

Kreislaufstadt – Chancen für Resilienz und Wertschöpfung

Ergebnisse aus der Difu-Gemeinschaftsstudie und Leitfaden für Kommunen



Sandra Wagner-Endres, Oliver Peters, Hanna Gieseler, Valeska Liedloff,
Marie Munzert, Henrik Scheller

Kreislaufstadt – Chancen für Resilienz und Wertschöpfung

Ergebnisse aus der Difu-Gemeinschaftsstudie und Leitfaden für Kommunen

Bd. 20
Edition Difu – Stadt Forschung Praxis


Deutsches Institut
für Urbanistik

Impressum

Herausgeber:

Deutsches Institut für Urbanistik gGmbH (Difu)
Zimmerstraße 13–15 10969 Berlin
+49 30 39001–0 difu@difu.de <https://difu.de/>

Autorinnen und Autoren (Difu, Berlin):

Sandra Wagner-Endres (Projektleitung) | Oliver Peters | Hanna Gieseler |
Valeska Liedloff | Marie Munzert | Dr. Henrik Scheller

Unter Mitarbeit von:

Oriane Lecluyse | Lea-Elisa Jüttner | Fabrice Radrizzani

Redaktion: Patrick Diekelmann, Jennifer Weiner | Layout: Christina Bloedorn

Gestaltungskonzept Umschlag: 3pc GmbH Neue Kommunikation

Umschlagfoto: Adobe Stock, von Ingairis

Erscheinungsjahr: 2025

Schriftenreihe: Edition Difu – Stadt, Forschung, Praxis, Bd. 20 ISSN 1863–7949

ISBN 978–3-910624–00-9 | DOI 10.34744/edition_difu_2025–20



Der Text dieser Publikation, bis auf Zitate, sowie selbst erstellte Abbildungen und Tabellen, wird unter der Lizenz Creative Commons Namensnennung 4.0 International (CC BY 4.0) veröffentlicht. Den vollständigen Lizenztext finden Sie unter: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>

Zitierempfehlung (APA7):

Wagner-Endres, S., Peters, O., Gieseler, H., Liedloff, V., Munzert, M. & Scheller, H. (2025). *Kreislaufstadt – Chancen für Resilienz und Wertschöpfung: Ergebnisse aus der Difu-Gemeinschaftsstudie und Leitfaden für Kommunen* (Edition Difu – Stadt, Forschung, Praxis Nr. 20). Deutsches Institut für Urbanistik (Difu).
https://doi.org/10.34744/edition_difu_2025–20

Inhalt

Was Sie erwartet	11
1. Einleitung	13
1.1 Hintergrund und Ziel	13
1.2 Aufbau der Studie	14
A Bedeutung von Kreislaufwirtschaft für Städte und Regionen	17
2. Wirtschaft und Stadt im Kreis denken	17
2.1 Historische Einordnung Kreislaufwirtschaft	17
2.2 Begriffsverständnis und Definition	18
2.3 Kreislaufwirtschaft in der räumlichen Dimension: Kreislaufstadt	24
3. Rechtliche Rahmenbedingungen	26
3.1 Europäische Union	26
3.2 Deutschland	27
3.3 Bundesländer	28
3.4 Kommunen	29
4. Kreislaufwirtschaftskonzepte europäischer Städte und Regionen	31
4.1 Bedeutung europäischer und internationaler Netzwerke	34
4.2 Programmatik	36
4.3 Stakeholder	39
4.4 Einbettung in Nachhaltigkeitsansätze	43
5. Anschlussfähigkeit: Kreislaufwirtschaftsstrategien im kommunalen Nachhaltigkeitsmanagement	46
5.1 Konzeptionelle Anknüpfungspunkte der Kreislaufwirtschaft an Orientierungsrahmen der nachhaltigen (Stadt-)Entwicklung	47
5.2 Thematische Einbettung der Kreislaufwirtschaft in der Praxis kommunaler Nachhaltigkeitsberichte	49
B Design für eine Kreislaufstadt	53
6. Komponenten, Bausteine und Tools	53
7. Strategiebildung	56
7.1 Roadmap für kommunale und regionale Kreislaufwirtschaftsprogramme	56
7.2 Tool: Backcasting und Forecasting	60

7.3	Leitbild & Ziele	62
7.4	Sektoren	66
7.4.1	Bau, Rückbau und Gebäude	66
7.4.2	Lebensmittel und Ernährung	78
7.4.3	Verpackungen und Plastik	86
7.4.4	Textilien	92
7.5	Akteure und Beteiligung in der Kreislaufstadt	99
7.5.1	Tool: Identifikation von Akteuren	99
7.5.2	Bausteine akteursorientierter Ansätze	102
7.6	Kommunale Handlungsspielräume	105
7.6.1	Rollen und Handlungsspielräume	105
7.6.2	Tool: Bewertungsmatrix für kommunale Handlungsfelder	107
7.6.3	Beispiele für typische kommunale Handlungsspielräume	110
7.7	Prozess & Organisation	113
7.7.1	Prozesse und ihre Bedeutung	113
7.7.2	Entwicklung und Optimierung von Prozessen	115
7.7.3	Aufbauorganisation	118
7.7.4	Rollen in Organisationen	120
7.7.5	Eigenständige Entwicklung von Rollenbildern	121
7.7.6	Beispiele für Governanceansätze	122
7.8	Monitoring der Kreislaufstadt	124
7.8.1	Grundsätze	125
7.8.2	Gütekriterien für Indikatoren	127
7.8.3	Ansätze für Monitoringsysteme und Indikatoren	128
7.8.4	Tool: Ein idealtypisches Modell für das Monitoring der Kreislaufstadt	132
C	Zirkulärer Wandel vor Ort	134
8.	Die Stadt in eine Kreislaufstadt transformieren	134
8.1	Handlungsfelder und Potenziale	134
8.2	Herausforderungen und Lösungsansätze	139
8.3	Verbundpartner auf dem Weg zu Kreislaufstädten und -regionen	145
8.4	Internationale und nationale Beispiele & Modellprojekte	192
8.4.1	Sektor Bau & Gebäude	192
8.4.2	Sektor Verpackung und Kunststoff	198
8.4.3	Sektor Lebensmittel und Ernährung	200
8.4.4	Sektor Textilien	203
8.4.5	Multi-sektorale Forschungsprojekte	207
8.4.6	Zero waste	210
8.4.7	Zirkuläre öffentliche Beschaffung	214
8.4.8	Reuse, Share, Repair, Upcycling	216

8.4.9	Makerspaces & Hubs	218
8.4.10	Stadt-/Regionalentwicklung & Wirtschaftsförderung	221
8.4.11	Bildung & Öffentlichkeitsarbeit	227
Literatur		229
Anhang		241

Verzeichnis der Abbildungen

Abb. 1:	Circular Economy Cycle	19
Abb. 2:	Modell der Kreislaufwirtschaft	20
Abb. 3:	Grundstrategien der Kreislaufwirtschaft	22
Abb. 4:	Werterhaltungsoptionen und -prinzipien der Kreislaufwirtschaft	23
Abb. 5:	Auswahl der rechtlichen Rahmenbedingungen der Kreislaufwirtschaft	30
Abb. 6:	Strategien und Programme für Kreislaufwirtschaft	31
Abb. 7:	Europäische Netzwerke, Projektkooperationen, politischer Rahmen	34
Abb. 8:	Der Unterschied zwischen einem materiellen und einem prozessorientierten Fokus	36
Abb. 9:	Programmatik: Technische und/oder prozessorientierte Ziele	38
Abb. 10:	Übergang von einer Recycling- zu einer Kreislaufwirtschaft	39
Abb. 11:	Stakeholder	40
Abb. 12:	Formen der Stakeholderbeteiligung	42
Abb. 13:	Einbettung in wissenschaftlich-theoretischen Rahmen	45
Abb. 14:	Komponenten einer Kreislaufstadt	53
Abb. 15:	Verbund- und Modellstädte/Bausteine und Tools	54
Abb. 16:	Roadmap kommunale Kreislaufwirtschaftsstrategie	59
Abb. 17:	Methode Backcasting	60
Abb. 18:	Methode Forecasting	61
Abb. 19:	Management-Ebenen der Kreislaufstadt	62
Abb. 20:	Leitbild zur Kreislaufstadt der Stadt Rotterdam	65
Abb. 21:	Wertschöpfungskette eines Gebäudes	67
Abb. 22:	Treibhausgasemissionen in Deutschland nach Sektoren des Klimaschutzgesetzes (KSG)	68
Abb. 23:	Potenziale zirkulären Wirtschaftens im Hoch- und Tiefbau	69
Abb. 24:	Wirkungen von Circular-Economy-Maßnahmen im Hochbau	70
Abb. 25:	Wirkungen von Circular-Economy-Maßnahmen im Tiefbau	71
Abb. 26:	Bruttowertschöpfung und Arbeitskräftebedarf im Modell Deutschland Circular Economy	73
Abb. 27:	Wertschöpfungskette im Sektor Lebensmittel und Ernährung	78
Abb. 28:	Verteilung der Lebensmittelabfälle nach Verursachern	79
Abb. 29:	Wirkungen von Circular-Economy-Maßnahmen im Sektor Lebensmittel und Ernährung	81
Abb. 30:	Recyclingarten von Kunststoffabfällen	87
Abb. 31:	Potenziale zirkulären Wirtschaftens im Sektor Verpackungen	88
Abb. 32:	Wirkungen von Circular-Economy-Maßnahmen im Sektor Verpackungen	89
Abb. 33:	Bekleidungs- und Textilabfälle privater Haushalte	93
Abb. 34:	Die textile Kreislaufwirtschaft	94
Abb. 35:	Wirkungen von Circular-Economy-Maßnahmen im Sektor Textilien	96
Abb. 36:	Exemplarisches Vorgehen zur Erstellung von Personas	101

Abb. 37:	Empathie-Karte	102
Abb. 38:	Potenziale und Herausforderungen akteursorientierter Ansätze zur Implementierung einer Kreislaufstadt	103
Abb. 39:	Kommunale und regionalpolitische Rollen bei der akteursorientierten Entwicklung einer Kreislaufstadt	104
Abb. 40:	Kommunale und regionale Rollenschwerpunkte in der Top-Down-Strategie (links) und in der Bottom-Up-Strategie (rechts)	105
Abb. 41:	Rollen und Handlungsspielräume der Kommunen	106
Abb. 42:	Akteure und Handlungsfelder der Ressourceneffizienz in Kommunen	106
Abb. 43:	Bewertungsmatrix kommunaler Handlungsspielräume in der Kreislaufstadt	109
Abb. 44:	Phasen innerhalb eines Prozesszyklus (orange Stellschrauben) unter Berücksichtigung von Rahmenbedingungen (grüner Kreis) nach PDCA	114
Abb. 45:	Prozesssteckbrief	116
Abb. 46:	Turtle-Methode zur Erhebung und Dokumentation von Prozessmerkmalen	117
Abb. 47:	Organisationsformen und ihre unterschiedlichen Rollenverständnisse	118
Abb. 48:	Rollen und Aufgaben im Rahmen des Prozessmanagements	120
Abb. 49:	Beispielhafte, fiktionalisierte Rollen innerhalb einer Organisation zur Gestaltung eines Prozesses	122
Abb. 50:	Circular Cities Indikatoren	129
Abb. 51:	Regionale Indikatoren, die für die territoriale Analyse der CE verwendet werden	130
Abb. 52:	Indikatoren verschiedener europäischer Beispielstädte/-regionen (Auswahl)	131
Abb. 53:	Monitoring-Modell für die Kreislaufstadt	132
Abb. 54:	Wichtigste Handlungsfelder für eine Kreislaufwirtschaftsstrategie in den Modellstädten	135
Abb. 55:	Förderliche Faktoren in den Modellstädten für die Entwicklung kommunaler Kreislaufwirtschaftsstrategien	137
Abb. 56:	Zentrale Faktoren für eine erfolgreiche Kreislaufwirtschaftsstrategie	138
Abb. 57:	Beispielhafte Persona-Vorlage (links) nach Berliner Ideenlabor 2022. Exemplarisch ausgefüllte Persona der fiktiven Akteursgruppe „Interessierte Bürger:innen“ (Mitte) und der fiktiven Persona eines Industrieunternehmens (rechts), nicht validiert	243
Abb. 58:	Rollen inklusive ihrer Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortungen im Projektmanagement	244

Verzeichnis der Tabellen

Tab. 1:	Überblick über die 21 europäischen Städte und Regionen in der Stichprobe	33
Tab. 2:	Einordnung operativer Ziele im Bereich Bau, Rückbau und Gebäude anhand der R-Strategien	76
Tab. 3:	Einordnung operativer Ziele im Bereich Lebensmittel und Ernährung anhand der R-Strategien	84
Tab. 4:	Einordnung operativer Ziele im Bereich Verpackungen und Plastik anhand der R-Strategien	91
Tab. 5:	Einordnung operativer Ziele im Bereich Textilien anhand der R-Strategien	98
Tab. 6:	Identifikation von Stakeholdern und ihrer zirkulären Aktivitäten entlang der R-Strategien (Auszug)	100
Tab. 7:	W-Fragen-Methode zur Festlegung von Prozessmerkmalen	115
Tab. 8:	Zusammenfassung gängiger Modelle für die Aufbauorganisation und ihrer Merkmale	119
Tab. 9:	Checkliste Kriterien für das Monitoringsystem und den Indikatorenkatalog	126
Tab. 10:	Checkliste Kriterien für die Qualität einzelner Indikatoren	127
Tab. 11:	Akteure und ihre zirkulären Aktivitäten	242

Was Sie erwartet

Die vorliegende Studie richtet sich an Städte und Regionen, die den Übergang von linearen zu zirkulären Wirtschafts- und Stadtentwicklungssystemen gestalten möchten. Sie untersucht die Voraussetzungen, Chancen und Wege zur Umsetzung einer kommunalen und regionalen Kreislaufwirtschaft. Die Studie verbindet wissenschaftliche Grundlagen mit praxisorientierten Handlungsempfehlungen und liefert Kommunen ein fundiertes Instrumentarium zur strategischen Ausrichtung.

Ausgehend von einer historischen Einordnung und einer präzisen Begriffsbestimmung wird aufgezeigt, wie sich das Konzept der Kreislaufwirtschaft auf urbane Räume übertragen lässt. Im Mittelpunkt steht die „Kreislaufstadt“ – ein integrativer Ansatz, der darauf abzielt, Ressourcenflüsse auf lokaler Ebene zu schließen, Mehrfachnutzungen zu fördern und Wertschöpfungsketten neu zu organisieren.

Die Analyse der rechtlichen Rahmenbedingungen auf europäischer, nationaler, Landes- und kommunaler Ebene verdeutlicht, welche Vorgaben, Initiativen und Spielräume Kommunen bei der Entwicklung eigener Strategien berücksichtigen müssen. Eine Literaturanalyse europäischer Städte und Regionen bietet Einblicke in etablierte Programme, Stakeholder-Landschaften und Governance-Ansätze, ergänzt um die Bedeutung internationaler Netzwerke und die Einbettung der Kreislaufwirtschaft in umfassende Nachhaltigkeitsstrategien.

Ein zentrales Anliegen der Studie ist es, Anschlussfähigkeiten zur bestehenden kommunalen Nachhaltigkeitspolitik aufzuzeigen. Anhand konkreter Praxisbeispiele wird dargestellt, wie die Kreislaufwirtschaft thematisch und strukturell in lokale Nachhaltigkeitsberichte und Strategien integriert werden kann.

Im Kern dieses Edition-Difu-Bandes steht ein praxisorientiertes Designmodell für die Entwicklung kommunaler und regionaler Kreislaufwirtschaftsstrategien. Dieses bietet Leitlinien zur Strategiebildung, Zieldefinition und sektoralen Vertiefung in den Bereichen Bau, Ernährung, Verpackungen und Textilien. Darüber hinaus werden Werkzeuge zur Identifikation und Einbindung relevanter Akteure vorgestellt. Die Studie beleuchtet kommunale Handlungsspielräume detailliert und liefert praxisnahe Instrumente, wie eine Bewertungsmatrix für zirkuläre Handlungsfelder oder Beispiele typischer Maßnahmen.

Das Kreislaufstadt-Design umfasst:

- Werkzeuge zur Strategiebildung (z. B. Roadmap, Forecasting/Backcasting),
- Zieldefinitionen und sektorspezifische Ansätze in den Bereichen Bauwesen, Ernährung, Verpackungen und Textilien,

- Instrumente zur Stakeholderidentifikation und -beteiligung auf Basis von akteurs-bezogenen Ansätzen,
- eine Bewertungsmatrix kommunaler Handlungsspielräume, die Rollen und Zuständigkeiten von Kommunen systematisch erfasst und priorisiert,
- Empfehlungen zum Aufbau von Organisationsstrukturen und Prozessen, die kooperative Governance-Formate, intermediäre Akteursrollen und sektorübergreifende Zusammenarbeit unterstützen, sowie
- ein Modell zur Gestaltung eines wirkungsvollen Monitorings, das qualitative und quantitative Indikatoren integriert und an bestehende Nachhaltigkeitsberichterstattungen anknüpft.

Ergänzt werden die Design-Bausteine jeweils um kommunale Praxisbeispiele.

Daran anknüpfend werden die zentralen Handlungsfelder, Potenziale sowie Herausforderungen und Lösungsansätze auf dem Weg zur Kreislaufstadt anhand der Erkenntnisse aus den Verbundkommunen und Modellstädten dieser Studie sowie wissenschaftlicher Studien zusammengefasst. Abschließend werden die Ziele und Maßnahmen der an der Studie beteiligten Verbundkommunen steckbriefartig dargestellt. Eine Sammlung von Good-Practice-Beispiele aus europäischen Kommunen und Regionen für verschiedene Handlungsfelder von Circular Economy runden den Band ab.

Als strategischer Kompass und Nachschlagewerk unterstützt diese Studie kommunale Entscheidungsträger:innen, Wirtschaftsförderungen und Nachhaltigkeitsmanager:innen dabei, passgenaue Kreislaufwirtschaftsprogramme zu entwerfen und wirkungsvoll zu implementieren. Sie liefert konkrete Ansatzpunkte für Governance, Beteiligung, Monitoring und die Verbindung technischer und sozialer Innovationen – als Grundlage für eine ganzheitliche Transformation zur Kreislaufstadt.

1. Einleitung

Die Transformation hin zu einer Kreislaufwirtschaft gewinnt auf europäischer, nationaler und zunehmend auch kommunaler Ebene an strategischer Bedeutung. Mit dem European Green Deal, dem Circular Economy Action Plan der EU sowie der Kreislaufwirtschaftsstrategie der Bundesregierung sind zirkuläre Ansätze in den Fokus politischer Steuerung gerückt. Gleichzeitig verschärfen ökologische, ökonomische und soziale Krisen den Handlungsdruck auf Städte und Gemeinden, ressourcenschonende und resilienzfördernde Wirtschaftsmodelle vor Ort umzusetzen. Dies betrifft auch die kommunale Wirtschaftsförderung, deren Rolle sich im Kontext wachsender Anforderungen an nachhaltige Unternehmensführung zunehmend verändert und ausdehnt. Auch wenn noch unklar ist, wie sich die politischen Rahmenbedingungen vor dem Hintergrund internationaler ökonomischer und politischer Entwicklungen zukünftig gestalten werden, die global begrenzten Ressourcen sowie der Klimawandel erfordern auch in Zukunft Investitionen und Innovationen, um unsere Art zu leben und zu wirtschaften zirkulär und damit nachhaltig und ressourcenschonend zu gestalten.

1.1 Hintergrund und Ziel

Eine zentrale Rolle bei der Transformation hin zu einer ressourcenschonenden und zirkulären Wirtschaftsweise kommt den Städten und Regionen zu. Als Orte verdichteter Infrastrukturen, wirtschaftlicher Aktivitäten und sozialer Räume verfügen sie über entscheidende Hebel zur Umsetzung kreislaufwirtschaftlicher Prinzipien – stehen dabei jedoch zugleich vor komplexen Herausforderungen. Für viele Kommunen stellt sich die Frage, wie das Thema systematisch erschlossen, strategisch eingeordnet und operativ umgesetzt werden kann. Während vor allem Städte anderer europäischer Länder bereits erste Erfahrungen sammeln konnten und in Netzwerken zirkulärer Pionierkommunen aktiv sind, befinden sich viele Kommunen in Deutschland noch ganz am Anfang ihres Weges.

Vor diesem Hintergrund hat das Deutsche Institut für Urbanistik (Difu) ein Gemeinschaftsprojekt initiiert und von Juli 2023 bis Februar 2025 durchgeführt. Insgesamt beteiligten sich 23 Städte, eine Region sowie die Bertelsmann Stiftung an dem Verbundprojekt. Der Deutsche Städtetag begleitete das Vorhaben als assoziierter Partner.

Das Projekt „Kreislaufstadt – Chancen für lokale und regionale Resilienz & Wertschöpfung: Beitrag und Rolle der kommunalen Wirtschaftsförderungen“ setzte genau an dieser Schnittstelle an. Ziel war es, Kommunen dabei zu unterstützen, auf Grundlage politischer und rechtlicher Rahmenbedingungen sowie anhand von Erkenntnissen aus bereits bestehenden kommunalen Initiativen eigene strategische Ansätze zu entwickeln. Im Fokus stand die Entwicklung eines praxisorientierten Ansatzes zur Entwicklung einer kommunalen Kreislaufwirtschaftsstrategie.

