	
einfache Systeme	2	nachwachsende Rohstoffe fördern (Holz, Waldgesetz, aktive Waldbewirtschaftung fördern)	1
Informations- und Austauschplattformen für Angebot + Nachfrage	1	Anwendungshilfen bei der Rezertifizierung und Weiterverwendung	1
einfach + preiswert	1	Denkweise entwickelt sich weiter	1
Regulatorische Rahmenbedingungen		Mangel rauf, Überfluss runter	2
F6E-Lösungen schneller zertifizieren + Markteinführung	1	Aufklärung von Verunsicherungen	1
innereuropäische Lösungen (Standards übertragbar/einheitlich)	1	Bildung und Austausch über Maßnahmen und Auswirkungen	1
Anerkennung des wirtschaftlichen Werts des Post-Produktes (staatliche Vorgaben)	2	Gutes Vorbild	2
Deponie-Verbot --> Lagerung	1	Vorleben der öffentlichen Hand --> Kommunen etc.	5
Vereinheitlichung von Zertifizierungen	1	den gesamten Lebensweg im Blick behalten	1
Normen (Harmonisierung)	2	gesellschaftlicher Dialog	1
Pfandsystem "Belohnung"	3	Bildung ganzheitliches Denken	1
kreislauffreundliche Vergaberichtlinien	6	Aufklärung / Denkschule	2
DIN-Normen	2	Öffentliche Bewußtseinsbildung	1
Gebäudezertifizierungen	2	Austausch der Ministerien entlang der Wertschöpfungsketten	2
Vermeidung von Doppelzertifizierungen (verschiedene Label)	1	gebraucht heißt chic	1
Vereinheitlichung/Zentralisierung Binnenmarkt --> keine zentralen Stellen in allen Mitgliedstaaten	2	Austausch der Verbände	1
Umsetzung bestehender Regelwerke	2	kreative + mutige Unternehmer	3
Konsistenz der Regelwerke	2	Image von Altholz positiv darstellen / aufwerten	2
Regulation: "Abfall" vs. "Rohstoff", "techn. Anforderung" vs. "Zulassung für used"	2	Transparenz bzgl. Herkunft und potenzieller Nutzbarkeit	1
Ordnungsrecht	5	Aufnahme in Lehre + Hochschule	3
Steuern	4	Pflichtthema in Schulen	1
weniger & weniger komplexe Regularien	1	moralisches Bewusstsein: Abfall = Rohstoff	1
weniger Regularien bzw. Vereinfachung zur Einführung neuer Produkte und nicht erst "1000" Anträge, Nachweise etc.	1	Öffentlichkeitskampagnen und Sensibilisierung	2
Einweg-Verwendungen regulatorisch einschränken	1		
Gesetzgebung	1		
Produktverantwortung der Hersteller	1		
Bürokratieabbau - besonders in der öffentlichen Verwaltung; übergeordnete Regularien/Gesetze, die es zwingend einfordern!	1		

Wood Café 5 – Welche Hemmnisse für die Kreislaufwirtschaft gibt es?

Beitrag	Häufigkeit	Beitrag	Häufigkeit
Technische Herausforderungen		Ökonomische Hürden	
technische Barrieren	2	Mehraufwände	1
Abfall ist kein Potentialbaustoff --> Additive	3	keine Würdigung von Klimanutzen von Material / Chemie	2
Problematik Hybridwerkstoffe	4	Zertifizierungen beziehen sich auf lineare Wirtschaft	1
Downgrading	2	fehlende wirtschaftliche Anreize	1
Schadstoffanreicherung	5	Aufwand zur Wiederverwertung sehr groß und unwirtschaftlich (Preisdruck nicht groß genug)	1
Eigenschaft des jeweiligen Werkstoffs für Kreislauffähigkeit	1	Wissen und Akzeptanz	
Mangel an standardisierten Materialien	1	biogene Kreislaufwirtschaft ist mehr als Altholznutzung	1
hohe Individualität der "Rohstoffe" aus vorherigen Nutzungen	1	Lebensdauer langer + kurzer Zyklus	1
Nachweise: konstruktiv, statisch, technisch	1	"Feststecken" in gewohnten Mustern und Arbeitsabläufen	1
sortenreine Trennung muss gegeben sein	1	Wie nutzen wir zukünftig Laubholz?	1
alte chemische Behandlungsverfahren der Holzwerkstoffe sind nicht dokumentiert aber durchaus oft kritisch	1	Kenntnisse, Erfahrung (und Willen) der Akteure sind noch kaum vorhanden (Architekten, Stadtplaner, Ingenieure, Professoren an den Unis, Bauverwaltungen, Projektentwickler, Immobilienwirtschaft)	1
die Qualitätsanforderungen an Sekundärrohstoffe sind oft höher als bei Primärrohstoffen	1	Unwissen/fehlendes Verständnis bei den Anwendergruppen allgemein	1
Infrastruktur und Logistik		verschiedene Meinungen und Zielvorstellungen auch unter den Befürwortern der K LW	1
Logistik / Verteilung Sekundärrohstoffe	2	das Bewusstsein für den Blick und die Investition in die Zukunft fehlen, von positiven wie auch negativen Auswirkungen. Man denkt noch zu kurzfristig.	1
fehlende digitale Infrastruktur	1		
Logistik zur Produktrückführung ist nicht gegeben	1		
Personal an Wertstoffhöfen ist nicht qualifiziert, um Wiederverwertung zu initialisieren oder zu begleiten	1		
zu wenig Transparenz in den wirtschaftlichen Abläufen -> Lieferketten, Produktionsanlagen, Herkunft der Rohstoffe	1		
bestehende Abfallinfrastrukturen	1		
Regulatorische Barrieren			
regulatorische Barrieren	5		
fehlende Standardisierung	3		
FE & Tech. A3 --> A4	6		
Dokumentationsaufwand	4		
Gesetze, Regeln... EU, national, regional, lokal	9		
Frage der Gewährleistung	5		
Normen (z.B. DIN)	3		
Level Playing Field stofflich / energetisch	1		
Abfallkonzept	1		
unzureichende Definition Abfallende (Redefinition von Stoffströmen)	3		
Gesetze und Regularien	1		
Vergaberichtlinie gerade im öffentlichen Bau nicht kreislauffreundlich	5		
rechtliche Unsicherheiten	1		
fehlende Normen	1		