Zudem zielte das Vorhaben darauf ab, Anschlussstellen zu bestehenden Nachhaltigkeitsstrategien der Kommunen sichtbar zu machen und Synergien zu heben. Die Studie verfolgte einen partizipativen und diskursiven Ansatz: Die inhaltlichen Vorarbeiten des Difu wurden im Rahmen eines iterativen Arbeitsprozesses kontinuierlich mit Vertreter:innen der teilnehmenden Kommunen diskutiert und weiterentwickelt. In vier gemeinschaftlich festgelegten Modellkommunen aus dem Verbund wurden die entwickelten Instrumente vor Ort erprobt. Dabei entstand ein gemeinschaftlicher Lernraum, in dem Best-Practice-Beispiele ebenso wie Einzelfallerfahrungen analysiert und für andere Kommunen übertragbar gemacht wurden.

Der nun vorliegende Edition-Difu-Band fasst die Erkenntnisse des Verbundprojektes zusammen und möchte damit einen praxisorientierten Beitrag dazu leisten, Kommunen und Regionen angesichts wachsender Anforderungen und begrenzter Ressourcen dabei zu unterstützen, Handlungsoptionen für die Kreislaufwirtschaft zu erkennen und Anwendungswissen gezielt für eine strategische Weiterentwicklung ihrer lokalen und regionalen Wirtschaftssysteme zu nutzen.

1.2 Aufbau der Studie

Der Band gliedert sich in sieben Kapitel, die systematisch aufeinander aufbauen und sowohl theoretisch-konzeptionelle Grundlagen als auch praxisnahe Handlungsansätze zur kommunalen Kreislaufwirtschaft beleuchten. Ziel ist es, ein fundiertes Verständnis der Voraussetzungen, Potenziale und Umsetzungswege für eine zirkuläre Stadtentwicklung zu vermitteln.

Das Kapitel 2 („Wirtschaft und Stadt im Kreis denken“) eröffnet den inhaltlichen Teil der Studie mit einer grundlegenden Einführung in das Thema Kreislaufwirtschaft. Neben einer historischen Einordnung und einer begrifflichen Klärung wird das Konzept der „Kreislaufstadt“ als räumliche und strategische Erweiterung klassischer Kreislaufwirtschaftsansätze diskutiert.

In Kapitel 3 („Rechtliche Rahmenbedingungen“) werden die maßgeblichen normativen Vorgaben auf den verschiedenen politischen Ebenen beleuchtet – von der Europäischen Union über die Bundes- und Landesebene bis hin zu kommunalen Regelungen. Diese Darstellung schafft ein überblicksartiges Verständnis für die rechtlichen Gestaltungsspielräume und Verpflichtungen im Kontext kommunaler Kreislaufwirtschaftsstrategien.

In Kapitel 4 („Kreislaufwirtschaftskonzepte europäischer Städte und Regionen“) werden anhand einer Stichprobe von Kreislaufwirtschaftsprogrammen aus 21 europäischen Städten verschiedene Ansätze strategischer Kreislaufwirtschaftskonzepte analysiert. Es werden insbesondere die Rolle internationaler Netzwerke, die programmatische Ausrichtung, die Einbindung zentraler Stakeholder sowie die Verknüpfung mit kommunalen Nachhaltigkeitsstrategien systematisch ausgewertet.

Das Kapitel 5 („Anschlussfähigkeit“) vertieft diese Betrachtung und zeigt auf, wie Kreislaufwirtschaft in bestehende kommunale Nachhaltigkeitsmanagementsysteme integriert werden kann. Im Fokus stehen konzeptionelle Schnittstellen und praktische Einbettungen, etwa im Rahmen von Nachhaltigkeitsberichten oder -strategien.

Das zentrale Gestaltungsmodul der Studie und Manual für Kommunen bildet Kapitel 6 („Design für eine Kreislaufstadt“). Es skizziert ein integratives Modell für kommunale Kreislaufwirtschaftsstrategien, bestehend aus Leitbildentwicklung, sektorenspezifischen Ansätzen in den Bereichen Bauen, Ernährung, Verpackung und Textilien, der Identifikation und Einbindung relevanter Akteure, der Bestimmung kommunaler Handlungsspielräume sowie der organisatorischen und prozessualen Umsetzung. Ergänzend werden praxisnahe Instrumente wie eine Bewertungsmatrix für kommunale Handlungsfelder, ein Monitoringkonzept sowie Good-Practice-Beispiele vorgestellt.

Das Kapitel 7 („Die Stadt in eine Kreislaufstadt transformieren“) beschließt die Studie mit den praxisbezogenen Erkenntnissen. Es behandelt zentrale Handlungsfelder, identifiziert Herausforderungen und formuliert Lösungsansätze, die auf Erfahrungen der beteiligten Verbundkommunen sowie auf den Erkenntnissen wissenschaftlicher Studien beruhen. Abschließend werden die Entwicklungen der Verbundkommunen in Steckbriefen zusammengefasst und durch eine Übersicht internationaler Praxisbeispiele ergänzt.

Insgesamt verfolgt die Studie einen interdisziplinären und praxisnahen Ansatz, der Erkenntnisse aus Wissenschaft, Politik und kommunaler Praxis miteinander verknüpft und für die Entwicklung lokaler Strategien operationalisierbar macht.

A Bedeutung von Kreislaufwirtschaft für Städte und Regionen

2. Wirtschaft und Stadt im Kreis denken

2.1 Historische Einordnung Kreislaufwirtschaft

Die Prinzipien der Kreislaufwirtschaft haben sich im Laufe der Zeit aus verschiedenen Disziplinen herausgebildet, daher gibt es nicht den einen Ursprung des Konzepts. Der Begriff wurde seit den 1970er Jahren allgemein anerkannt, aber seine konzeptionellen Wurzeln reichen viel weiter zurück. Einige Publikationen führen erste Ansätze der Kreislaufwirtschaft bereits auf François Quesnays „Tableau Economique“ (1758) und seine Annahmen über den Mehrwert aus zyklischen Inputs zurück (Murray et al., 2017). Die frühesten Beispiele für die Schließung von Materialkreisläufen stammen aus dem 19. Jahrhundert (Reike et al., 2022). Mit der industriellen Revolution und der wirtschaftlichen Expansion nach dem Zweiten Weltkrieg stiegen der Ressourcenverbrauch und die Abfallmengen beträchtlich. Besorgnis über die Erschöpfung der Ressourcen kam spätestens in den 1970er-Jahren auf, vor allem mit bedeutenden Veröffentlichungen wie *The Limits to Growth* (Meadows et al., 1972), die vor der nicht nachhaltigen Nutzung von Materialien warnten. Nach Reike et al. 2018 lässt sich die Geschichte der Kreislaufwirtschaft ab 1970 in die drei Phasen

- 1) Circular Economy (CE) 1.0: Umgang mit Abfall
- 2) Circular Economy (CE) 2.0: Verbindung von Input und Output in Strategien für Ökoeffizienz
- 3) Circular Economy (CE) 3.0: Maximierung des Werterhalts im Zeitalter der Ressourcenknappheit

unterteilen, die ihre Entwicklung von der Abfallwirtschaft zu einem systemischen Nachhaltigkeitsansatz widerspiegeln. In den 1970er- bis 1990er-Jahren (CE 1.0) lag der Schwerpunkt auf der Kontrolle der Umweltverschmutzung und der Abfallregulierung. Regierungen führten „End-of-Pipe“-Maßnahmen ein, und das „3R“-Prinzip – Verringern, Wiederverwenden, Wiederverwerten – wurde zu einem politischen Schwerpunkt. Die Bemühungen waren jedoch weitgehend reaktiv und dienten eher der Abfallbewirtschaftung als der Neugestaltung von Systemen. Der Schwerpunkt verlagerte sich ab 1990 (CE 2.0) von der Abfallbehandlung auf die Optimierung der Ressourceneffizienz durch industrielle

Ökologie, Lebenszyklusdenken und saubere Produktion. Ein wichtiger Meilenstein war u. a. die Denkschule und das Designprinzip „Cradle to Cradle“, das in den 1990er-Jahren von Michael Braungart und William McDonough entwickelt wurde. Es beschreibt den sicheren und potenziell unendlichen Kreislauf von Materialien und Nährstoffen in Zyklen – statt Abfall gibt es nur noch verwertbare Nährstoffe (EPEA, Part of Drees & Sommer, 2025). Zeitgleich gewannen politische Maßnahmen wie die erweiterte Herstellerverantwortung (EPR) an Zugkraft. China und die EU nahmen Kreislaufwirtschaft in die gesetzlichen Rahmen auf und betonten die wirtschaftlichen Vorteile der Ressourceneffizienz. Heute legt die CE 3.0 den Schwerpunkt auf die Erhaltung des Ressourcenwerts durch Wiederaufbereitung, Aufarbeitung und zirkuläre Geschäftsmodelle. Wichtige Akteure wie die Ellen MacArthur Foundation, Circle Economy, ICLEI oder Collaborating Centre on Sustainable Consumption and Production (cscp) fördern die Kreislaufwirtschaft als eine transformative Wirtschaftsstrategie.

Die theoretischen Grundlagen der Kreislaufwirtschaft sind – entgegen anderen Darstellungen – kein neuer Ansatz. Systemdenken sowie die Auffassung von Abfällen als wertvolle Ressourcen oder Nährstoffe lassen sich mindestens 30 Jahre oder, je nach Perspektive, noch weiter zurückverfolgen.

2.2 Begriffsverständnis und Definition

Aufgrund der oben erläuterten Entwicklungsstufen existiert keine einheitliche Definition von Kreislaufwirtschaft (Schroeder et al., 2018, S. 78). Vielmehr existieren ähnliche, teilweise auch verschiedene Konzepte von Kreislaufwirtschaft. Grundlage dieser Studie war das umfassende Verständnis von Kreislaufwirtschaft als zirkuläre Wirtschaft¹.

Die Wissenschaft hat sich seit einiger Zeit u. a. darauf fokussiert, aus den hunderten Definitionen verschiedene Perspektiven zusammenzuführen und einen allgemein akzeptierten Konsens zu entwickeln. Eine dieser zentralen holistischen Definitionen stammt von (Prieto-Sandoval et al., 2018). Die Autorinnen definieren Kreislaufwirtschaft als ein Wirtschaftssystem, „das einen Paradigmenwechsel in der Art und Weise darstellt, wie die menschliche Gesellschaft mit der Natur in Beziehung steht. Der Ansatz zielt darauf ab, die ‚Erschöpfung‘ von Ressourcen zu verhindern, Energie- und Materialkreisläufe zu schließen und eine nachhaltige Entwicklung auf der

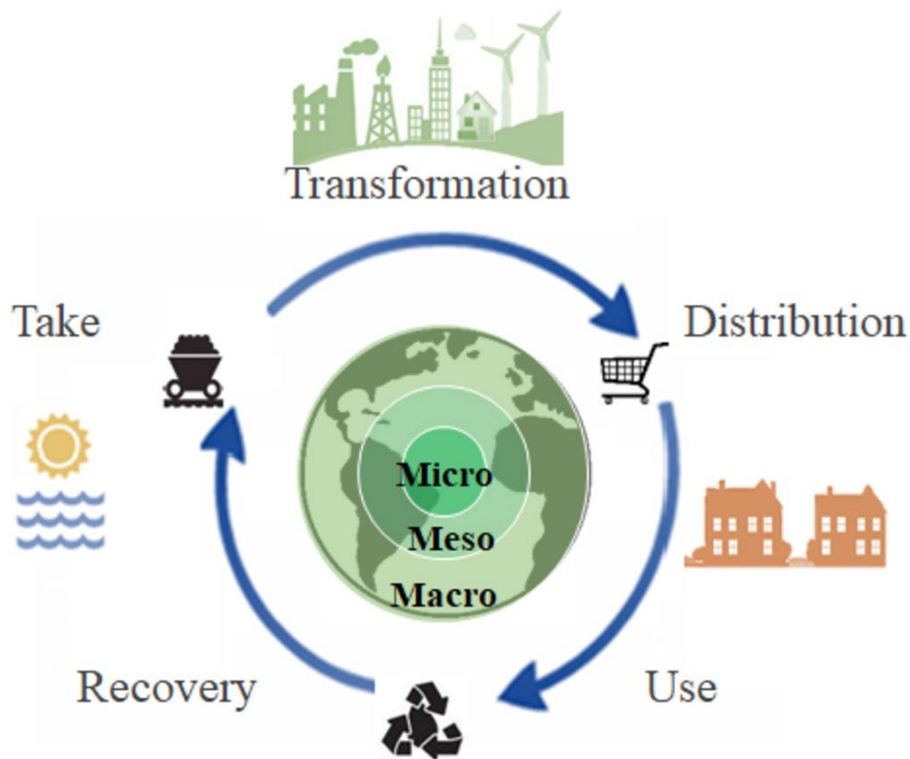
- Mikroebene (Unternehmen und Verbraucher:innen),

1 Ein wesentliches Merkmal der Definition besteht in der Begriffsverwendung: Die englische Bezeichnung „Circular Economy“ kann in Deutschland nicht grundsätzlich synonym mit dem Begriff Kreislaufwirtschaft verwendet werden. Das liegt daran, dass der Begriff durch das deutsche Kreislaufwirtschaftsgesetz mit der klassischen Abfallwirtschaft verknüpft ist. In der Folge werden bei Verwendung des Begriffs Kreislaufwirtschaft zusätzliche Erläuterungen, wie z. B. im Sinne der zirkulären Wirtschaft, Wertschöpfung etc., vorgenommen.

- Mesoebene (integrierte Netzwerke und Zusammenschlüsse verschiedener Wirtschaftsakteure, z. B. Eco-Industrial Parks) und
- Makroebene (Städte, Regionen und Staaten)

zu ermöglichen (siehe Abb. 1). Das Erreichen dieses Kreislaufmodells erfordert zyklische und regenerative Umweltinnovationen in der Art und Weise, wie die Gesellschaft Gesetze erlässt, produziert und konsumiert“ (Prieto-Sandoval et al., 2018, S. 610).

Abb. 1: Circular Economy Cycle



Quelle: Prieto-Sandoval et al., 2018

Das Modell der Kreislaufwirtschaft, das vom Europäischen Parlament entwickelt wurde (siehe Abb. 2), ist hingegen enger gefasst und zielt vor allem auf die Produktebene ab. Anders als das gängige lineare Wirtschaftsmodell der heutigen Wegwerfgesellschaft soll in diesem Modell der Kreislaufwirtschaft der Lebenszyklus von Produkten verlängert werden, indem „Materialien und Produkte so lange wie möglich geteilt, (...) wiederverwendet, repariert oder aufgearbeitet werden“. Abfälle sollen hierbei „auf ein Minimum reduziert“ und Produkte und Materialien auch nach dem Ende ihrer Lebensdauer

weiterverwendet werden, um „weiterhin Wertschöpfung zu erzeugen“ (Europäisches Parlament, 2023).

Abb. 2: Modell der Kreislaufwirtschaft



Quelle: Europäisches Parlament, 2023

Das Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) in Deutschland wiederum definiert die Kreislaufwirtschaft als Vermeidung und Verwertung von Abfällen (§ 3 (19) KrWG). Unter Vermeidung fällt dabei „jede Maßnahme, die ergriffen wird, bevor ein Stoff, Material oder Erzeugnis zu Abfall geworden ist, und dazu dient, die Abfallmenge, die schädlichen Auswirkungen des Abfalls auf Mensch und Umwelt oder den Gehalt an schädlichen Stoffen in Materialien und Erzeugnissen zu verringern. Hierzu zählen insbesondere die anlageninterne Kreislaufrführung von Stoffen, die abfallarme Produktgestaltung, die Wiederverwendung von Erzeugnissen oder die Verlängerung ihrer Lebensdauer sowie ein Konsumverhalten, das auf den Erwerb von abfall- und schadstoffarmen Produkten sowie die Nutzung von Mehrwegverpackungen gerichtet ist“ (§ 3 (20) KrWG). Verwertung im Sinne des KrWG ist wiederum „jedes Verfahren, als dessen Hauptergebnis die Abfälle innerhalb der Anlage oder in der weiteren Wirtschaft einem sinnvollen Zweck zugeführt werden, indem sie entweder andere Materialien ersetzen, die sonst zur Erfüllung einer

bestimmten Funktion verwendet worden wären, oder indem die Abfälle so vorbereitet werden, dass sie diese Funktion erfüllen“ (§ 3 (23) KrWG).

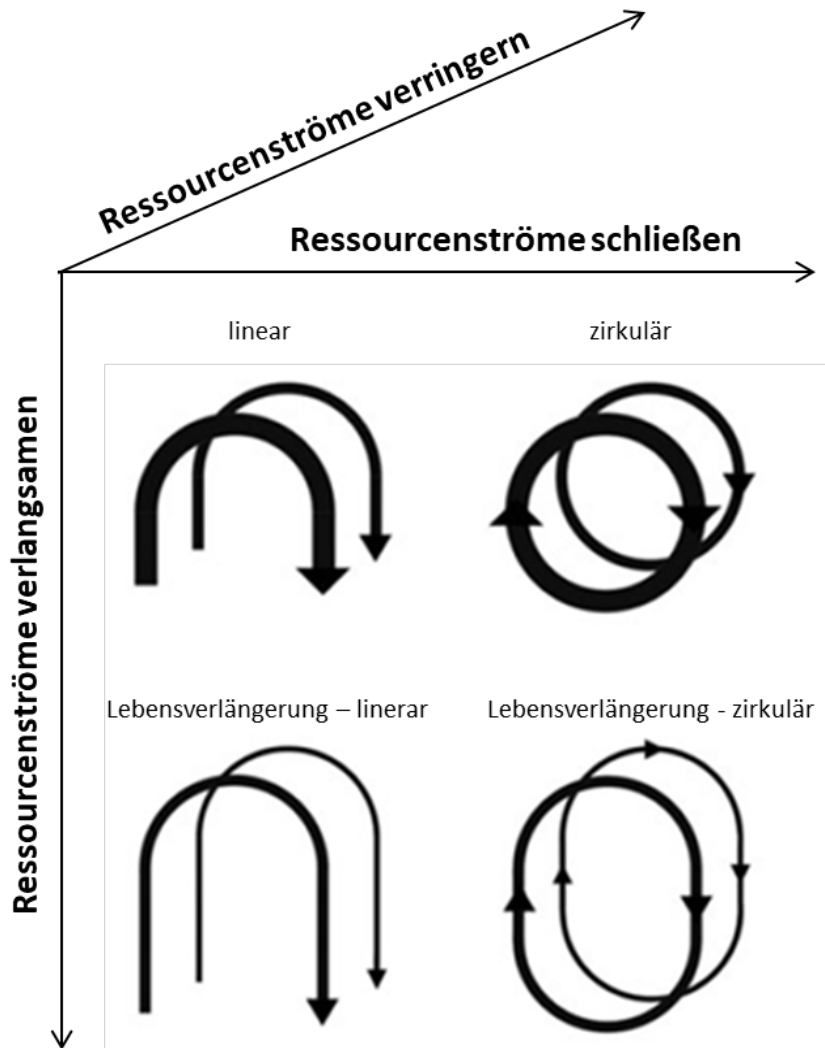
Unabhängig vom definitorischen Ansatz (Wirtschaftssystem, Produktlebenszyklus oder Abfall) hat eine Analyse von 221 Definitionen gezeigt, dass das Konzept der Kreislaufwirtschaft in den letzten fünf Jahren sowohl in der Wissenschaft als auch in der Praxis eine stärkere Differenzierung und zugleich Konsolidierung erfahren hat (Kirchherr et al., 2023, S. 1). Die Wissenschaft empfiehlt zunehmend einen grundlegenden Systemwandel, um eine Kreislaufwirtschaft zu ermöglichen, insbesondere innerhalb von Lieferketten. Dabei wird nachhaltige Entwicklung häufig als Hauptziel angesehen. Nicht abschließend geklärt ist die Frage, ob Kreislaufwirtschaft sowohl ökologische Nachhaltigkeit als auch wirtschaftliche Entwicklung wechselseitig unterstützen kann (Stichwort Rebound-Effekt, siehe Kapitel 5). Neuere Studien – so Kirchherr et al. – knüpfen den Erfolg des Übergangs zu einer Kreislaufwirtschaft an eine breite Allianz aus Interessenvertreter:innen. Dazu zählen neben Produzent:innen auch Verbraucher:innen, politische Entscheidungsträger:innen und Wissenschaftler:innen.

Um bei der Definitionsvielfalt den Überblick zu behalten, empfehlen Prieto-Sandoval et al. 2018 folgende vier Grundkomponenten einer Definition, die der wissenschaftlichen Gemeinschaft und den politischen Entscheidungsträger:innen zu einem Konsens verhelfen können:

- 1) die Rückführung von Ressourcen und Energie, die Minimierung des Ressourcenbedarfs und die Rückgewinnung von Werten aus Abfällen,
- 2) ein mehrstufiger Ansatz (Mikro-, Meso-, Makroebene, siehe oben),
- 3) die Bedeutung der Kreislaufwirtschaft als Weg zur Erreichung einer nachhaltigen Entwicklung und
- 4) die Innovationen, die die Gesellschaft aus einer Kreislaufwirtschaft gewinnt.

Für die Praxis ist die Operationalisierung der Kreislaufwirtschaft oftmals wichtiger als eine eindeutige Definition. Wie der Lebenszyklus von Produkten und Materialien verlängert und Ressourcen gespart werden können, zeigt Abb. 3 entlang von drei grundlegenden Strategien. Bei der ersten Strategie werden Ressourcenströme verlangsamt, indem Produkte beginnend beim Design auf Langlebigkeit ausgerichtet produziert werden und die Produktlebensdauer durch Reparatur oder Wiederaufbereitung verlängert wird. Das Recycling schließt als zweite Strategie Ressourcenkreisläufe. Mit der dritten Strategie werden Ressourcenflüsse verringert, also eine effizientere Nutzung von Ressourcen je Produkt erreicht (Bocken et al., 2016, S. 309).

Abb. 3: Grundstrategien der Kreislaufwirtschaft



Quelle: Bocken et al., 2016, S. 309

Diese drei grundlegenden Strategien für die Produktebene können als Werterhaltungsoptionen nach Potting et al. (2017) weiter differenziert und durch die Material- und Geschäftsmodell-Ebene ergänzt werden. Nach den Autor:innen können verschiedene Ressourcenstrategien anhand ihres Beitrags zur Zirkularität priorisiert werden (siehe Abb. 4).

Abb. 4: Werterhaltungsoptionen und -prinzipien der Kreislaufwirtschaft



Quelle: Übersetzt nach Potting et al., 2017

Für die Kreislaufwirtschaft prioritär sind demnach Ansätze und Geschäftsmodelle, die eine Einsparung, eine bessere Nutzung und/oder klügere Herstellung von Produkten verfolgen (R0-2). Strategien, die zu einer längeren Lebensdauer von Produkten oder Produktteilen führen, haben in den letzten Jahren an Dynamik gewonnen. Sie reichen von einer funktionalen Wiederverwendung von Produkten (R3 – Reuse) bis zum Umfunktionieren einzelner Teile in anderen Funktionen von neuen Produkten (R7 – Repurpose). Den geringsten Grad an Zirkularität weisen nach diesem Modell Strategien auf, bei denen durch Recycling (R8) oder lediglich eine energetische Verwertung (R9 – Recover) Materialien wieder- bzw. weiterverwendet werden. Der Grad der Zirkularität ist vor allem deshalb entscheidend, weil Prozesse z. B. des Recyclings, Upcyclings oder Remanufacturing mit hohen Energieaufwänden oder zusätzlichem Ressourcenverbrauch einhergehen (können) und dann sogenannte Rebound-Effekte auslösen (siehe Kapitel 5). Auch eine erhöhte Nutzung von Produkten, beispielsweise durch Sharing-Modelle, können in der Gesamtbilanz die positiven Auswirkungen auf den Ressourcen- und Klimaschutz mindern oder aufheben.

Diese grundsätzlichen Strategien und Optionen der Werterhaltung bieten für kommunale Kreislaufwirtschaftsstrategien eine wichtige Orientierung. Sie können in unter-

schiedlichen Sektoren oder kommunalen Handlungsfeldern als Leitprinzipien angewandt werden und im Rahmen einer Gesamtstrategie als Kompass für notwendige Innovationen dienen. Vor diesem Hintergrund wurden sie als Prinzipien für das Verbundvorhaben „Kreislaufstadt – Chancen für Resilienz und Wertschöpfung“, das Grundlage dieser Studie ist, angewandt.

2.3 Kreislaufwirtschaft in der räumlichen Dimension: Kreislaufstadt

Viele Definitionen nehmen mindestens implizit Bezug zur räumlichen Dimension der Kreislaufwirtschaft. In der territorialen Agenda der EU heißt es beispielsweise ausführlich: „Prozesse der industriellen Symbiose in regionalen Wertschöpfungsketten sind wichtig. Der Wandel der europäischen Wirtschaftsräume hin zu einem ortsbezogenen Kreislauf- und CO₂-/klimaneutralen Modell hat eine räumliche Dimension und kann funktionale Regionen stärken. Wirtschaftlicher Wohlstand an Orten hängt von der Wettbewerbsfähigkeit und Kreativität ihrer Unternehmen und Start-ups sowie von Vorteilen, Merkmalen und Traditionen, dem kulturellen, sozialen und menschlichen Kapital und der Innovationskraft vor Ort ab. In der Regel sind städtische Gebiete besser in der Lage, entsprechende Trends aufzunehmen als dünn besiedelte Gebiete und innere Peripherien, in denen es häufig an der kritischen Masse fehlt. Mittlere und kleinere Städte sowie Orte mit vielen Handwerksbetrieben könnten dennoch von einer Kreislaufwirtschaft profitieren, wenn es um Reparatur, Wiederverwendung und gemeinsame Nutzung auf lokaler und regionaler Ebene geht“ (territorialagenda.eu, 2020).

Entsprechend stehen Städte zunehmend im Fokus der Kreislaufwirtschaft und werden als „Circular Cities“ bezeichnet. Nach (Corbin et al., 2021) ist eine Circular City eine Stadt, die einen gerechten Übergang von einer linearen zu einer Kreislaufwirtschaft im gesamten städtischen Raum fördert, und zwar durch verschiedene städtische Funktionen und Abteilungen und in Zusammenarbeit mit den Einwohner:innen, Unternehmen und der Wissenschaft. Der Übergang zu kreislaforientierten Städten soll im Einklang mit den Zielen für nachhaltige Entwicklung den Ressourcenzugang verbessern, Emissionen senken, die Biodiversität schützen und soziale Ungleichheiten reduzieren (Corbin et al., 2021, S. 3).

Unter Mitwirkung des Difu wurde in einer Publikation des Umweltbundesamtes 2013 die „Kreislaufstadt“ als ein Leitbild der nachhaltigen Stadt 2030 anhand von Szenarien für eine integrierte Nachhaltigkeitspolitik beschrieben. Demnach zielt die Kreislaufstadt darauf ab, urbane Kreisläufe integriert zu betrachten und miteinander zu verbinden (Verbücheln et al., 2013, S. 8–9). Dieser Ansatz verdeutlicht die zentrale Rolle der Kommunen bei der Umsetzung des Leitbildes „Kreislaufstadt“. Ihr kommt eine wichtige

Schnittstellenfunktion bei der Steuerung von Stoffströmen aus der Privatwirtschaft, der Zivilgesellschaft und der Kommune zu.

Vor diesem Hintergrund haben viele europäische Städte kommunale Programme, Strategien, Konzepte o. Ä. entwickelt und darin Leitziele, Handlungsfelder und Maßnahmen festgelegt, um die Transformation zu Circular Cities zu fördern. Ein vergleichender Blick in deren Programmatik gibt Aufschluss darüber, mit welchem Verständnis, welchen konzeptionellen Ansätzen und strategischen Grundlagen die Kreislaufwirtschaft auf kommunaler und regionaler Ebene umgesetzt werden kann. Zunächst werden die aktuellen rechtlichen Rahmenbedingungen, differenziert für die verschiedenen Ebenen EU, Deutschland, Bundesländer und Kommunen, dargelegt, um die Einbettung der verschiedenen kommunalen Ansätze besser einordnen zu können.

3. Rechtliche Rahmenbedingungen

Die Handlungsmöglichkeiten von Kommunen im Sinne der Kreislaufwirtschaft werden maßgeblich durch eine Vielzahl politischer Rahmenbedingungen wie Gesetze, Verordnungen und Richtlinien geprägt, die den Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft beeinflussen. Diese Vorgaben können aus unterschiedlichen Politikfeldern (Wirtschafts-, Umwelt-, Fiskalpolitik) und über verschiedene Ebenen (EU, Bund, Länder, Kommunen) wirken. Europäische Programme haben einen starken Einfluss auf die nationalen Vorgaben zur Förderung der Kreislaufwirtschaft, die häufig auf europäische Vorgaben referenzieren. Aufgrund der verschiedenen Werterhaltungsoptionen und Strategien können aus den Regularien aber auch Zielkonflikte entstehen, beispielsweise, wenn Vorgaben für umweltfreundliche Verpackungen nicht auch eine Ressourcenminimierung mit einschließen. Das bedeutet, dass die Wirkung rechtlicher Rahmenbedingungen immer wieder geprüft und diese angepasst werden müssen.

Ziel dieser Regelwerke ist es, einen verbindlichen Rahmen zu schaffen, der eine steuernde Funktion übernimmt und eine koordinierte Entwicklung der Kreislaufwirtschaft ermöglicht. Um den politischen Kontext der Kreislaufwirtschaft umfassend zu verstehen, ist eine übergreifende Betrachtung dieser Rahmenbedingungen auf den verschiedenen politischen Ebenen unerlässlich. Im Folgenden werden die wichtigsten Rahmenwerke auf den Ebenen der Europäischen Union, Deutschlands, der Bundesländer sowie der Kommunen vorgestellt.

3.1 Europäische Union

Das Europäische Parlament definiert die Kreislaufwirtschaft mit dem Fokus auf einen verlängerten Produktlebenszyklus: „[Sie] ist ein Modell der Produktion und des Verbrauchs, bei dem bestehende Materialien und Produkte so lange wie möglich geteilt, geleast, wiederverwendet, repariert, aufgearbeitet und recycelt werden“ (Europäisches Parlament, 2023). Dieses Verständnis von Kreislaufwirtschaft ist in den richtungsweisenden Verordnungen und Richtlinien der EU für ihre Mitgliedsstaaten erkennbar.

Der zentrale Rahmen ist der 2019 verabschiedete European Green Deal, der die EU-Ziele auf dem Weg zum ersten klimaneutralen Kontinent formuliert. Die Schwerpunkte liegen auf Emissionsminderungen, ressourceneffizientem Wirtschaftswachstum sowie der „Mobilisierung der Industrie für eine saubere Kreislaufwirtschaft“ und Inklusivität (Europäische Kommission, 2019a).

Wichtige Programme zur Umsetzung dieser Ziele sind der Circular Economy Action Plan der EU (2020), die Renewed Industrial Strategy (2021) sowie der Critical Raw Materials Act (2023), der Net-zero Industry Act (2023) sowie die Programme Zero Pollution

(2021) und Farm to Fork (2020) (Europäische Kommission, o. J.a). Unter den genannten ist der Circular Economy Action Plan von besonderer Bedeutung. Er besteht aus 35 „Actions“ und definiert Maßnahmen für die Transformation zu einer ressourceneffizienten Wirtschaft. Der Fokus liegt auf wichtigen Produkt-Wertschöpfungsketten mit einem hohen Wirkungspotenzial hinsichtlich der Reduktion von CO₂ und des Erhalts der biologischen Vielfalt: Elektronik und IKT, Textilien, Kunststoffe, Lebensmittel und Verpackungen sowie Abfall (Europäische Kommission, o. J.a).

Seit 2024 ist zudem die „neue“ EU-Ökodesign-Verordnung verabschiedet, die die bestehende Richtlinie auf fast alle Arten von Produkten ausdehnt und weitreichende Anforderungen an das Ökodesign sowie an Leistungen und Informationen festlegt (Umweltbundesamt [UBA], 2024). Dazu gehören beispielsweise die Erhöhung des Rezyklatanteils in Produkten sowie Anforderungen an Haltbarkeit, Wiederverwendbarkeit, Nachrüstbarkeit und Reparaturfähigkeit von Produkten, aber auch eine bessere Information von Verbraucher:innen durch „digitale Produktpässe“, welche über weitere Nachhaltigkeitsmerkmale informieren. Dies soll nicht nur Verbraucher:innen, sondern auch Zoll- und Marktüberwachungsbehörden nützlich sein (Vertretung der Europäischen Kommission in Deutschland, 2024).

Bereits 2008 trat die Abfallrahmenrichtlinie (2008/98/EG) des Europäischen Parlaments in Kraft, um den Umgang mit Abfällen in der EU zu regeln und Mensch, Umwelt sowie Ressourcen zu schützen. Sie legte spezifische Recyclingquoten fest, darunter 50 % für Siedlungsabfälle und 70 % für Bau- und Abbruchabfälle, und verankerte das Prinzip der Produktverantwortung (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz [BMUV], 2024c). Inzwischen wurde die Richtlinie novelliert (2018), um „verstärkte Förderung der Kreislaufwirtschaft durch Vermeidungsmaßnahmen und vor allem durch das verstärkte Recycling von Abfällen“ zu erreichen (BMUV, 2024c). Im Juli 2023 wurde nun ein erneuter Vorschlag für die Überarbeitung der Abfallrahmenrichtlinie von der Kommission unterbreitet, der sich mit Maßnahmen zur Abfallvermeidung sowie zur Vorbereitung des Recyclings im Textil- und Lebensmittelsektor befasst (Rat der Europäischen Union, 2024).

3.2 Deutschland

Der Kreislaufwirtschaftsgedanke ist seit Jahrzehnten in der deutschen Gesetzgebung verankert. Spätestens seit der letzten Novelle des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) im Jahr 2012, mit der die europäische Abfallrahmenrichtlinie in nationales Recht umgesetzt wurde, spiegeln sich Deutschlands weitreichende Anforderungen auch im Namen wider. Ziel des Gesetzes ist es, „die Kreislaufwirtschaft zur Schonung der natürlichen Ressourcen zu fördern und den Schutz von Mensch und Umwelt bei der Erzeugung und Bewirtschaftung von Abfällen sicherzustellen“ (BMUV, 2024a). Im Fokus des

KrWG stehen somit Abfälle und deren Wiederverwendung bzw. -verwertung. Das KrWG bildet den rechtlichen Rahmen für die Bundesrepublik Deutschland und setzt die Verordnungen und Richtlinien der EU in nationales Recht um.

Ergänzt wird das KrWG durch eine Vielzahl von Rechtsverordnungen, darunter die Altholzverordnung und die Deponieverordnung (UBA, 2022). Auch die Ökodesign-Verordnung der EU wurde durch die Einführung eines Warenvernichtungsverbots in deutsches Recht umgesetzt (Vertretung der Europäischen Kommission in Deutschland, 2024).

Mit der 2023 in Kraft getretenen Mantelverordnung wurden bundesweit einheitliche und rechtsverbindliche Anforderungen an den Boden- und Grundwasserschutz festgelegt, die den aktuellen Stand der Wissenschaft berücksichtigen. Die Verordnung enthält Vorgaben zur Herstellung und zum Einbau mineralischer Ersatzbaustoffe (z. B. Recyclingbaustoffe) sowie Schadstoffgrenzwerte für verschiedene Baustoffe und stellt erstmals eine bundeseinheitliche Regelung dar. Diese Harmonisierung ist ein positiver Schritt, es besteht jedoch weiterhin Änderungsbedarf in der Ersatzbaustoffverordnung, um diese zu einer förderlicheren Grundlage für die Kreislaufwirtschaft und das Stoffrecycling im Bau-sektor zu machen (Bundesverband Sekundärrohstoffe [bvse], o. J.). Zusätzlich umfasst sie eine Neufassung der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung sowie Änderungen der Deponieverordnung und der Gewerbeabfallverordnung (BMUV, 2023a).

Ein bedeutender politischer Fortschritt in Deutschland war zuletzt die Verabschiedung der Nationalen Kreislaufwirtschaftsstrategie im Dezember 2024. Damit hat die Bundesregierung eine klare politische Richtung vorgegeben (BMUV, 2024b). Die Strategie bündelt alle Maßnahmen und Ziele und adressiert den gesamten Produktkreislauf einer Kreislaufwirtschaft mit dem Ziel der Abfallvermeidung.

3.3 Bundesländer

Das Kreislaufwirtschaftsgesetz des Bundes wird – wie alle übergeordneten Gesetzgebungen – von den Ländern an den Stellen konkretisiert und ergänzt, die nicht bereits durch das Bundesgesetz geregelt sind (konkurrierende Gesetzgebung) (UBA, 2022). Die Landesgesetze beziehen sich vor allem auf die Umsetzung, wie beispielsweise die Bestimmung der zuständigen Körperschaften und Behörden (UBA, 2022). Die Länder sind gemäß § 30 KrWG verpflichtet, Abfallwirtschaftspläne zu entwickeln, die ihre spezifischen Ziele definieren (Sachsen, Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft, o. J.). Darüber hinaus sind die Landesbehörden für die Marktüberwachung der Einhaltung der EU-Ökodesignrichtlinien verantwortlich (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz [BMWK], o. J.).

Ein Beispiel für ein solches Landesgesetz ist das Kreislaufwirtschaftsgesetz des Landes Nordrhein-Westfalen. Dieses ersetzt seit Februar 2022 das Landesabfallgesetz in Form einer Novelle. Es erweitert das bestehende Gesetz mit einem besonderen Schwerpunkt auf der Abfallvermeidung, der Vorbereitung zur Wiederverwendung, dem Recycling sowie auf sonstige Verwertungs- und Beseitigungsmaßnahmen (LKrWG, 2025).

Aktuell wird in Nordrhein-Westfalen eine ressortübergreifende Landeskreislaufwirtschaftsstrategie erarbeitet. Sie soll den Übergang von einem linearen zu einem kreislaufgerechten System des Wirtschaftens ermöglichen. Ansätze aus der nationalen Kreislaufwirtschaftsstrategie mit Bezug zur Landesebene fließen in die Erarbeitung mit ein. Die Fertigstellung ist für Ende 2025 vorgesehen (Nordrhein-Westfalen, Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr, 2025).

Damit wird Nordrhein-Westfalen das erste Bundesland mit einer expliziten Kreislaufwirtschaftsstrategie. Auf Länderebene sind in Deutschland bislang vor allem Nachhaltigkeitsstrategien prägend oder, wie in Bayern und Baden-Württemberg, Landesstrategien zur Bioökonomie als ein Teilaspekt der Kreislaufwirtschaft (siehe Abb. 5).

3.4 Kommunen

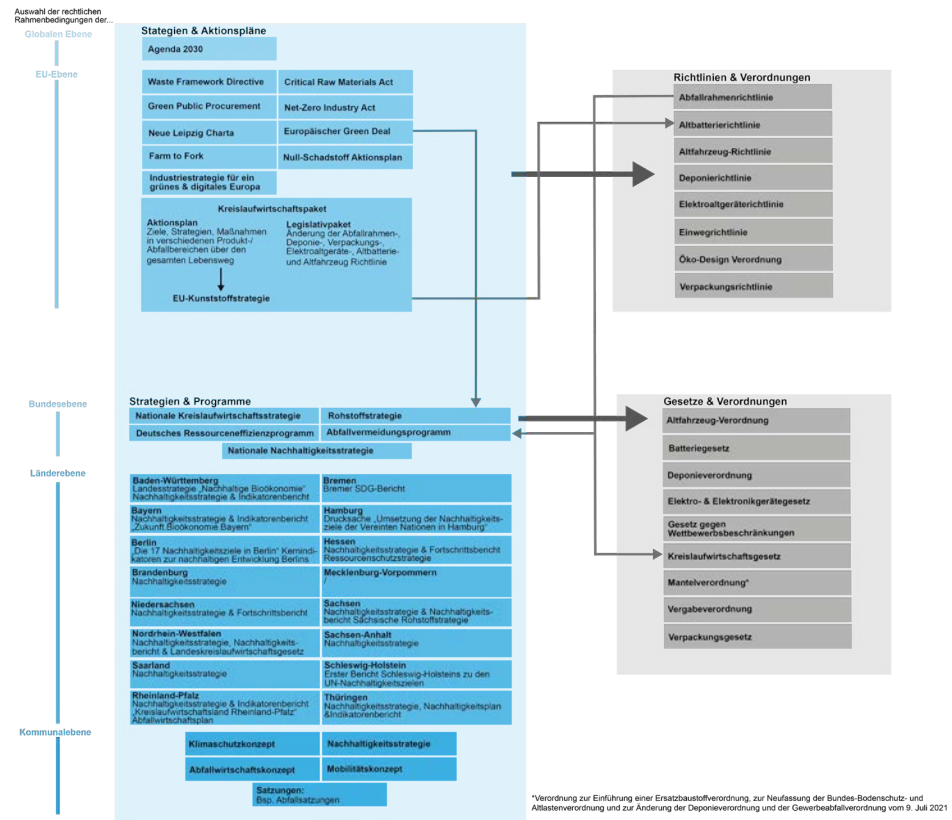
Auf kommunaler Ebene laufen die Richtlinien und Vorschriften aller Ebenen praktisch zusammen und bilden den Rahmen für den Umgang mit Wertstoffen und Abfällen. Durch Satzungen legen Kommunen spezifische Aktivitäten fest, wie beispielsweise die „Sammlung und Aufbereitung von haushaltsnah anfallenden Abfällen“. Zudem regeln sie die Höhe der Abfallgebühren für diese Dienstleistungen (UBA, 2022).