Wood Café 6 – Welche konkreten Maßnahmen müssen umgesetzt werden, damit die Transformation zur Kreislaufwirtschaft gelingt?

Beitrag	Häufigkeit	Beitrag	Häufigkeit
Bildung und Forschung		Anreizsysteme und Planung	
Das Thema gehört auf den Lehrplan	1	Abreißkosten in Wettbewerb mitnehmen	1
Bildungsprogramme Kreislaufwirtschaft	3	Zulieferant bleibt Eigentümer der Materialien	1
Förderung, Preise u. a. auf Hochschulen	1	Bonus-Malus-Anreize	1
Projekte mit Schulen und Universitäten	1	Ökonomische Anreize schaffen	1
Integration des Themas Kreislauffähigkeit in Studium/Ausbildung/Weiterbildung	4	Kreislauffähigkeit einpreisen --> wirtschaftl. Vorteile	6
Bildung	5	In der Bauwirtschaft muss der Wert der Ressourcen mehr hervorgehoben werden	1
Welche Unterstützung im Bereich F&E bzw. Kommunikation sind zur Umsetzung von konkreten Maßnahmen erforderlich?	1	Geschäftszweck der Unternehmen ist nicht die Bürokratieerfüllung sondern Wertschöpfung	1
Mehr Forschung zum "Re-Use" (Anwendung, Umsetzung)	3	Finanzielle Anreize	2
Interdisziplinäre Innovatoren fördern (Start-Ups durch Wissen, den Start-Ups die Holzbranche schmackhaft machen durch Förderprogramme)	1	Förderungen	2
mehr Forschung zur Holzverwendung (Laubholz)	1	Prozess der Wiederverwertung/Rohstoffrückgewinnung bereits im Planungsprozess des Produktes mitdenken - evtl. Forderung nach Konzept bei Markteintritt	1
Akzeptanz und Kommunikation		Wirkungsorientiertes Denken in Planungsprozessen	1
Gesellschaftliche Akzeptanz	4	Im Vergabeprozess auf die Kreislaufwirtschaftlichkeit achten und nicht auf den Preis	1
Änderung des Paradigmas "neu = besser" in den Köpfen	1	Ausschreibungsverfahren zur Förderung der kreislaufwirtschaft entwickeln	1
Individuelle "Awareness" fördern	2	Umweltbewertung und Digitalisierung	
Bewusstsein beim Endverbraucher schaffen	4	Vereinfachung bei Zertifizierung, Thema: Bauprodukte	1
Förderung einer Reparatur- und Wiederverwendungskultur	1	Einsatz beim Neubau mit pauschalisierter CO2-Bewertung	2
Bewusstsein bei Akteuren der Baubranche schaffen	3	Pre-Building Audit (for re-use potential, CO2)	3
Das Bewusstsein in der Bevölkerung zur Notwendigkeit der K LW stärken, z. B. durch Politik + Fördergelder	1	Vereinfachung	2
Gemeinsame Ziele abstecken	1	CO2-Bewertung von Bauprojekten	11
Ausprobieren --> Scheitern --> Draus lernen --> Verbessern --> Wiederholen	1	Transparenz und Digitalisierung steigern	1
Entscheidungen treffen, damit sich etwas bewegt und nicht nur reden. Auch wenn man es damit nicht allen recht machen kann (das geht sowieso nicht)	1	gesamten Lebenszyklus betrachten	2
Social Media	1	Quote für biobasierten Feedstock in (recycl.) Materialien/Chemie	1
Thema "trendy" machen	1	Bessere Produktkennzeichnung und Aufklärung zum entsprechenden Recycling	1
Öffentlichkeitskampagnen und Verbraucheraufklärung	4	Verpflichtende Einführung eines (digitalen) Gebäudepasses + zentrales Register	2
Kommunikation/Information zum Thema bündeln	2	BIM konsequent anwenden	3
Best-Practice-Akteure auf regionaler Ebene --> Wirtschaftsförderung	2	Bereitstellung verlässlicher Daten zu Ressourcen/"Rohstoffen", z. B. Altholz	2
Plattformbasierte Kommunikation	2	Regulierung und Verantwortung	
Überzeugung von Geldgebern und Bauherren vom Thema Kreislaufwirtschaft und Wirkung	1	Vorschriften und Normen (neue + vorhandene besser umsetzen)	1
Mehr Kommunikation im Planungsprozess --> das Wissen ist da, muss nur von den Ingenieurbüros auch genutzt werden	1	Öffnen der PPWR, ELV, ESPR für biobasierten Feedstock iSd Recyclings	2
Wiedereinbringung und Aufbereitung		Vorschriften für zirkuläres Produktdesign	1
Umdenken im Kleinen: privater Zugang auf Recyclinghöfen	3	Stoffliche Verwertbarkeit von AIII und AIV ermöglichen	1
Recyclinghof = Secondhandshop ≠ Entsorgung	1	Konsequente Umsetzung KrwAbfG	1
Schaffung von Märkten für Sekundärrohstoffe	1	Regelwerke für die Aufbereitung von Altholz	2
Nachhaltige technische Produktentwicklung	1	ordnungspolit. Rahmen: Kreislaufwirtschaft in anderen Politikbereichen implementieren	1
Unterstützung von Recyclingbetrieben	1	Neuregelung: was ist eigentlich Abfall?	1
Umdenken in Recyclingbetrieben	1	Die Wandlung von Abfall/Altholz zum Produkt muss vereinfacht werden	4
Holz als Rohstoff der chemischen Industrie (Ersatz von Erdöl)	1	Normen für die Wiederverwendung, z. B. Festigkeitssortierung Altholz	1
ordentliche Trennung der Fraktionen	1	Ersatz von Verlusten im Recyclingprozess durch biobasierten Feedstock	2
chemische Analyse damit keine gesundheitsgefährdenden Bestandteile im Holz sind	1	Änderung Def. "Abfall"! Aktuell werden Recycler per Definition oft zu "Abfallentsorgern"	1
F&E zur Detektion von Schadstoffen, Design for Re-Use,		Lagern statt Deponieren	1
Öffentlichkeitsarbeit, Waldwissen vermitteln	1	DIBT in die Lage versetzen gebrauchte Bauteile zu zertifizieren	1
Mehr und bessere Reparaturmöglichkeiten schaffen durch Schulung der Nutzergruppen oder Repaircenter etc.	1	Entfall von Zertifikaten bei Kreislaufprodukten z.B. FSC bei Holz nicht notwendig, da Re-Use bereits besser als nachhaltiger Wald	1
Fokussierung auf den Nutzen eines Produktes nicht auf den Besitz --> Gerätepfand	1	Universalregelungen funktionieren für (Teil) brauchen nicht EUDR, PPWR, Holz ungleich Plastik	1
		Verwertbare Produkte in Nutzung als (zukünftiges) Kapital anerkennen (gestz. Vorgaben zB für Banken)	1
		Umsetzung REDIII Industrieholz raus aus der geförderten Energetik	
		erweiterte Produzentenverantwortung	2