Als öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger (örE) sind die Kommunen für die Daseinsvorsorge verantwortlich und übernehmen somit die Entsorgung und Verwertung von Abfällen aus privaten Haushalten. Diese Aufgaben können die örE entweder selbst ausführen, in Zusammenarbeit mit anderen Kommunen wahrnehmen oder an privatwirtschaftliche Entsorgungsunternehmen delegieren (Prognos & INFA, 2024).

Kreislaufwirtschaft kann sich in unterschiedlichen kommunalen Konzepten wiederfinden (siehe Abb. 5). Oftmals beinhalten Abfallwirtschaftskonzepte Zero-Waste-Ansätze, die Abfallvermeidung, Wiederverwendung und Recycling beinhalten (vgl. Abfallwirtschaftskonzept 2020–2030 des Landes Berlin). Die Dimensionen der Kreislaufwirtschaft spiegeln sich auch in Klima- und Nachhaltigkeitskonzepten wider, z. B. durch die Schonung von Primärrohstoffen und die Vermeidung von Klimagasen (Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung [BMZ], 2021). Abb. 5 gibt einen Überblick über die wichtigsten rechtlichen Rahmenwerke, Richtlinien, Gesetze und

Verordnungen, die für deutsche Kommunen auf den verschiedenen Ebenen für den Übergang zur Kreislaufstadt relevant sind.

Abb. 5: Auswahl der rechtlichen Rahmenbedingungen der Kreislaufwirtschaft



Quelle: Eigene Darstellung, auf Länderebene angelehnt an (Speck, 2023, S. 28–29)

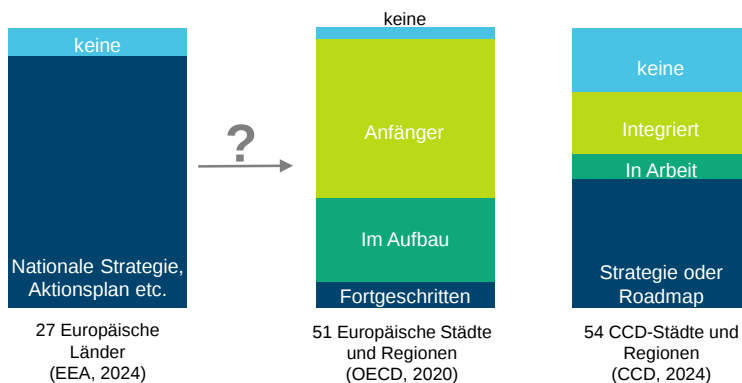
Ganzheitliche Kreislaufwirtschaftskonzepte oder -strategien im Sinne der Circular Economy sind bislang in deutschen Kommunen noch nicht üblich. Erste Schritte in diese Richtung weisen Zero-Waste-Konzepte in Städten wie Kiel, Frankfurt, Köln oder München auf. In europäischen Städten und Regionen gibt es zahlreiche Beispiele, wie über gesamtstädtische Programmatiken Strategien und Konzepte zirkuläres Wirtschaften entwickelt und realisiert werden kann. Das folgende Kapitel gibt Einblicke in mögliche Ansätze anhand von Kreislaufwirtschaftskonzepten europäischer Städte und Regionen.

4. Kreislaufwirtschaftskonzepte europäischer Städte und Regionen

Nach dem holistischen Verständnis von Kreislaufwirtschaft nach Prieto-Sandoval et al. ist es Aufgabe von Staaten, Regionen und Städten, den Übergang zu einer nachhaltigen zirkulären Entwicklung auf der Makroebene zu gestalten (vgl. Kapitel 2.2 Begriffsverständnis und Definition). Damit werden die Voraussetzungen geschaffen, um Netzwerken von Akteuren sowie Unternehmen und Verbraucher:innen (Meso- und Mikroebene) die Realisierung von Projekten und Aktivitäten zirkulären Wirtschaftens und Handelns zu ermöglichen und einen wirtschaftlichen Systemwandel zu befördern.

Ein differenzierter Blick auf die Makroebene zeigt jedoch Diskrepanzen zwischen den verschiedenen Teilebenen. So haben nach der jüngsten Überarbeitung des Aktionsplans für die Kreislaufwirtschaft (CEAP) durch die Europäische Union im März 2020 24 von 27 europäischen Ländern eine Reihe von Strategien zur Unterstützung des Übergangs zu einer Circular Economy eingeführt (European Environment Agency [EEA], 2024; Pascale et al., 2023, S. 1). Im Gegensatz dazu verdeutlichen Auswertungen der OECD und der Initiative Circular Cities Declaration, dass die Formulierung und Umsetzung von CE-Strategien durch regionale und kommunale Regierungen vielerorts noch im Aufbau sind (siehe Abb. 6).

Abb. 6: Strategien und Programme für Kreislaufwirtschaft



Laut der OECD-Umfrage aus dem Jahr 2020 hat die überwiegende Mehrheit der europäischen Städte und Regionen noch nicht mit der Formulierung und Umsetzung von CE-Strategien begonnen (ca. 31 %) oder befindet sich in der Anfangsphase dieses Übergangs (ca. 59 %). Nur eine kleine Minderheit (ca. 10 %) befindet sich in einem fortgeschrittenen Stadium (OECD, 2020, S. 45–46). Unter den Städten und Regionen, die eine Circular Cities Declaration unterzeichnet haben, haben nach dem letzten CCD-Bericht aus 2024 von 54 Städten aus 18 Ländern 46 % eine Strategie oder Roadmap für Circular Economy. In 9 % der CCD-Städte ist ein entsprechendes Programm in Arbeit, und in jeweils 22 % haben Städte Circular-Economy-Ansätze in andere Strategien eingebettet oder keine übergreifende Programmatik (Standberg et al., 2024, S. 17).

Die Unterschiede in der CE-Programmatik zwischen nationaler und kommunaler Ebene legen die Frage nahe, welche Aspekte beim Übergang zu einer CE in Städten und Regionen eine besondere Rolle spielen. Anhand einer Stichprobe von Kreislaufwirtschaftsstrategien bzw. -programmen aus 21 europäischen Städten und Regionen werden im Folgenden Trends in Bezug auf die

- Bedeutung europäischer und internationaler CE-Netzwerke,
- Ausrichtung der Programmatik,
- Beteiligung von Interessengruppen sowie
- Einbettung in Nachhaltigkeitsansätze wie die SDGs identifiziert.

Die 21 Städte und Regionen wurden durch ein gezieltes Stichprobenverfahren nach (a) dem Vorhandensein einer Kreislaufwirtschaftsstrategie, (b) ihrer geografischen Lage und (c) der Einwohnerzahl ausgewählt. Ziel war es, eine Stichprobe zu erstellen, in der alle 21 Städte und Regionen (a) ein Programm für die Kreislaufwirtschaft haben (unabhängig davon, ob sie in andere Strategien integriert sind oder nicht), (b) gleichmäßig über West-, Mittel-, Nord-, Süd- und Osteuropa verteilt sind und (c) gleichmäßig hinsichtlich ihrer Einwohnerzahl verteilt sind. Tab. 1 veranschaulicht die drei Kriterien für die Auswahl der Stichprobe.

Die Erörterung dieser Trends auf der Grundlage der wissenschaftlichen Literatur soll den deutschen Regional- und Kommunalverwaltungen Hinweise darauf geben, welche Aktivitäten beim Übergang zur Kreislaufwirtschaft zielführend sein können.

Die Untersuchung der Ausprägung der o. g. Trends erfolgte anhand einer strukturierten Literaturanalyse von kommunalen und regionalen CE-Strategiedokumenten und den entsprechenden Websites, über die sie zugänglich waren.

Tab. 1: Überblick über die 21 europäischen Städte und Regionen in der Stichprobe

	Name der Strategie	Einwohnerdendenzahl
West-Europa		
Mechelen, BE	URBACT Action Plan Mechelen	< 250.000
Leuven, BE	Circular Leuven	< 250.000
Grenoble-Alpes Métropole, FR	Stratégie Économie Circulaire en Direction des Entreprises	250.000–500.000
Glasgow, GB	Circular Economy Route Map for Glasgow	500.000–750.000
Metropoolregio Amsterdam, NL	Amsterdam Circulair 2020-2025 Strategie Uitvoering-sagenda Circulair 2023–2026	> 750.000
Zentral-Europa		
Maribor, SL	Strategy for the Transition to Circular Economy in the Municipality of Maribor	< 250.000
Ljubljana, SL	Ljubljana towards Circular Economy	250.000–500.000
Zürich, CH	Circular Zürich	250.000–500.000
Praha, CR	Circular Prague 2030	> 750.000
Nord-Europa		
Bergen, NO	Sirkulære Bergen in Grønn Strategi – Klimastrategi for Bergen	250.000–500.000
København, DK	Circular Copenhagen	500.000–750.000
Helsinki, FI	The City of Helsinki's Roadmap for Circular and Sharing Economy	500.000–750.000
Oslo, NO	Temaplan for Sirkulær Økonomi mot 2030	500.000–750.000
Süd-Europa		
Prato, IT	Next Generation Prato	< 250.000
Porto, PT	Roadmap para a cidade do Porto circular em 2030	< 250.000
Milano, IT	Milan Circular Economy Strategy within the Resilience Strategy	> 750.000
Junta de Castilla y León, ES	Estrategia de Economía Circular de Castilla y León 2021 – 2030	> 750.000
Ost-Europa		
Kraków, PL	Circular Cities Program Poland: Kraków	250.000–500.000
Tallinn, EE	Tallinn 2035 Arengustrategia	500.000–750.000
Tirana, AL	Green City Action Plan of Tirana	500.000–750.000
Budapest, HU	Sustainable Energy and Climate Action Plan of Budapest	> 750.000

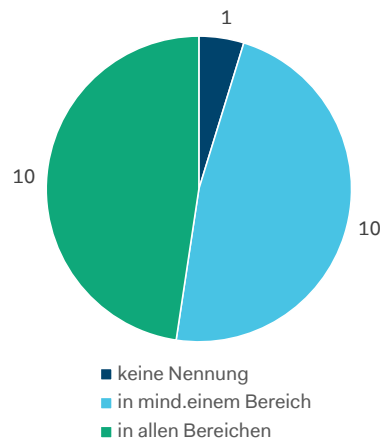
4.1 Bedeutung europäischer und internationaler Netzwerke

Für fast alle europäischen Städte und Regionen (20 von 21) in der Stichprobe hat das eigene internationale Engagement eine große Bedeutung im Zuge der Entwicklung und Umsetzung von CE-Strategien. Deutlich wird das Engagement darin, dass die städtischen Strategien sich an europäischen oder internationalen Programmen ausrichten, Vereinbarungen mit Netzwerken getroffen oder Projektkooperationen geschlossen werden. 10 der 21 Stadt- und Regionalverwaltungen sind in allen drei Kategorien engagiert.

Rahmengebend für die meisten kommunalen und regionalen Strategien sind die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung (United Nations [UN], 2015), der Europäische Green Deal (Europäische Kommission, 2019b) und der Aktionsplan für eine Kreislaufwirtschaft (Europäische Kommission, 2020). In geringerem Maße spielen auch die verschiedenen sektoralen Strategien für nachhaltige Entwicklung in der Europäischen Union eine Rolle, wie die Europäische Strategie für Kunststoffe in einer Kreislaufwirtschaft (Europäische Kommission, 2018) oder die Farm to Fork Strategy (Europäische Union, 2020). Des Weiteren werden die Circular Cities Declaration (CCD) und die Circular Cities and Regions Initiative (CCRI) in der Stichprobe der europäischen Städte und Regionen am häufigsten als Partner für Netzwerkvereinbarungen im Rahmen von CE-Strategien genannt. Nachrangiger, aber ebenfalls relevant sind thematisch breiter aufgestellte Netzwerke wie das Eurocities-Netzwerk, das URBACT-Netzwerk, das ICLEI-Netzwerk (Local Governments for Sustainability) und das C40-Cities-Netzwerk.

Abb. 7: Europäische Netzwerke, Projektkooperationen, politischer Rahmen

- fast alle engagieren sich im europäischen Kontext von Kreislaufwirtschaft, z.B. in
 - Netzwerken wie Circular Cities Declaration (CCD) und die Circular Cities and Regions Initiative (CCRI), Eurocities-Netzwerk, das URBACT-Netzwerk, das ICLEI-Netzwerk (Local Governments for Sustainability) und das C40-Cities-Netzwerk
 - Projektkooperationen mit u.a. Ellen Mac Arthur Foundation, Runder Tisch zur Kreislaufwirtschaft der OECD, Horizon, Interreg
- Internationale und europäische Programme gelten vielfach als Rahmen
 - Politische Einordnung: Agenda 2030, Europäischer Green Deal, Aktionsplan für eine Kreislaufwirtschaft, Farm to Fork Strategy etc.



Auch informelle Netzwerke leisten einen Beitrag zur Förderung der Kreislaufwirtschaft: Städte und Regionen – etwa die Metropolregionen Amsterdam und Mailand – profitieren vom gegenseitigen Austausch über Erfahrungen, Strategien und Erfolge im Bereich zirkulärer Initiativen. Eine besonders verbreitete Form internationaler Zusammenarbeit sind Projektpartnerschaften mit spezialisierten Nichtregierungsorganisationen wie die britische Ellen MacArthur Foundation oder die niederländische Organisation Circle Economy. Darüber hinaus engagieren sich viele Städte in zwischenstaatlichen und supranationalen Initiativen, beispielsweise im Rahmen des OECD-Runden Tisches zur Kreislaufwirtschaft oder durch Teilnahme an Förderprogrammen wie Horizon und Interreg der Europäischen Union.

Internationale Rahmenwerke und Netzwerke haben aufgrund des kontextspezifischen Charakters der Kreislaufwirtschaft ein transformatives Potenzial für europäische Städte und Regionen. Je nach wirtschaftlichem, ökologischem, sozialem und räumlichem Kontext gestaltet sich die Umsetzung des Übergangs zur Kreislaufwirtschaft in jeder Stadt und Region anders (Arsova et al., 2022, S. 15). Im Gegensatz zu den ökonomischen und ökologischen Dimensionen der CE werden sozialräumliche Dimensionen auf städtischer und regionaler Ebene in der wissenschaftlichen Literatur erst seit kurzem berücksichtigt (Deutz et al., 2024, S. 123; Hubmann, 2022, 4; Soto & Thomson, 2024, S. 958). Sozialräumliche Konfigurationen von Städten und Regionen beeinflussen den Lebenszyklus von Produkten und Materialien und wie diese genutzt werden. Wirtschaftliche Aktivitäten – insbesondere Produktion und Konsum – sowie deren Umweltauswirkungen sind räumlich verortet und werden von Akteurinnen und Akteuren gestaltet, deren Handlungen durch bestehende Gewohnheiten (was bislang getan wurde) und individuelle Fähigkeiten (was getan werden kann) geprägt sind. Diese Handlungen erfolgen stets in Bezug zu bestehenden Räumen und in sozialen Kontexten (Deutz et al., 2024, S. 123). Für den Übergang zu einer CE sind in Städten und Regionen unterschiedliche Strategien erforderlich, insbesondere aufgrund der beschriebenen sozialräumlichen Konfigurationen. In diesem Zusammenhang kann die (internationale) Vernetzung Städte und Regionen dabei unterstützen, ein besseres Verständnis für die kontextspezifische Ausprägung der Kreislaufwirtschaft zu entwickeln. Gleichzeitig fördert sie das Bewusstsein für die wechselseitigen Abhängigkeiten von Herausforderungen und Chancen der Kreislaufwirtschaft in unterschiedlichen räumlichen und institutionellen Kontexten.

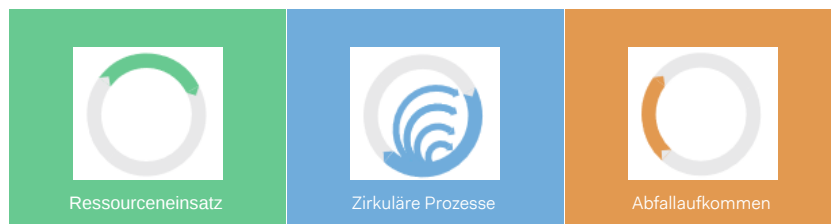
Dabei ist zu beachten, dass das Verständnis von Vernetzung mehr impliziert als das Erkennen gemeinsamer Ziele und die Übertragung von Lösungen von einem Ort zum anderen (Dąbrowski et al. 2019, S. 54). Das transformative Potenzial liegt darin, die kontextspezifische Ausprägung der Kreislaufwirtschaft zu erkennen und übertragbare Ziele und Lösungsansätze an die jeweilige sozialräumliche Konfiguration einer Stadt oder Region anzupassen. Besonders herausfordernd ist dabei die Berücksichtigung lokaler Besonderheiten wie etablierte Konsumkulturen oder bestehende Formen der Landnutzung, die einer direkten Übertragung häufig entgegenstehen (Dąbrowski et al., 2019, S. 60).

Abschließend lässt sich festhalten, dass internationales Engagement – etwa in Form von Netzwerkpartnerschaften zwischen Städten und Regionen – dazu beitragen kann, bestehende Wissensdefizite über die Kreislaufwirtschaft sowie den Mangel an qualifiziertem Personal in regionalen und kommunalen Verwaltungen zumindest teilweise zu beheben (OECD, 2020, S. 151).

4.2 Programmatik

Ein zentrales Ergebnis der Analyse europäischer kommunaler und regionaler Kreislaufwirtschaftsstrategien ist die Feststellung eines überwiegend materiellen Schwerpunkts in den dokumentierten Konzepten. In der vorliegenden Stichprobe lässt sich ein solcher Fokus bei mehr als der Hälfte der untersuchten Städte und Regionen (52,38 %) erkennen. Ein materieller Schwerpunkt bezeichnet Ansätze, die sich vorrangig mit der Steuerung des Ressourceninputs und der Behandlung von Abfalloutputs beschäftigen. Im Gegensatz oder ergänzend dazu steht ein prozessorientierter Fokus, der die zirkulären Abläufe selbst – also die kontinuierliche Nutzung und Wiederverwendung von Materialien – in den Vordergrund stellt.

Abb. 8: Der Unterschied zwischen einem materiellen und einem prozessorientierten Fokus



Quelle: Stadt Zürich, 2022, S. 5 (angepasst)

Obwohl sich Material- und Prozessebene in der Kreislaufwirtschaft nicht strikt voneinander trennen lassen – denn Kreislaufwirtschaft zielt per Definition auf zirkuläre Materialflüsse ab –, lassen sich bei genauerer Betrachtung unterschiedliche thematische Setzungen innerhalb der Strategien erkennen. Diese Unterschiede manifestieren sich insbesondere entlang des Lebenszyklus von Produkten und Materialien. Während einige Strategien sich auf die nachhaltige Produktion und das Recycling konzentrieren – also primär den Anfang und das Ende der Wertschöpfungskette adressieren –, gehen andere weiter und beziehen auch Vertriebs-, Konsum- und Nutzungsprozesse mit ein. Letztere Strategien fördern beispielsweise kurze Lieferketten, eine nachhaltige Konsumkultur oder Reparaturplattformen und richten damit den Fokus auf die Mitte des Produktlebenszyklus.

Die Verortung von Strategien hinsichtlich technischer und/oder prozessorientierter Ziele gibt auch Aufschluss über zugrundeliegende Umsetzungslogiken. So lassen sich materiell orientierte Maßnahmen typischerweise eher technokratischen Ansätzen zuordnen, die auf technologische Innovationen zur Lösung ökologischer Herausforderungen setzen. Sie finden sich häufig am Ende des Lebenszyklus – etwa beim Recycling – und erzielen, wie (Potting et al., 2017, S. 6–7) betonen, vergleichsweise geringe Effekte auf die tatsächliche Kreislauffähigkeit von Materialien.

Demgegenüber erfordern prozessorientierte Maßnahmen, insbesondere in der Mitte des Lebenszyklus, sozio-institutionelle Innovationen (d. h. die Anpassung geschriebener und ungeschriebener Regeln, Bräuche und Überzeugungen durch gesellschaftliche oder institutionelle Akteure) (Potting et al., 2017, S. 5). Dazu zählen neue Kooperationsformen wie urbane Living Labs, lokale Genossenschaften, Wissens- und Aktionsplattformen, aber auch die Anpassung normativer Rahmenbedingungen, z. B. durch alternative Steuersysteme, neue Gesetzgebungen oder freiwillige Selbst- und Koregulierungspraktiken. Gerade diese Maßnahmen bieten laut (Potting et al., 2017, S. 4) das größte Potenzial für eine umfassende Transformation hin zur Kreislaufwirtschaft.

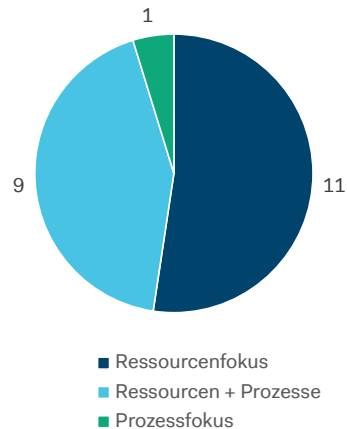
Die Datenlage zeigt jedoch, dass diese prozessorientierten Potenziale bislang unterrepräsentiert bleiben. So bestätigt eine Studie von (Pascale et al., 2023, 11, 16), dass 42,8 % der untersuchten europäischen CE-Strategien einen Schwerpunkt auf das Ende der Wertschöpfungskette – also die Abfallwirtschaft – legen, während nur 18,9 % den Ressourcenverbrauch adressieren. Dies untermauert die These eines überwiegend materiellen Fokus in der strategischen Praxis (vgl. Abb. 9).

Ein Grund für die stärkere Ausrichtung auf Maßnahmen am Ende der Wertschöpfungskette könnte darin liegen, dass die Kommunen am Ende des Lebenszyklus einen höheren regulativen Einfluss haben (mehr zu den kommunalen Handlungsspielräumen im Kapitel 7.6).

Auch in der Evaluation und Erfolgsmessung von CE-Strategien zeigt sich eine ähnliche Tendenz: Wie (Franklin-Johnson et al., 2016, S. 589–590) feststellen, dominieren Indikatoren, die auf Belastungsvergleiche zwischen Inputs und Outputs abzielen. Indikatoren, die Zirkularität als Prozess erfassen – etwa die Dauer produktiver Materialnutzung oder die Zahl zirkulärer Geschäftsmodelle –, sind hingegen selten anzutreffen.

Abb. 9: Programmatik: Technische und/oder prozessorientierte Ziele

- Die Mehrheit der CE-Strategien europäischer Städte und Regionen fokussieren Ressourcen am Ende der Wertschöpfungskette (42,8 %).
- Knapp ein Fünftel (18,9 %) betrachten den Ressourceninput. (Pascale et al. 2023: 11,16)
- Befund der Stichprobe:
 - Ziele und Maßnahmen in 11 von 21 Städten und Regionen fokussieren Ressourceninput und output.
 - In 9 von 21 Städten und Regionen werden sowohl ressourcenbezogene als auch prozessorientierte Ziele und Maßnahmen verfolgt.
 - Eine Stadt adressiert ausschließlich zirkuläre Prozesse.

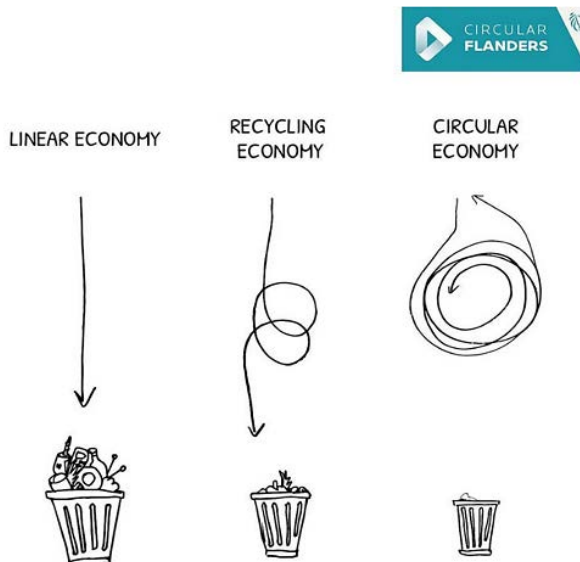


Vor diesem Hintergrund wird deutlich, dass viele europäische Städte und Regionen sich noch in einem Übergangsstadium zwischen Recycling- und ganzheitlicher Kreislaufwirtschaft befinden. Zwar werden bereits wichtige Schritte zur Ressourceneffizienz und Abfallvermeidung unternommen, doch fehlt häufig der umfassende, ganzheitliche Politikansatz, der materielle und prozessorientierte Perspektiven integriert (Verga & Khan, 2022, S. 9–10).

Diese Ungleichverteilung wird auch von Kębłowski et al. (2020, S. 143–144) kritisch bewertet: Sie konstatieren, dass der Übergang zur Kreislaufwirtschaft im europäischen Kontext vor allem als industrieller Transformationsprozess verstanden wird, wobei gesellschaftliche Aspekte und Fragen sozialer Gerechtigkeit kaum berücksichtigt werden. Auch Kampelmann (2016) weist darauf hin, dass viele Strategien die Auswirkungen auf das Alltagsleben der Bürger:innen ebenso wenig beachten wie das transformative Potenzial sozialer Innovation.

Ein solch integrativer, ganzheitlicher Ansatz ist jedoch entscheidend für den Erfolg der CE-Agenda, da nur die Kombination technologischer und institutioneller Innovationen den systemischen Wandel bewirken kann, den eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft erfordert.

Abb. 10: Übergang von einer Recycling- zu einer Kreislaufwirtschaft



Quelle: Circular Flanders, 2017

4.3 Stakeholder

Die Analyse kommunaler Kreislaufwirtschaftsstrategien europäischer Städte zeigt, dass Stakeholderbeteiligung ein zentrales, aber in Umfang, Qualität und Tiefe stark variierendes Element kommunaler Strategiebildung darstellt.

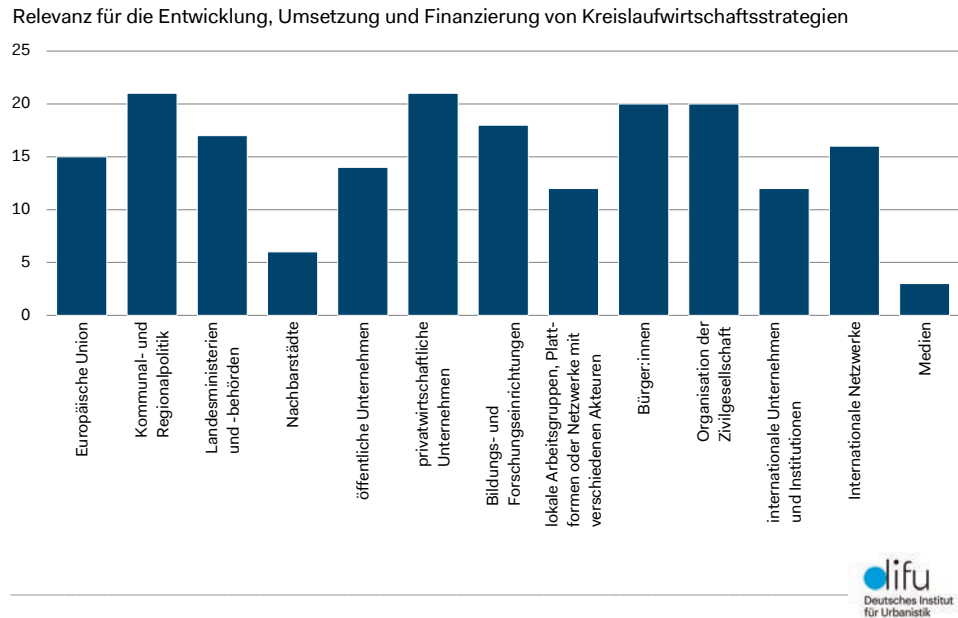
Insgesamt konnten zahlreiche Interessengruppen, die für die Entwicklung, Umsetzung und Finanzierung der CE-Strategien relevant sind, herausgearbeitet werden (siehe Abb. 11).

Am häufigsten werden in den untersuchten Studien nationale Behörden, Kommunal- und Regionalvertretungen, private Unternehmen, Bildungs- und Forschungseinrichtungen, Bürger:innen, zivilgesellschaftliche Organisationen und internationale Netzwerke genannt.

Die Analyse europäischer CE-Strategien zeigt, dass private Unternehmen die am häufigsten berücksichtigten Stakeholder sind. Sie wurden in sämtlichen untersuchten Strategien als relevante Akteure identifiziert und waren in 19 von 21 Fällen direkt an der Entwicklung oder Umsetzung beteiligt. Diese starke Präsenz könnte im Zusammenhang

mit der stärkeren technokratischen Ausrichtung vieler Strategien stehen (vgl. Kapitel 4.2 Programmatik), die primär auf Effizienzsteigerung, Ressourceneinsparung und technologische Innovation abzielen.

Abb. 11: Stakeholder



Privatunternehmen nehmen dabei eine doppelte Rolle ein: Zum einen sind sie für einen großen Teil des Ressourceneinsatzes und der Abfallproduktion verantwortlich, zum anderen gelten sie als Haupttreiber technologischer Entwicklungen, etwa im Bereich von Design, Sortierung und Recycling. Diese Schwerpunktsetzung lässt sich auch in der Definition der Kreislaufwirtschaft durch einflussreiche Akteure wie die Ellen MacArthur Foundation und die Europäische Kommission erkennen, die die Circular Economy lange als industriell-technisches System verstanden (Kębłowski et al. 2020, S. 893).

Demgegenüber sind es die institutionellen Akteure, zivilgesellschaftliche Organisationen und Bürger:innen, die zentrale Funktionen bei der Verlängerung von Produktlebenszyklen, bei der Förderung reparaturbasierter Praktiken und der Umsetzung sozialer Innovationen einnehmen und damit technologische Veränderungen und sozio-institutionelle Innovationen in Einklang bringen. Sie tragen zur kulturellen und strukturellen Transformation bei – beispielsweise durch neue Formen der Nutzung, geteilten Eigentums oder lokale Wiederverwendungsinitiativen.

Während einige Städte auf breit angelegte, dialogorientierte Beteiligungsverfahren von Akteursgruppen setzen, bleibt Stakeholder-Partizipation in anderen Fällen auf konsultative Formate begrenzt.

Zur analytischen Einordnung der Beteiligungsformate wurde das klassische Modell der „Ladder of Citizen Participation“ von Sherry Arnstein („A Ladder Of Citizen Participation“, 1969) herangezogen, das zwischen verschiedenen Stufen von Nicht-Beteiligung, symbolischer Partizipation und echter Mitbestimmung unterscheidet. Die acht Stufen der Beteiligung nach Arnstein wurden in vier Beteiligungsstufen zusammengefasst. Die Auswertung ergibt folgendes Bild:

Beteiligungsstufe (nach Arnstein)	Typische Formate	Auswertung CE-Strategien
Nicht-Beteiligung	Keine Einbindung oder strategische Beeinflussung	Keine
Symbolische Beteiligung (Information, Konsultation)	Online-Befragungen, öffentliche Informationsveranstaltungen, Anhörungen, Surveys, Workshops	Mehrheit der Strategien: Information in 20 von 21; Anhörung und Konsultation in 18 von 21 Strategien
Partizipation mit Einfluss (Kooperation, Mitgestaltung)	Co-Creation-Workshops, Runde Tische, gemeinsame Roadmap-Entwicklung	In 8 von 21 Strategien gefunden
Partnerschaft und delegierte Macht	Verantwortung durch zivilgesellschaftliche Akteure, Vollständige Kontrolle	Ansätze in 12 von 21 Strategien gefunden

Daraus wird deutlich, dass die Mehrzahl der Beteiligungsinitiativen im Rahmen von Kreislaufwirtschaftsstrategien (20 von 21) eher eine schwache bis mittlere Form der Beteiligung nutzen, bei der Interessengruppen zwar einbezogen, jedoch kein gleichberechtigtes Mitspracherecht bei den Ergebnissen des Entscheidungsprozesses haben. Beispiele für diese Formen der Beteiligung sind öffentliche Veranstaltungen, Sensibilisierungskampagnen, Schulungen oder Online-Dashboards, die darauf abzielen, die Stakeholder über die CE-Strategie zu „informieren“, sowie Workshops, Interviews, Erhebungen und Fragebögen, die die Ansichten der Stakeholder in der Strategie berücksichtigen. Anhand der Literaturanalyse ist nicht eindeutig feststellbar, inwieweit die Ansichten der Interessengruppen das Ergebnis des Entscheidungsprozesses beeinflusst haben.

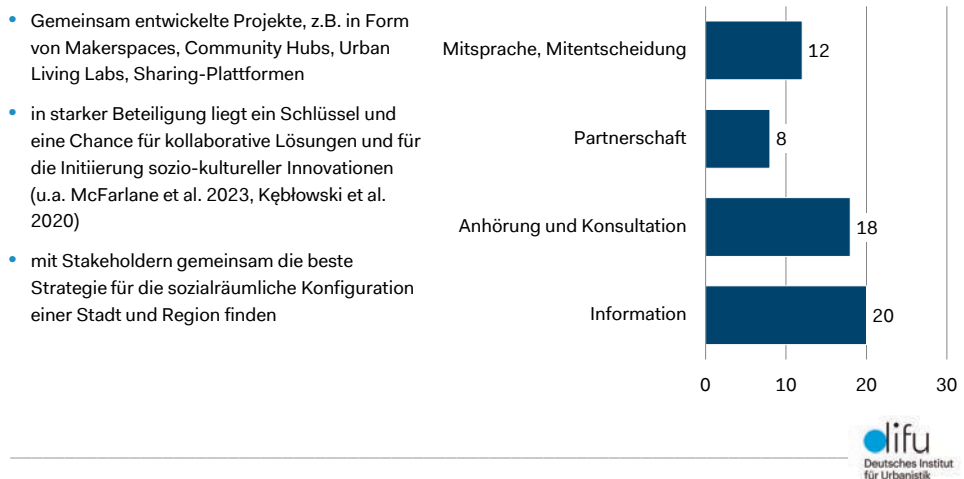
In knapp der Hälfte der Strategien (8 von 21) können Beteiligungsformen festgestellt werden, die kooperative Formate wie Co-Creation nutzen, um Stakeholder in den Strategieentwicklungsprozess so einzubinden, dass eine aktive Mitgestaltung der Ergebnisse möglich ist.

Mehr als die Hälfte der Kommunal- und Regionalregierungen (12 von 21 Strategien) hat darüber hinaus Stakeholder so in die Entscheidungsprozesse eingebunden, dass sie

insbesondere im Hinblick auf die Umsetzung von Kreislaufwirtschaftsstrategien ähnlich viel Mitspracherecht hatten wie die Kommunal- und Regionalbehörden (Partnerschaft) oder sogar die Verantwortung für einzelne Maßnahmen tragen oder erhalten haben (delegierte Macht und Kontrolle durch die Stakeholder).

Beispiele für solche intensiveren Beteiligungsformen sind Workshopformate, die es Stakeholdern ermöglichen, gemeinsam mit kommunalen und regionalen Behörden Entscheidungen zu treffen und Projekte kooperativ zu entwickeln. In diesem Rahmen können öffentliche Institutionen gezielt Ressourcen bereitstellen und Entscheidungskompetenzen an Stakeholder delegieren. Dies kann dazu führen, dass bestimmte Teile des Strategiemanagements in die Verantwortung externer Akteure übergehen – etwa, wenn sie Projekte von der Planung bis zur Umsetzung beispielsweise in Form von Urban Living Labs, Community Hubs oder Makerspaces leiten.

Abb. 12: Formen der Stakeholderbeteiligung



In der wissenschaftlichen Literatur wird für den Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft die aktive Einbindung eines breiten Spektrums gesellschaftlicher, institutioneller und wirtschaftlicher Akteure als erforderlich beschrieben (Kujala et al., 2023, S. 2). Dabei ist nicht nur die Identifizierung relevanter Stakeholder entscheidend, sondern vor allem ihre aktive Mitgestaltung. Die angestrebte ökologische und sozial integrative Weiterverwendung von Materialien setzt eine systematische Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Interessengruppen voraus (Kujala et al. 2023, S. 2–3). Angesichts der Komplexität der erforderlichen Veränderungen – etwa hinsichtlich Geschäftsmodellen, Konsumgewohnheiten, urbaner Infrastrukturen und Datensystemen – übersteigt die Umsetzung solcher Strategien die Handlungsmöglichkeiten einzelner Akteure und erfordert kooperative Governanceformen.

Herausgestellt wird grundsätzlich eine hohe Beteiligung privatwirtschaftlicher Akteure, deren Grund in der ökonomischen Logik, die viele kommunale CE-Strategien prägt, gesehen wird. Technologische Innovationen – beispielsweise KI-gestützte Designsysteme oder Sortieranlagen – versprechen kurzfristig eine höhere Effizienz und Wertschöpfung. Die Förderung dieser Lösungen ist für Kommunen leichter skalierbar, sichtbar und mit vorhandenen Wirtschaftsförderinstrumenten kompatibel. Demgegenüber erscheinen bürgerschaftlich getragene Praktiken wie Teilen, Reparieren oder Wiederverwenden weniger attraktiv: Sie sind dezentral organisiert, oft informell, schwer messbar und auf freiwilliges Engagement angewiesen. Zudem setzen sie tiefgreifende kulturelle und soziale Veränderungen voraus, etwa die Abkehr vom Besitzparadigma oder die Überwindung geplanter Obsoleszenz.

Athanassiadis et al. (2019) zeigen am Beispiel von Brüssel, London und Paris, dass sich CE-Aktivitäten vor allem auf Materialflüsse konzentrieren, die das größte Potenzial in Bezug auf die wirtschaftliche Valorisierung haben – nicht zwangsläufig auf jene mit dem größten Zirkularitätspotenzial. Diese Diskrepanz verstärkt sich durch sogenannte Rebound-Effekte, wie sie Zink & Geyer (2017) beschreiben: Technologische Effizienzgewinne in der Produktion führen nicht selten zu einer erhöhten Gesamtproduktion und somit zu einem höheren Ressourcendurchsatz – ein Effekt, der die Umweltvorteile zunichtemachen kann. Zudem wird angenommen, dass Strategien zur Vermeidung solcher Effekte für gewinnorientierte Unternehmen eher unattraktiv sind (Zink & Geyer, 2017).

Die vorliegenden Erkenntnisse zeigen, dass eine erfolgreiche Umsetzung von Circular-Economy-Strategien eine stärkere Einbindung gesellschaftlicher und institutioneller Akteure erfordert. Im Hinblick auf eine ganzheitliche Perspektive, die technologische und prozessorientierte Ansätze miteinschließt, ist eine ausgewogene Beteiligung von privatwirtschaftlichen Akteuren und zivilgesellschaftlichen Initiativen von Bedeutung, um strukturelle und soziale Innovationspotenziale nicht ungenutzt zu lassen. Eine Ausrichtung der Stakeholderbeteiligung sollte demnach nicht nur die Beteiligungsformate diversifizieren, sondern auch Machtverhältnisse reflektieren, Beteiligung auf Augenhöhe ermöglichen und sozio-institutionelle Transformationsprozesse gezielt fördern.

4.4 Einbettung in Nachhaltigkeitsansätze

Kommunale und regionale Kreislaufwirtschaftsstrategien leisten einen wichtigen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung von Städten und Regionen (vgl. Kapitel 5 Anschlussfähigkeit: Kreislaufwirtschaftsstrategien im kommunalen Nachhaltigkeitsmanagement). Im Vergleich zu den kommunalen Nachhaltigkeitsprogrammatiken – z. B. im Sinne der Agenda 2030 – sind ganzheitliche CE-Strategien ein jüngerer Ansatz, so dass die Annahme naheliegt, dass kommunale Kreislaufwirtschaftsstrategien Bezüge zu bestehenden Nachhaltigkeitsansätzen in Städten und Regionen aufweisen und diese als

Rahmenwerke anwenden. Als Rahmenwerke werden in diesem Zusammenhang konzeptuelle Bezugsgrößen verstanden, die auf übergeordneten Nachhaltigkeitstheorien oder wissenschaftlich-theoretischen CE-Ansätzen basieren und Entscheidungsträger:innen eine Orientierung für die Interpretation der Circular Economy (CE), die Festlegung politischer Prioritäten sowie die Umsetzung entsprechender Maßnahmen geben sollen. Zu den in den Strategien aufgeführten konzeptionellen Rahmen zählen unter anderem die Ziele für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs), Doughnut Economics, Zero Waste, und das 3R-Prinzip (Reduce, Reuse, Recycle). Die Stichprobenanalyse zeigt, dass nur ein Drittel (33,33 %) der untersuchten europäischen Städte und Regionen teilweise oder vollständig auf solche Rahmen zurückgreifen. Das bedeutet umgekehrt, dass zwei Drittel (66,66 %) der Strategien ohne direkte konzeptionelle Fundierung durch etablierte Theorien der Nachhaltigkeit oder Circular Economy entwickelt wurden. Eine differenzierte Betrachtung zeigt: In rund 29 % der Fälle werden theoretische Ansätze gänzlich ausgespart, während in ca. 38 % zwar ein theoretischer Rahmen erwähnt wird, dieser jedoch keine systematische Übersetzung in Zielsetzungen, Handlungsfelder oder konkrete Maßnahmenpläne erfährt.

Eine mögliche Erklärung für die vergleichsweise geringe Integration wissenschaftlich-theoretischer Circular-Economy-Ansätze in kommunale Kreislaufwirtschaftsstrategien lässt sich in den Befunden des OECD-Berichts zur Circular Economy aus dem Jahr 2020 finden. Darin wird festgestellt, dass es in vielen kommunalen und regionalen Verwaltungen an grundlegenden Kenntnissen über die Kreislaufwirtschaft sowie an entsprechend geschultem Personal mangelt (OECD, 2020, S. 110–111). Infolgedessen sind viele Städte und Regionen auf externe Expertise angewiesen – etwa von privaten Beratungsfirmen, (inter)nationalen öffentlichen Institutionen, Universitäten und Forschungsinstituten, Nichtregierungsorganisationen oder thematischen Netzwerken und Plattformen, die verschiedene Akteursgruppen einbinden. Dies trifft auf nahezu alle untersuchten europäischen Städte und Regionen zu – mit Ausnahme von Kopenhagen.