Anhang 3: Ergebnisse der Umfrage



Bibliografische Information:
Die Deutsche Nationalbibliothek
verzeichnet diese Publikationen in
der Deutschen Nationalbibliografie;
detaillierte bibliografische Daten
sind im Internet unter
www.dnb.de abrufbar.

Bibliographic information:
The Deutsche Nationalbibliothek
(German National Library) lists this
publication in the German National
Bibliographie; detailed bibliographic
data is available on the Internet at
www.dnb.de

Bereits in dieser Reihe erschienene
Bände finden Sie im Internet unter
www.thuenen.de

Volumes already published in this
series are available on the Internet at
www.thuenen.de

Zitationsvorschlag – Suggested source citation:

Iost S, Lüdtke J (2025) Transformation der Holzwirtschaft zu einer zirkulären
Bioökonomie : Auswertung eines Workshops im Rahmen der Charta für Holz 2.0
im Dialog 2024 „Holz im Kreislauf – Treiber für Innovation!“. Braunschweig:
Johann Heinrich von Thünen-Institut, 40 p, Thünen Working Paper 264,
DOI:10.3220/253-2025-9

Die Verantwortung für die Inhalte
liegt bei den jeweiligen Verfassern
bzw. Verfasserinnen.

The respective authors are
responsible for the content of
their publications.



THÜNEN

Thünen Working Paper 264

Herausgeber/Redaktionsanschrift – *Editor/address*

Johann Heinrich von Thünen-Institut

Bundesallee 50

38116 Braunschweig

Germany

thuenen-working-paper@thuenen.de

www.thuenen.de

DOI:10.3220/253-2025-9

urn:nbn:de:gbv:253-2025-000010-3