Die Notwendigkeit externer Unterstützung erklärt sich aus der theoretischen und praktischen Komplexität der Circular Economy, insbesondere auf der Makroebene. Je umfassender eine CE-Strategie angelegt ist, desto mehr gesellschaftliche Handlungsfelder sind davon betroffen, was zu erhöhten Überschneidungen und Komplexitäten in der Umsetzung führt – und entsprechend auch zu einem gesteigerten Wissensbedarf bei der strategischen Ausarbeitung (Marra et al., 2018, S. 802).

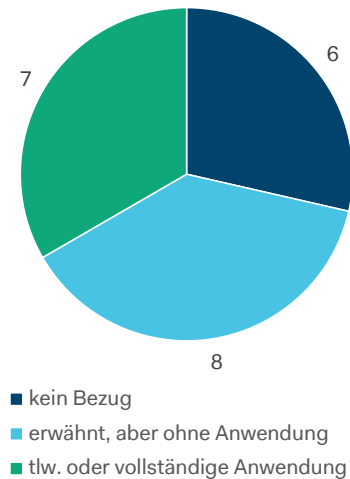
Darüber hinaus besteht unter Fachleuten bis heute kein einheitliches Verständnis darüber, was unter CE zu verstehen ist – weder in Bezug auf die Definition selbst (vgl. Kapitel 2.2 Begriffsverständnis und Definition) noch im Hinblick auf die Beziehung zwischen verschiedenen theoretischen Ansätzen oder die Frage ihrer Operationalisierbarkeit und Messbarkeit (Kirchherr et al., 2023; Prieto-Sandoval et al., 2018; Franklin-

Johnson et al., 2016). Vor diesem Hintergrund ist die identifizierte begrenzte Anwendung theoretischer Rahmenwerke in kommunalen und regionalen CE-Strategien einzuordnen.

Abb. 13: Einbettung in wissenschaftlich-theoretischen Rahmen

Welche Rolle spielen Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs), Doughnut Economics, Zero Waste oder 3-R-Strategie?

- nur ein Drittel nutzen wissenschaftlich-theoretische Nachhaltigkeits- oder CE-Ansätze als Basis für städtische oder regionale Kreislaufwirtschaftsansätze
- 8 von 21 Städten und Regionen nehmen grundsätzlich Bezug auf Nachhaltigkeits- oder CE-Ansätze, übersetzen diese aber nicht in Ziele oder Maßnahmen
- 6 von 21 Städten und Regionen stellen keine Bezüge zu Nachhaltigkeits- oder CE-Ansätzen her



5. Anschlussfähigkeit: Kreislaufwirtschaftsstrategien im kommunalen Nachhaltigkeitsmanagement

Kreislaufwirtschaftskonzepte werden von Kommunen bzw. Regionen vielerorts als ein Baustein zur Umsetzung ihrer Nachhaltigkeitsstrategien mit den entsprechenden Zielen der nachhaltigen Entwicklung, z. B. nach der Agenda 2030, gesehen (vgl. Kap. 3 Rechtliche Rahmenbedingungen/Abb. 5).

Auch wenn die Synergien und Interdependenzen von Kreislaufwirtschaft im Nachhaltigkeitsdiskurs noch nicht abschließend erforscht sind (Akter et al., 2024), werden, aufgrund der zentralen Bedeutung der Agenda 2030 für deutsche Kommunen, im Folgenden die Anschlussfähigkeit und mögliche Schnittstellen von kommunalen Kreislaufwirtschaftsstrategien an kommunale Nachhaltigkeitskonzepte und -zielsysteme näher beleuchtet.

Nach den in Kapitel 2.2 dargestellten Definitionen gilt Kreislaufwirtschaft als ein nachhaltiges Wirtschaftssystem, das die wirtschaftliche Entwicklung bzw. das Wachstum fördert und dabei

- negative ökologische und/oder soziale Folgen verhindert,
- von ökologischen und/oder sozialen Folgen entkoppelt ist oder sogar
- positive ökologische und/oder soziale Folgen/Beiträge mit sich bringt (eigene Zusammenfassung in Anlehnung an Akter et al., 2024; Schroeder et al., 2018).

Die Kreislaufwirtschaft wird somit als ein zentrales Instrument für eine nachhaltige Entwicklung mit unterschiedlichen, aber bestenfalls positiven Auswirkungen auf einzelne Nachhaltigkeitsdimensionen, Handlungsfelder und Ziele der Nachhaltigkeit gesehen. Interessant wird es, wenn die Unterschiede in der Ausprägung der beiden Konzepte betrachtet werden. Das Schließen von Material- und Produktkreisläufen als Kernprinzip der Kreislaufwirtschaft wird größtenteils noch als sehr technisches System verstanden, das mit kurzfristigen Effizienzmaßnahmen umgesetzt wird. In der langfristigen Perspektive, in der eine nachhaltige Entwicklung vor allem durch die Kombination von Effizienz-, Konsistenz- und Suffizienzmaßnahmen erreicht wird, ist es fraglich, ob das Schließen von Material- und Produktkreisläufen automatisch zu einer Verringerung der Primärproduktion bzw. zu einer Abfallminimierung und damit zu positiven Effekten für Umwelt und Gesellschaft führt. Denn Effizienzstrategien enden nicht selten in Rebound-Effekten. Zink & Geyer (2017) prägten daher den Terminus „Circular Economy Rebound“, der immer dann auftritt, wenn Aktivitäten der Kreislaufwirtschaft die Gesamtproduktion erhöhen, was ihre Vorteile teilweise oder vollständig ausgleichen kann. Hier gibt es eine

Parallele zum bekannteren Rebound der Energieeffizienz, also z. B. die angeschaffte LED-Beleuchtung, die aufgrund ihrer Sparsamkeit häufiger oder länger eingeschaltet wird und damit insgesamt gleich viel oder mehr Energie verbraucht. Übertragen auf die Kreislaufwirtschaft können energieintensive Recyclingtechnologien oder konsumintensive Sharing-Modelle genannt werden. In diesem Zusammenhang gilt es, den Beitrag der Kreislaufwirtschaft zur nachhaltigen Entwicklung sorgfältig und kontinuierlich im Blick zu behalten und durch entsprechende Forschung zu Wirkungen und Effekten zu evaluieren.

5.1 Konzeptionelle Anknüpfungspunkte der Kreislaufwirtschaft an Orientierungsrahmen der nachhaltigen (Stadt-) Entwicklung

Die vielfältigen Aspekte der Kreislaufwirtschaft finden sich an unterschiedlichen Stellen der gängigen Konzepte und Agenden für eine nachhaltige Entwicklung – auch auf kommunaler Ebene – wieder. Dabei ist von entscheidender Bedeutung, welches Verständnis beiden Konzepten jeweils zu Grunde gelegt wird, um den Kreis der direkten und indirekten Beiträge zu definieren. Schroeder et al. (2019) haben beispielweise 21 Beiträge der Kreislaufwirtschaft in insgesamt zehn globalen Nachhaltigkeitszielen (SDGs) identifiziert. Werden zusätzlich die indirekten Beiträge berücksichtigt, erhöhen sich die Beiträge auf 49 in insgesamt 14 SDGs. Die Anzahl der Schnittstellen beider Konzepte, so zeigen Schroeder et al. (2019), hängt stark von den jeweiligen Definitionen, Paradigmen, Bezugsobjekten und Akteuren ab, die bei der Analyse betrachtet werden. Im kommunalen Kontext kommt hinzu, dass der rechtliche, politische und verhaltensökonomische Einfluss- und Kompetenzbereich von Städten, Landkreisen und Gemeinden qua Landesverfassung und individueller Einschätzung in den Kommunen unterschiedlich bewertet wird. All diese Faktoren führen in der Summe zu einer unterschiedlichen Bewertung von Anknüpfungspunkten, die sich entsprechend auch in der Literatur widerspiegelt. Dennoch lassen sich einige Gemeinsamkeiten finden, die den Kern der Kreislaufwirtschaft und der nachhaltigen Entwicklung abbilden und nachfolgend erläutert werden.

Zur Erreichung einer nachhaltigen Entwicklung besteht seit 2015 die Agenda 2030, die sich vertikal integriert über alle politischen Ebenen hinweg als globaler Fahrplan und Zielsystem etabliert hat. In Kommunen gilt sie mit ihren 17 Sustainable Development Goals ebenfalls als gängiger Orientierungsrahmen, auf dem verstärkt Nachhaltigkeitsstrategien und -berichte aufgebaut werden. Entsprechend kommt der Identifikation von Zielsynergien und -konflikten zwischen einer kommunalen Kreislaufwirtschaftsstrategie und einer kommunalen Nachhaltigkeitsstrategie, inklusive ihrer darin festgelegten Maßnahmen und Indikatoren, eine besondere Bedeutung zu. Konzeptionell besteht laut der bereits erwähnten Studie von Schroeder et al. (2019) ein starker Zusammenhang zu den SDGs 12 „Nachhaltige Produktions- und Konsummuster“, 6 „Sauberes Wasser

und Sanitäranlagen“, 15 „Leben an Land“ sowie 8 „Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum“. Umgekehrt unterstützt die Zielerreichung der SDGs 17 „Partnerschaften“, 16 „Frieden, Gerechtigkeit und starke Institutionen“, 9 „Industrie, Innovation und Infrastruktur“ und 4 „Hochwertige Bildung“ am meisten die Kreislaufwirtschaft. Die wenigsten Zusammenhänge wurden in den SDGs 3 „Gesundheit und Wohlergehen“ und 5 „Geschlechtergleichheit“ gefunden. In der Gesamtschau dieser Analyse zeigt sich, dass vielfältige Interdependenzen zwischen beiden Konzepten bestehen. Die Kreislaufwirtschaft zählt am meisten auf ökologische SDGs ein, während soziale SDGs die Erreichung einer Kreislaufwirtschaft häufiger begünstigen. Kernthemen und -indikatoren der Kreislaufwirtschaft wie Material(effizienz), Abfall(aufkommen) oder Recycling(raten) finden sich im SDG 12 wieder.

Die Bundesregierung widmet der Kreislaufwirtschaft einen eigenen Transformationsbereich in der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie, die ebenfalls auf den SDGs basiert. Ausgangspunkt sind dabei allerdings weniger die gegenseitig begünstigenden Bezüge zwischen beiden Konzepten, sondern eher die Einschätzung, dass Deutschland einige „Off-Track-Indikatoren“ im Bereich der Kreislaufwirtschaft aufweist, d. h. also vom Zielpfad abkommt. Einige Ministerien unterstreichen die Bedeutung der Kreislaufwirtschaft für die Erreichung der Agenda 2030: Das Bundesumweltministerium sieht sie beispielsweise als „unverzichtbares Element“ an, um die Nachhaltigkeitsziele zu erreichen (BMUV, 2023b, S. 3). Schnittstellen werden insbesondere bei der nachhaltigen Bewirtschaftung und einer effizienten Nutzung natürlicher Ressourcen (SDG 12.2) sowie bei der Entkopplung von Wirtschaftswachstum und Umweltzerstörung gesehen (SDG 8.4) (BMUV, 2023b, S. 3). Auch das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung unterstreicht die wechselseitige Bedeutung der Kreislaufwirtschaft für die Erreichung der 17 Nachhaltigkeitsziele. Es sieht Zusammenhänge insbesondere bei den SDGs 11, 12 und 14 (BMZ, 2023):

- SDG 11.6: Senken der Umweltbelastung pro Kopf in Städten mit besonderer Aufmerksamkeit auf Luftqualität und kommunaler Abfallbehandlung
- SDG 12.4: Umweltverträglicher Umgang mit Chemikalien und allen Abfällen und
- SDG 12.5: Verringerung des Abfallaufkommens durch Vermeidung, Verminderung, Wiederverwertung und Wiederverwendung
- SDG 14.1: Meeresverschmutzung durch Meeresmüll und Nährstoffbelastung erheblich verringern

Der Berichtsrahmen Nachhaltige Kommunen (Nagel et al., 2024), ein Standard für kommunale Nachhaltigkeitsberichterstattung in Deutschland, setzt in der weiterentwickelten Variante ebenfalls stärker auf Anschlussfähigkeit und benennt die Schnittstellen der

BNK-Aspekte zu weiteren Nachhaltigkeitsrahmen. Es zeigt sich, dass die drei BNK-Aspekte, die der kommunalen Kreislaufwirtschaft gewidmet sind, auch am stärksten das SDG 12 adressieren, gefolgt von 8, 9 und 11.

Neben der Agenda 2030 orientieren sich viele Kommunen an nachhaltigen Stadtentwicklungsagenden wie der Neuen Leipzig Charta und der New Urban Agenda, deren Kerninhalte z. B. in integrierte Stadtentwicklungskonzepte einfließen. Die Neue Leipzig Charta erkennt die Kreislaufwirtschaft als Lösungsansatz für „Die grüne Stadt“ an: „Einige europäische Vorreiter-Kommunen zeigen schon heute beispielhaft auf, wie eine klimaneutrale Stadt aussehen kann. Für einen solchen Wandel sind Investitionen in innovative und effiziente Technologien notwendig, ebenso wie eine grundlegende Änderung der Produktion und des Konsumverhaltens. So kann eine Kreislaufwirtschaft geschaffen werden, die die nachhaltige Nutzung von Ressourcen neu definiert und sicherstellt. Gleichzeitig trägt sie zu einem wesentlichen Rückgang der Abfallmengen und des CO₂-Ausstoßes bei.“ Die New Urban Agenda geht einen Schritt weiter, in dem sich die unterzeichnenden Staaten verpflichten, dass der „[...] Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft vollzogen wird, bei der die Erhaltung, Regenerierung, Wiederherstellung und Resilienz der Ökosysteme angesichts neuer und sich abzeichnender Herausforderungen gefördert werden.“ (§ 71). An weiteren Stellen wird sich beispielsweise für die Förderung einer umweltgerechten Abfallbehandlung (§ 74) ausgesprochen oder dafür, die „Nahrungsmittelversorgungssysteme besser zu planen und die Ressourceneffizienz, die städtische Resilienz und die ökologische Nachhaltigkeit zu erhöhen“ (§ 51).

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass viele Anknüpfungspunkte zur Kreislaufwirtschaft Eingang in etablierte Orientierungsrahmen für nachhaltige Entwicklung gefunden haben. Kommunen, die die sich bereits an der Agenda 2030 oder ähnlichen Nachhaltigkeitskonzepten orientieren, sollten die bereits bestehenden Maßnahmen in eine kommunale Kreislaufwirtschaftsstrategie einbinden. Gleichzeitig sollten die übergeordneten Ziele einer Kreislaufwirtschaftsstrategie in der Nachhaltigkeitsstrategie der Kommune verankert sein. Dadurch wird das Engagement der Kommune sowohl auf horizontaler als auch auf vertikaler Ebene besser abgestimmt. Zudem können mögliche Synergien und Zielkonflikte mit anderen Themenfeldern frühzeitig erkannt und gezielt berücksichtigt werden.

5.2 Thematische Einbettung der Kreislaufwirtschaft in der Praxis kommunaler Nachhaltigkeitsberichte

Die theoretischen Überlegungen finden sich in vielen Formen der Einbettung in der Praxis wieder. So kann die Kreislaufwirtschaft zentraler Bestandteil des Nachhaltigkeitsengagements wie in Amsterdam sein oder lediglich als ein Baustein zur Förderung von Ressourcenschonung genutzt werden. Die Bandbreite der Integration lässt sich u. a. in

den Nachhaltigkeitsberichten der Kommunen ablesen. Etwa ein Fünftel aller internationalen Nachhaltigkeitsberichte von Kommunen, die bei den Vereinten Nationen eingegangen sind (sog. Voluntary Local Reviews), greifen den Terminus „Circular Economy“ direkt auf. Viele weitere verorten Maßnahmen und Wirkungen zur Kreislaufwirtschaft im SDG 12 oder eigenen Handlungsfeldern zum Ressourcenschutz.

Die Stadt Stockholm sieht ihre Hebel beispielsweise bei Einkauf und Beschaffung, bei der die Stadt Kauf- und Beschaffungsverträge so gestalten kann, dass sie gezielte Anforderungen in Bezug auf Umwelt, Klima und Nachhaltigkeit enthalten. Der Fokus liegt thematisch auf gefährlichen Abfällen sowie Bau- und Ernährungsabfällen. Mit Hilfe einer Kreislaufwirtschaft sollen so perspektivisch die Treibhausgasemissionen reduziert werden (Verbindung zu SDG 12 und SDG 13). Stockholm arbeitet kontinuierlich daran, die Abläufe in der Stadt ressourceneffizient zu gestalten und den Einwohner:innen und Unternehmen zu vermitteln, was sie tun können, um zu nachhaltigeren Produktions- und Verbrauchsmustern überzugehen (Stockholms stad, 2021).

Die Stadt Barcelona sieht die Kreislaufwirtschaft hingegen eher in Verbindung mit wirtschaftlichen Chancen. Sie beschreibt die Kreislaufwirtschaft als ein Schlüsselfaktor für Fortschritte auf dem Weg zu einer intelligenteren, effizienteren und kohlenstoffärmeren Wirtschaft, die bei geringerem Material- und Energieverbrauch eine höhere Wertschöpfung erzielen kann. Durch Managementmaßnahmen für die Wasser- und Abfallwirtschaft, städtische Dienstleistungen (wie Straßenbeleuchtung und Parks), Mobilität, Wohnungsbau und Wirtschaftsförderung hätten Städte die Werkzeuge, um eine Kreislaufwirtschaft voranzutreiben. Als übergeordnetes Ziel wird in SDG 8 festgehalten, ein durchschnittliches jährliches Wirtschaftswachstum von rund 1,2 % bis 2030 aufrechtzuerhalten. Dabei soll der Schwerpunkt des neuen Wachstums auf der grünen Wirtschaft, der Kreislaufwirtschaft sowie dem digitalen Sektor liegen (Barcelona City Council, 2020).

New York City wird in Bezug auf die wirtschaftlichen Chancen noch konkreter und setzt direkt in den oberen Hierarchieebenen der Kreislaufwirtschaft an: Die Stadt will ein Exzellenzzentrum für nachhaltiges Produktdesign werden. Dafür will sie mit dem privaten Sektor zusammenarbeiten, um Produkte zu entwickeln und zu vermarkten, die wiederverwendbar, reparierbar oder recycelbar sind. In SDG 8 wird beschrieben, Anreize und Infrastrukturen für Unternehmen und Verbraucher in der Stadt zu schaffen, um recycelte Materialien zu verwenden und das Wachstum der Kreislaufwirtschaft zu unterstützen (City of New York, 2019).

Die japanische Kleinstadt Shimokawa richtet auch einen Fokus auf die Produktion, allerdings entlang ihrer Kernindustrien in einem ländlich geprägten Umfeld. Sie verfolgt den Übergang zu einer Kreislaufwirtschaft auf der Grundlage lokaler Produktion für den lokalen Verbrauch, insbesondere in der Forst- und Agrarwirtschaft (SDG 2 und 15). Eine

nachhaltige Waldbewirtschaftung sowie Erzeugung und Vertrieb von Kleinkulturen stellen zentrale Maßnahmen dar (Institute for Global Environmental Strategies (IGES), Stadt Shimokawa, 2018).

Ein ganzheitlicher Ansatz, bei dem eine existierende Nachhaltigkeits- und Kreislaufwirtschaftsstrategie verzahnt werden, ist typischerweise in Amsterdam, aber auch in der schottischen Stadt Glasgow zu finden. Dort wurde das Konzept der Kreislaufwirtschaft in die „Circular Economy Route Map“ sowohl mit Strategien in der Kommune als auch mit der Agenda 2030 verknüpft. Glasgows „Strategic Plan 2022–2027“ bildet das Grundgerüst der Kreislaufwirtschaftsstrategie. Im Mittelpunkt jeder Ratsentscheidung werden die Herausforderungen und Bestrebungen der Bürgerschaft in Glasgow gestellt (Glasgow City Council, 2020, S. 53). Die „Glasgow City Charter“ ist eine informelle Vereinbarung zwischen dem Stadtrat und den Bürger:innen, in der gemeinsame Verpflichtungen, Ziele und Standards definiert werden. Diese identifiziert einige Schlüsselthemen, wie beispielsweise Nachhaltigkeit, Soziale Gerechtigkeit und Inklusion sowie Stärkung der Gemeinschaft. Diese Faktoren geben die Richtung der Circular Economy Route Map vor (Glasgow City Council, 2020, S. 53–54).

Die Agenda 2030 mit ihren 17 Nachhaltigkeitszielen wird in Glasgow als wichtiger Rahmen für die „Circular Strategy“ gesehen. Insbesondere die folgenden SDGs sollen wichtige Komponenten in der Strategie abbilden (Glasgow City Council, 2020, S. 55–57):

- SDG 7 – Bezahlbare und saubere Energie: Stellt einen wichtigen Bestandteil der Kreislaufwirtschaft für Glasgow dar, insbesondere um das Netto-Null-Ziel bis 2030 zu erreichen. Die „Affordable Warmth Strategy“ setzt begleitend Ziele, um Energiearmut und -ineffizienz entgegenzuwirken.
- SDG 8 – Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum: Die Entwicklung Glasgows zu einer Kreislaufstadt soll zu wichtigen Bestandteilen eines nachhaltigen und integrativen Wirtschaftswachstums wie unter anderem Beschäftigungssicherheit und Lohnleichheit beitragen.
- SDG 9 – Industrie, Innovation und Infrastruktur: Das Prinzip der Kreislaufwirtschaft soll in der Bauindustrie verankert werden.
- SDG 10 – Weniger Ungleichheiten: Das bisherige Wirtschaftssystem der Stadt Glasgow hat Ungleichheiten gefördert, weswegen soziale Gerechtigkeit und Inklusion Bestandteile der CE-Strategie sein müssen.
- SDG 11 – Nachhaltige Städte und Gemeinden

- SDG 12 – Nachhaltiger Konsum und nachhaltige Produktion: Dieses Ziel stellt einen wesentlichen Bestandteil der nationalen Gesetzgebung Schottlands dar. Die Akteure des Kreislaufwirtschaftsprojekts in Glasgow sind bestrebt, das Bewusstsein für nachhaltige Konzepte im Allgemeinen sowie im Bildungssystem schärfen.
- SDG 15 – Leben an Land: Der Stadtrat in Glasgow hat 2019 den Klimanotstand ausgerufen. Das Konzept der Kreislaufwirtschaft soll im Lebensmittelsektor unter anderem dazu beitragen, Abfälle und Umweltverschmutzung zu vermeiden sowie Materialien wiederzuverwenden.

In der Praxis zeigen sich wie auch in der Theorie die vielfältigen Schnittstellen der beiden Querschnittsthemen Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft. Der Ressourcenschutz stellt in Anbetracht der kommunalen Kernaufgaben allerdings eher nur ein Vehikel auf dem Weg zum Leitbild einer grünen und produktiven Stadt mit attraktiver und innovativer Beschäftigung dar.

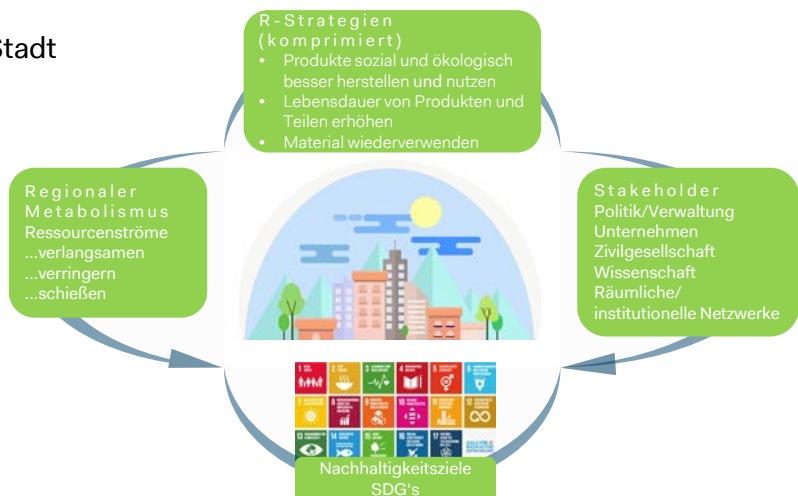
B Design für eine Kreislaufstadt

6. Komponenten, Bausteine und Tools

Neben einem differenzierten Verständnis über zirkuläres Wirtschaften in Wissenschaft und Praxis, Erkenntnisgewinnen über aktuelle rechtliche Rahmenbedingungen, Strategien und Programme zur Kreislaufwirtschaft in europäischen Städten und Regionen sowie über Anschlussfähigkeit und thematische Schnittstellen zur nachhaltigen Entwicklung war es Ziel des Verbundprojektes, eine Roadmap für die strategische Entwicklung zu einer Kreislaufstadt sowie Instrumente bzw. Bausteine zur Umsetzung für deutsche Kommunen zu entwickeln.

Abb. 14: Komponenten einer Kreislaufstadt

Kreislauf- (Umland)Stadt



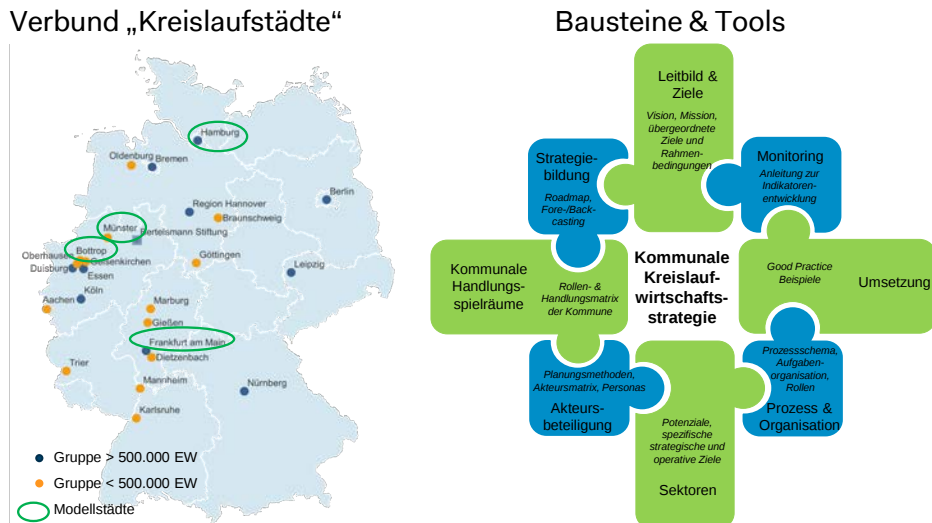
Grundlage für die erarbeiteten Tools bilden die vier Komponenten einer Kreislaufstadt (vgl. Abb. 14). Kreislaufwirtschaft ist ein Treiber für nachhaltiges Wirtschaften und damit ein wichtiger Baustein bei der Transformation zu nachhaltigen Städten und Regionen und der Erreichung der kommunalen Nachhaltigkeitsziele. In einer kreislauffähigen

Stadt und Region werden Ressourcenströme verlangsamt, verringert und geschlossen. Dafür kommen verschiedene R-Strategien zum Einsatz, die zusammengefasst drei Dimensionen adressieren: Auf der niedrigsten Stufe der Zirkularität werden Materialien recycelt. Im mittleren Bereich geht es darum, die Lebensdauer von Produkten oder Teilen zu erhöhen (z. B. durch Re-Use, Reparatur und Sharing). Auf der höchsten Stufe wird das Produktdesign ökologisch und langlebig gestaltet. Die letzte Komponente besteht aus den Akteuren, die für die Entwicklung und Umsetzung der Kreislaufstadt benötigt werden. Neben der Wirtschaft sind Politik und Verwaltung, aber auch die Zivilgesellschaft zentrale Gestalter einer zirkulären Stadtgesellschaft. Wissenschaft und räumliche bzw. institutionelle Netzwerke werden hingegen für die Forschung und Entwicklung sowie als Multiplikatoren benötigt.

Im Rahmen des Verbundprojektes wurden die nachfolgend dargestellten Instrumente entwickelt, die auf dem Weg zu einer kommunalen Kreislaufwirtschaftsstrategie hilfreich sein können. Wir unterscheiden Bausteine solcher Strategien oder Programme (Was?) und Tools, die für die Gestaltung und Steuerung von Kreislaufwirtschaftsstrategieprozessen (Wie?) relevant sind (vgl. Abb. 15).

Die entwickelten Instrumente wurden in gemeinsamen Workshops mit den Verbundkommunen diskutiert und in vier Modellstädten – angepasst an die jeweilige Stadt – in Vor-Ort-Werkstätten mit lokalen Akteuren getestet.

Abb. 15: Verbund- und Modellstädte/Bausteine und Tools



Die entwickelten Instrumente sind ein Baukasten, der den Lesenden einerseits den theoretischen Hintergrund für die verschiedenen Bausteine und Tools erschließt, und andererseits ist damit eine Handreichung für die Anwendung durch kommunale Praktiker:innen entstanden. In den folgenden Kapiteln werden die entwickelten Instrumente einzeln vorgestellt. Der Baustein „Umsetzung“ ist in Form von Praxisbeispielen in die anderen Bausteine und Tools integriert. Darüber hinaus befindet sich im Anhang eine thematisch systematisierte Übersicht von weiteren Umsetzungsbeispielen aus Städten und Regionen.

7. Strategiebildung

Die Entwicklung einer kommunalen Kreislaufwirtschaftsstrategie wirft zunächst einmal sehr grundsätzliche Fragen auf: Was ist eine Strategie und wie komme ich zu einer solchen Strategie? Welche Instrumente gibt es, um eine Strategie zu entwickeln? Der Begriff der „Strategie“ bzw. „Strategiebildung“ umschreibt die „Entwicklung und Durchführung einer Gesamtkonzeption, die auf ein langfristig angestrebtes (Gesamt-)Ziel gerichtet ist“ (Schubert & Klein, 2020). Im Bereich der Unternehmensführung und im strategischen Management wird eine Strategie „als die grundsätzliche, langfristige Verhaltensweise (Maßnahmenkombination) der Unternehmung und relevanter Teilbereiche gegenüber ihrer Umwelt zur Verwirklichung der langfristigen Ziele“ definiert (Müller-Stewens & Gillenkirch, 2018). Bereits diese beiden Definitionen enthalten zentrale Merkmale und Aspekte einer Strategie. Dazu zählen insbesondere das Moment der Langfristigkeit, eine Kombination aus Zielen, Verhaltensweisen und Maßnahmen sowie der Nexus zwischen innen und außen.

In der Literatur finden sich unzählige Modellansätze, Ablaufschemata und Instrumente zur Strategiebildung. Kernelemente sind immer wieder

- eine umfassende Analyse der Ausgangslage,
- die Formulierung präziser Zielsetzungen und
- die Einbindung verschiedener Akteurs- und Interessengruppen.

Die Vorgehensweise zur Entwicklung einer solchen Strategie erfordert eine enge Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen involvierten bzw. betroffenen Akteuren (vgl. Kapitel 7.5) sowie eine schrittweise Umsetzung der identifizierten Maßnahmen, um möglichst rasch erste Erfolge generieren zu können, die die weitere Umsetzung einer Kreislaufstrategie perpetuieren.

7.1 Roadmap für kommunale und regionale Kreislaufwirtschaftsprogramme

In Anlehnung und Synthese einschlägiger Strategiebildungsmodelle kann ein Prozess zur Entwicklung einer Kreislaufstrategie beispielhaft folgende sieben Teilschritte und Elemente umfassen, wobei die Abfolge der einzelnen Schritte und die Planungstiefe von Stadt zu Stadt in Abhängigkeiten von den jeweiligen Rahmenbedingungen und Akteurskonstellationen variieren.

1) Ausgangsanalyse und Zieldefinition

Der erste Schritt besteht in der Schaffung einer soliden wissensbasierten Entscheidungsgrundlage. Dazu werden bestehende Stoffströme, Infrastrukturen, politische Rahmenbedingungen und relevante sektorale Strategien – etwa in der Abfallwirtschaft, im Klimaschutz, in der Stadtentwicklung oder Wirtschaftsförderung – systematisch erfasst und analysiert. Ergänzend erfolgt eine SWOT-Analyse, um Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken im Hinblick auf Schwerpunkte für eine kreislauffähige Stadt zu identifizieren. Auf dieser Grundlage werden Leitlinien, Visionen und prioritäre Handlungsfelder entwickelt, die die strategische Ausrichtung prägen (z. B. für Bauwirtschaft, Öffentliche Beschaffung, Konsum etc.). Als Beispiel hat Amsterdam in seiner Ausgangsanalyse drei zentrale Materialströme (Nahrungsmittel und organische Abfälle; Konsumprodukte; Gebäude) definiert und diese gezielt mit sozioökonomischen Zielsetzungen verknüpft, um eine integrierte Grundlage für die Kreislaufwirtschaft zu schaffen (Stadt Amsterdam, 2020).

2) Stakeholderanalyse und Governance-Struktur

Ein tragfähiges Steuerungs- und Beteiligungsmodell bildet das Rückgrat einer erfolgreichen Kreislaufstrategie. Hierzu werden zunächst relevante Akteure aus Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft, Zivilgesellschaft und Politik systematisch identifiziert (Stakeholder-Mapping) und nach ihrem Einfluss, ihrer Betroffenheit und ihrem Potenzial zur Mitgestaltung typologisiert. Aufbauend darauf wird ein Governance-Modell entwickelt, das geeignete Koordinations- und Beteiligungsformate – wie Steuerungsgruppen oder Runde Tische – etabliert.

3) Entwicklung eines strategischen Rahmens

Auf Basis der Zieldefinition und Stakeholderanalyse erfolgt die Formulierung eines kohärenten strategischen Rahmens, der konkrete Handlungsfelder und Zielsetzungen umfasst. Die strategischen Leitlinien orientieren sich an etablierten Circular-Economy-Prinzipien wie den R-Strategien. Darauf aufbauend werden Maßnahmenbündel entlang thematischer Schwerpunkte strukturiert. Die Strukturierungslogiken können variieren und sind stadtindividuell, z. B. Stoffströme, kreislauffähige Geschäftsmodelle, Bildung und Bewusstseinswandel, Konsum, digitale Infrastrukturen o.Ä. Eine enge Verzahnung mit bestehenden Zielen und Strategien aus den Bereichen Nachhaltigkeit, Klimaschutz, Smart City oder Wirtschaftsförderung stärkt die Anschlussfähigkeit. Empfehlenswert ist, dass CE-Strategien Raum für sektorale Vertiefungen (z. B. Bereich Zirkuläres Bauen) bieten und als lernende Rahmenwerke angelegt sind.

4) Pilotprojekte und Reallabore

Für die Umsetzung der entwickelten Maßnahmen sollten Prioritäten anhand von Kriterien festgelegt werden. Das können z. B. hohes Transformationspotenzial, Sichtbarkeit,

Skalierbarkeit oder schnelle Realisierung sein. Um innovative Konzepte unter realen Bedingungen zu erproben und soziale Innovationen zu fördern, können Pilotprojekte, Reallabore oder Experimentierräume förderlich sein. Ihre Konzeption erfolgt idealerweise im Rahmen von Ko-Design- und Ko-Produktionsprozessen, bei denen lokale Stakeholder, Nutzer:innen und Betroffene aktiv eingebunden werden. Die Durchführung sollte mit einer begleitenden Wirkungsanalyse verknüpft werden, um Erfolge und Anpassungsbedarfe im Blick zu behalten.

5) Monitoring, Evaluation und Indikatorensysteme

Ein systematisches Monitoring und eine kontinuierliche Evaluation sichern Transparenz, fördern Lernprozesse und unterstützen die strategische Steuerung der Kreislaufstrategie. Hierzu sollten spezifische Indikatorensysteme entwickelt werden, die quantitative Größen erfassen. Diese können durch qualitative Indikatoren – etwa Akteurszufriedenheit oder institutionelle Lernprozesse – ergänzt werden. Die Implementierung regelmäßiger Evaluationszyklen gewährleistet eine fortlaufende Überprüfung und Weiterentwicklung der Strategie. Eine Kombination aus quantitativen und qualitativen Methoden erhöht dabei die Aussagekraft und Anschlussfähigkeit der Ergebnisse.

6) Verstetigung

Für eine langfristige Wirksamkeit müssen Prinzipien der Kreislaufwirtschaft in kommunalen Strukturen und Politiken verankert werden. Hierzu werden dauerhafte Organisationsmodelle geschaffen, wie Koordinierungs- oder Managementstellen oder Circular Economy Hubs. Die Integration in bestehende Politikfelder – etwa Stadtplanung, Wirtschaftsförderung oder Vergabewesen – fördert die Etablierung und erhöht die Reichweite der Strategie. Darüber hinaus können externe Finanzierungsquellen wie EU-Förderprogramme oder Förderangebote auf Bundes- und Landesebene als Anschubfinanzierung genutzt sowie kommunale Förderinstrumente als Anreiz für lokale und regionale Akteure entwickelt werden.

7) Kommunikation und Bildung

Ein erfolgreicher Wandel zur Kreislaufwirtschaft erfordert nicht nur technologische und organisatorische Innovationen, sondern auch eine Transformation gesellschaftlicher Normen und Werte. Deshalb werden Bildungsangebote in Schulen, Hochschulen und Weiterbildungseinrichtungen benötigt, um notwendige Kompetenzen zu fördern. Ergänzend tragen Öffentlichkeitsarbeit, Kampagnen, Veranstaltungen und digitale Plattformen zur Kommunikation von Zielen, Erfolgen und Mitmachmöglichkeiten bei. Die Förderung neuer kultureller Leitbilder – wie Reparatur, Kultur des Teilens, „Genug statt mehr“ oder zirkuläres Design – unterstützt den gesellschaftlichen Wandel. Sichtbare Narrative und Leuchtturmprojekte wirken dabei als Träger sozialer Innovation und können als Katalysatoren für einen breiten Bewusstseinswandel dienen.

Die Entwicklung kommunaler oder regionaler Kreislaufwirtschaftsstrategien ist ein dynamischer, mehrdimensionaler Prozess, der technologische, soziale, politische und ökonomische Perspektiven integriert. Die hier skizzierte Roadmap dient als praxisorientierter Leitfaden, der sich flexibel nach lokalen Gegebenheiten anwenden lässt. Abb. 16 fasst die Schritte zusammen und verweist auf methodische Arbeitshilfen und Praxisbeispiele in den folgenden Kapiteln der Studie.

Abb. 16: Roadmap kommunale Kreislaufwirtschaftsstrategie

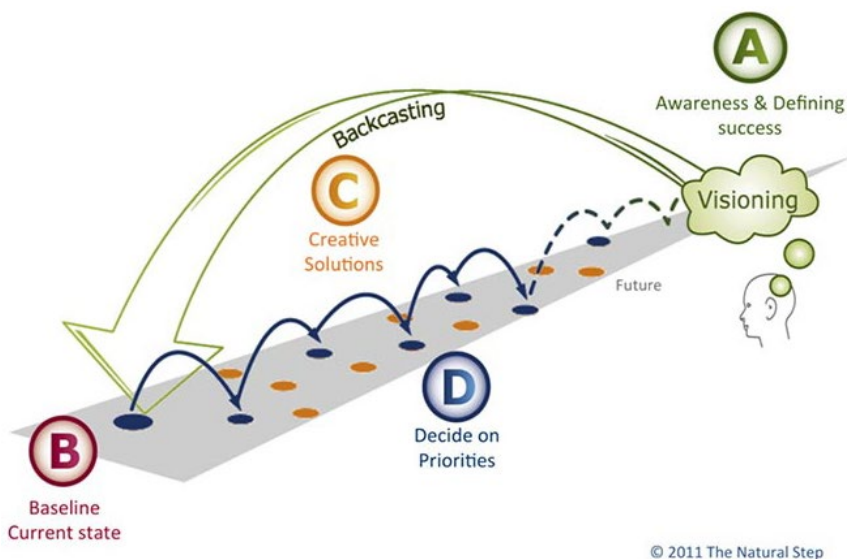
Schritte	Zielsetzung	Meilensteine	Arbeitshilfen
1 Ausgangslage und Zieldefinition	Schaffung einer wissensbasierten Entscheidungsgrundlage und Definition eines zukunftsorientierten Zielbilds.	- Bestandsaufnahme - SWOT-Analyse - Zielentwicklung	Kapitel 6.2 Leitbild und Ziele & 6.5 Kommunale Handlungsspielräume
2 Stakeholderanalyse und Governance-Struktur	Aufbau eines tragfähigen und inklusiven Steuerungs- und Beteiligungsmodells.	- Stakeholder-Mapping - Typologisierung - Governance-Modell	Kapitel 6.4 Akteure und Beteiligung & 6.6 Prozess und Organisation
3 Strategischer Rahmen	Formulierung eines kohärenten strategischen Rahmens mit konkreten Handlungsfeldern und Zielen	- Strategische Leitlinien - Handlungsfelder & Maßnahmenbündel - Integration bestehender Strategien & Ziele	Kapitel 6.2 Leitbild und Ziele & 6.3 Sektoren
4 Pilotprojekte und Reallabore	Maßnahmenumsetzung, Erprobung innovativer Konzepte unter realen Bedingungen und Förderung sozialer Innovationen	- Priorisierung & Auswahl - Ko-Design und Ko-Produktion - Wirkungsanalyse	Kapitel 6.2 Leitbild und Ziele & 6.3 Sektoren
5 Monitoring und Evaluation	Sicherung von Transparenz, Lernprozessen und strategischer Steuerung	- Indikatorensystem - Qualitative Bewertung - Evaluationszyklen	Kapitel 6.7 Monitoring
6 Verstetigung	Langfristige Verankerung von CE-Prinzipien in kommunalen Strukturen und Politiken	- Organisationsmodelle - Förderinstrumente	Kapitel 6.6 Prozess und Organisation
7 Kommunikation und Bildung	Förderung einer kreislaforientierten Kultur und Mobilisierung der Stadtgesellschaft	- Bildung und Qualifizierung - Öffentlichkeitsarbeit - Kultureller Wandel	Kapitel 7.4 Good Practice

7.2 Tool: Backcasting und Forecasting

Die eigentliche Herausforderung in Strategiebildungsprozessen besteht meist in der Formulierung konkreter Ziele und der daraus abgeleiteten Maßnahmen bzw. Meilensteine. Auch hierfür gibt es zwei einschlägige Methoden, die einen solchen Prozess unterstützen können: das sog. Backcasting und das Forecasting.

Backcasting ist dabei eine Strategie-Methode aus der Zukunftsforschung, die die Entscheidungsfindung in der Gegenwart unterstützt, um zukünftige Ziele zu erreichen. Dabei erstellt man aus der Perspektive des Ziels rückwärts schauend einen Aktionsplan. Zunächst werden dazu also unterschiedliche Zukunftsszenarien entworfen, die dann anhand der Eintrittswahrscheinlichkeit bewertet werden. Auf dieser Grundlage leitet man schließlich Maßnahmen bzw. Meilensteine zum Erreichen dieser Ziele ab. Diese folgen der Logik „Wenn 2045 Ziel xy erreicht sein soll, müssen ab heute folgende Wegmarken realisiert werden“. Auf diese Weise können mittels Backcasting Herausforderungen frühzeitig erkannt werden und flexible, systematische und zukunftsichere Handlungsempfehlungen und Meilensteine entwickelt werden.

Abb. 17: Methode Backcasting



Quelle: Energy Futures Lab, 2016

Mit Blick auf die Entwicklung einer Kreislaufwirtschaftsstrategie würde unter Zuhilfenahme des Backcasting-Ansatzes zu fragen sein: Wie sieht unsere Kreislaufstadt 2045

aus? Was sind die Gründe und Treiber dafür? In einem zweiten Schritt ließen sich dann beispielsweise unter besonderer Berücksichtigung der lokalen und regionalen Branchenstruktur unterschiedliche Szenarien für verschiedene Wirtschaftskreisläufe und Stoffströme identifizieren, die zirkulär ausgerichtet werden. Wenn für die entsprechende Region oder Kommune nicht ohnehin ein grundlegender Strukturwandel prognostiziert wird, sollte für die Entwicklung solcher Zukunftsszenarien am ehesten von bestehenden Branchenstrukturen ausgegangen und gefragt werden, welche Trends diese Unternehmen in welcher Form 2045 prägen werden.

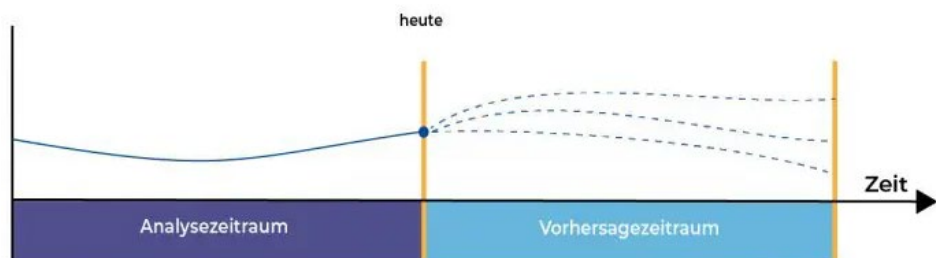
Forecasting ist hingegen eine Strategiebildungsmethode, mit der versucht wird, prospektiv Trends und Kennzahlen zu prognostizieren, um durch eine realistische Planung zukunftsfähige Entscheidungen zu treffen und besser auf zukünftige Herausforderungen reagieren zu können. Dabei gibt es diverse Forecasting-Modelle, die sich grundlegend in qualitative und quantitative Methoden unterscheiden. Bei der quantitativen Prognose werden historische Daten und mathematische Modelle genutzt, um Trends zu identifizieren und vorherzusagen.

Dazu gehören folgende Modelle:

- „naive“ Prognosen, bei denen IST-Zahlen auf künftige Zeitperioden übertragen werden,
- einfache Trendextrapolation, bei der aktuelle Trends als Grundlage für zukünftige Entwicklungen verwandt werden,
- exponentielle Glättung, bei der Gewichtungen von historischen Werten vorgenommen wird.

Die qualitative Prognose basiert hingegen auf der subjektiven Zukunftseinschätzung von Expertinnen und Experten. Ein Beispiel dafür ist die Delphi-Methode, bei der verschiedene Expertinnen und Experten – z. B. im Rahmen von Umfragen oder Interviews – um ihre Einschätzung gebeten werden.

Abb. 18: Methode Forecasting



Quelle: Wuttke, 2023

Mit Blick auf die Entwicklung einer Kreislaufwirtschaftsstrategie würde unter Zuhilfenahme des Forecasting-Ansatzes zu fragen sein: Wie können wir unsere kommunale Wirtschafts- und Branchenstruktur so weiterentwickeln, dass sie stärker zirkulär operiert? Welche Wachstumspotenziale hätte eine zirkulär ausgerichtete Produktionsweise in einzelnen Branchen der Kommune – ausgehend von bestehenden Unternehmensmodellen? In einem zweiten Schritt wären dann Maßnahmen zu planen, um eine schrittweise Umsetzung der R-Strategien zu realisieren. Dabei stehen am Anfang meist die Ansätze und Branchen im Vordergrund, die sich mit vergleichsweise geringem strukturellen, finanziellen und personellen Aufwand und einem Minimum an entsprechenden Transaktionskosten realisieren lassen.

7.3 Leitbild & Ziele

Die Ziele einer Kreislaufwirtschaftsstrategie sind in der Regel eingebettet in einen normativen Rahmen, der zunächst in Form einer Vision und/oder eines Leitbilds festgehalten wird. Es empfiehlt sich daher, zunächst eine möglichst klare Vorstellung von der eigenen Kommune als Kreislaufstadt zu entwickeln und die Frage zu beantworten „Wie sieht meine Kreislaufstadt der Zukunft aus?“. Zukunftsvisionen können als positive, vereinfachte und thematisch – z. B. auf die zirkuläre Wertschöpfung – fokussierte Bilder verstanden werden, die aufzeigen, wohin sich die Gesellschaft in 30 oder 50 Jahren entwickeln soll, welche Richtung angestrebt werden könnte und worauf aufgebaut werden kann. Positiv geprägte Zukunftsbilder, die in der Gesellschaft oftmals fehlen, können Bürger:innen in Zeiten großer Unsicherheiten Halt geben und ermöglichen sowohl der Gesellschaft als auch der Politik eine Orientierung. Das Aufzeigen von Visionsvariationen kann zusätzlich signalisieren, dass die Zukunft offen ist und Wahlmöglichkeiten bestehen.

Abb. 19: Management-Ebenen der Kreislaufstadt



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Dyllick 1992, Bleicher 1994, Balderjahn 2013

Aufbauend auf der vereinfachten Vision entsteht dann idealtypisch ein Leitbild mit normativen Grundsätzen und Definitionen (vgl. Abb. 19), in dem Fall von der Kreislaufwirtschaft in der Stadt. Das heißt, anders als Visionen beziehen sich Leitbilder stärker auf die Handlungsebene und berücksichtigen bestehende Programme, Strategien oder Aktionspläne (Verbücheln et al., 2013, S. 27). Zusätzlich schafft ein Leitbild Transparenz über die langfristigen Ziele der Stadtentwicklung und dient der Kommunikation gegenüber Schlüsselakteuren der Stadtgesellschaft. Diese sollten sowohl in den Prozess der Visionsbildung als auch der Leitbildentwicklung eingebunden werden (Stadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen, o. J.). Folgende Leitfragen können zur Orientierung dienen:

- Was wollen wir (langfristig) erreichen?
- Wie wollen wir unsere Ziele erreichen? Welche Handlungsaktivitäten müssen eingeleitet werden?
- Welche Akteure gibt es? Wie können diese in den Prozess einbezogen werden? Welche Partizipationsmöglichkeiten können/sollten geschaffen werden?
- Welche Handlungsfelder gibt es? Welche Themen und Herausforderungen stehen in unserer Kommune im Vordergrund? In welchen Bereichen wollen wir Schwerpunkte setzen?
- Welche Innovationen brauchen wir für eine Kreislaufstadt?

Oftmals werden Visionen und/oder Leitbilder dann erstellt, wenn bestimmte Umbrüche in der Gesellschaft und zukunftsrelevante Herausforderungen ein Umdenken in der Stadt- und Raumordnung/-planung/-entwicklung erfordern (Stadt Frankfurt am Main, 2008, S. 6–9). So werden seit den 1990er-Jahren in Kommunen vermehrt Leitbilder formuliert, welche insbesondere die Anforderungen des Umweltschutzes und der Nachhaltigkeit zu berücksichtigen versuchen. 1998 wurde mit der Novellierung des Baugesetzbuchs das Leitbild „Nachhaltige Stadtentwicklung“ erstmals in das Bauplanungsrecht aufgenommen (Jessen, 2018, S. 1399–1400). Leitbilder in der Stadtentwicklung der letzten Jahrzehnte sind neben der nachhaltigen Stadt beispielsweise die kompakte und durchmischte Stadt der kurzen Wege, die resiliente Stadt oder die Smart City (Jessen, 2018, S. 1402–1407).

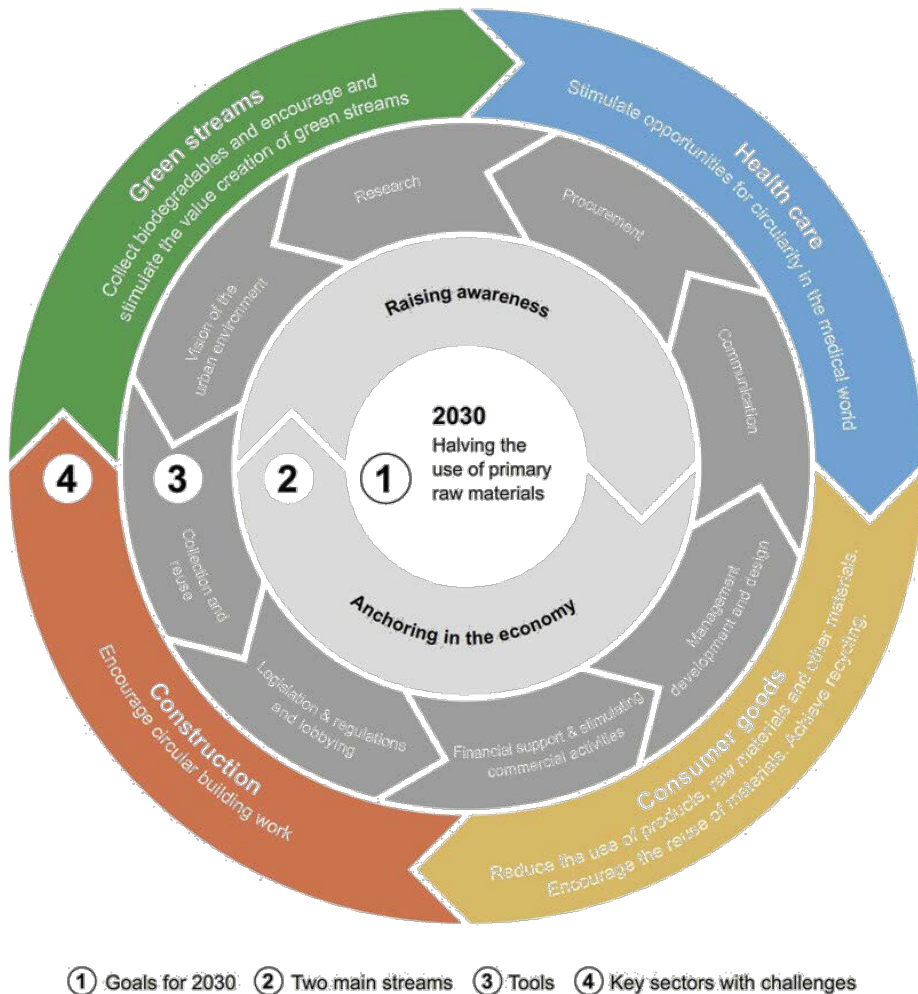
Ein Leitbild sollte immer auch eine Bestandsaufnahme enthalten, um einschätzen zu können, wo die Kommune gerade in der Thematik steht. Dafür kann eine SWOT-Analyse genutzt werden, welche die Stärken (Strengths), Schwächen (Weaknesses), Chancen (Opportunities) und Risiken (Threats) der Kommune herausarbeitet. Auf diese Weise können anhand der Bewertung vorhandener Programme, Aktivitäten und Ressourcen die Handlungsfelder der eigenen Kreislaufstadt herausgearbeitet und priorisiert werden. Vorteile dieser Methode liegen darin, dass zukunftsrelevante Trends mit Auswirkungen auf die Kreislaufstadt als Chancen oder Risiken bei der Erarbeitung mit einbezogen werden.

Politische und rechtliche Rahmenbedingungen sowie bereits vorhandene Leitlinien, Strategien und Konzepte bilden das Framing für Leitbilder und Ziele einer Kreislaufstadt. Folgende Fragestellungen können helfen, einerseits die rahmensetzenden Faktoren bei der Leitbild- und Zielfindung der Kreislaufstadt zu berücksichtigen und andererseits die Anschlussfähigkeit an bestehende, beispielsweise integrierte Stadtentwicklungs- oder Nachhaltigkeitskonzepte sicherzustellen:

- Welche Ansätze einer Kreislaufstadt sind bereits vorhanden?
- Inwieweit tragen bestehende Strategien/Leitbilder/Konzepte zu einem Wandel unserer Kommune zur Kreislaufstadt bei?
- Wie kann unser Konzept einer Kreislaufstadt in bereits bestehende Strategien/Leitbilder/Konzepte eingebunden werden?
- Welche Rahmenbedingungen liegen vor? Können/müssen diese geändert werden, um unser Ziel zu erreichen?

Abb. 20 zeigt beispielhaft die Visualisierung eines Leitbildes zur Kreislaufstadt Rotterdam aus dem „Circularity Programme 2019–2023“.

Abb. 20: Leitbild zur Kreislaufstadt der Stadt Rotterdam



Quelle: City of Rotterdam, S. 4

Auf der strategischen Ebene wird das Leitbild weiter konkretisiert und um klare Ziele ergänzt sowie mit Schlüsselkennzahlen bzw. Indikatoren untersetzt (vgl. Abb. 50 in Kapitel 7.8.3). Die Zielfestlegung kann auf verschiedene Weise gestaltet werden. Es bietet sich jedoch an, auf etablierte Regeln wie SMART-Ziele zurückzugreifen. Die SMART-Regel ist eine Methode, mit deren Hilfe sich Ziele mit klarer und konkreter Formulierung erstellen oder daraufhin überprüfen lassen. Die Ziele sollten spezifisch (verständlich formuliert), messbar (quantitativ/qualitativ überprüfbar), attraktiv (von Betroffenen ange-

nommen), realistisch (ambitioniert, aber auch erreichbar) und terminiert (zeitlich festgelegt) sein, vgl. z. B. (Bundesministerium des Inneren [BMI], o. J.b). Ein Ziel im Bereich der Kreislaufstadt, das diesen Kriterien gerecht wird, lässt sich beispielsweise im Zero-Waste-Konzept der Landeshauptstadt Kiel finden: „Die Gesamtabfallmenge pro Kopf pro Jahr in der Landeshauptstadt Kiel soll bis 2035 um 15 % reduziert werden“ (Koop et al., 2020, S. 87). Bei der Anwendung der SMART-Regel oder verwandter Konzepte gilt es zu beachten, dass alle Beteiligten am Ende ein gemeinsames Verständnis für die einzelnen Kriterien der formulierten Ziele haben. Ziele können und sollten für die Kreislaufstadt in strategische und operative Ziele unterteilt werden, um sowohl eine kommunale Gesamtsteuerung als auch eine Bewertung der Maßnahmen vornehmen zu können. Ausgehend von den Zielen bzw. Zielebenen werden dann konkrete Maßnahmen abgeleitet und – im Sinne eines kommunalen Kreislaufwirtschaftsmanagements – Überprüfungs-, Anpassungs- und Finanzierungsmechanismen eingerichtet.

7.4 Sektoren

Die nachfolgenden Betrachtungen der ausgewählten Sektoren Bau, Rückbau und Gebäude; Ernährung und Lebensmittel; Plastik und Verpackungen sowie Textilien vermitteln den Verantwortlichen für Kreislaufwirtschaft in Kommunen Grundlagenwissen über Potenziale zirkulären Wirtschaftens, geben Impulse für die Ausrichtung strategischer Ziele von Kommunen in den verschiedenen Sektoren und enthalten Anregungen zur Umsetzung anhand von Praxisbeispielen.

7.4.1 Bau, Rückbau und Gebäude

Im Gebäudesektor entstehen in der Regel „Produkte“ mit einer langen Nutzungsdauer. Die dabei verbauten und verbrauchten Ressourcen sind vielfältig; neben Kalk und Zement, Holz, Stahl, Kunst-, Dämmstoffen etc. sind u. a. Sand und Kies, Rohstoffe, die weltweit – nach Wasser – am zweithäufigsten genutzt und inzwischen aufgrund der hohen Nachfrage als strategische Rohstoffe bewertet werden (United Nations Environment Programme [UNEP], 2022, S. 2). Für die Betonherstellung und den Bausektor sind sie (bislang) unverzichtbarere Bestandteile.

Der Wirtschaftszweig „Baugewerbe“ ist eng mit weiteren Sektoren verknüpft, um einerseits den Bau von Gebäuden (Hochbau) durch Vorleistungen sowie Bauausführung zu ermöglichen und andererseits nach der Fertigstellung den Betrieb und die Nutzung des Gebäudes zu gewährleisten. Der Tiefbau als weiterer Teilbereich des Baugewerbes übernimmt hingegen den Bau von Straßen-, Gleis-, Tunnel- oder Kanalanlagen sowie den Bau von Versorgungszentren und Entsorgungsnetzen. Abb. 21 verdeutlicht beispielhaft das komplexe Zusammenwirken der Aktivitäten verschiedener Branchen über

den Lebenszyklus von Hochbauobjekten. Am Ende der Nutzung („End-of-Life“) fallen beim Um- oder Rückbau wertvolle Bauteile an, die in einer zirkulären Wirtschaft für den Neubau oder Umbau durch die Unternehmen des Bau- sowie des verarbeitenden Gewerbes wiederverwendet werden können. Um solche Baustoff-Kreisläufe effektiv und effizient zu organisieren, ist eine entsprechende Unterstützung durch Architektur- und Planungsbüros sowie Bauausführungsunternehmen erforderlich.

Abb. 21: Wertschöpfungskette eines Gebäudes



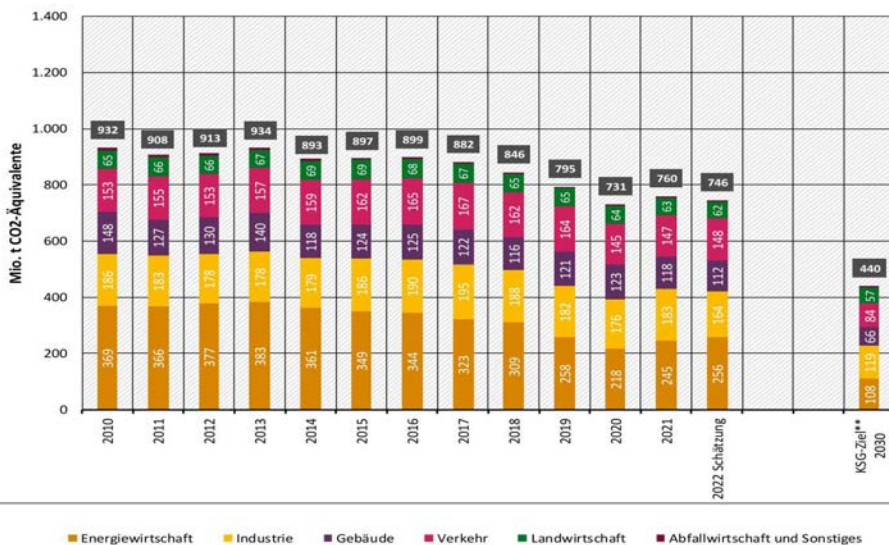
Quelle: Braun et al., 2021, S. 11

Vor diesem Hintergrund und der Tatsache, dass Kommunen Bauprojekte nicht nur genehmigen, sondern im Rahmen der kommunalen Infrastrukturplanung auch eigene Vorhaben und Gebäude planen, entwickeln, umsetzen und unterhalten, kommt dem Sektor Bau und Rückbau eine hohe Bedeutung in einer kommunalen Kreislaufwirtschaftsstrategie zu.

Handlungsnotwendigkeit

Der Gebäudesektor gehört zu den ressourcenintensivsten Wirtschaftszweigen und ist global für 38 % des weltweiten CO₂-Ausstoßes verantwortlich (UN Environment Programme 2020). In Deutschland verursachte 2022 der gesamte Gebäudebereich 116 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalente, das entspricht einem Anteil von 11 % der gesamten Treibhausgasemissionen (UBA, 2023a, S. 7). Das Klimaschutzziel für den Gebäudesektor bis 2023 liegt bei 66 Mio. Tonnen CO₂-Äquivalenten (UBA, 2023a, S. 7).

Abb. 22: Treibhausgasemissionen in Deutschland nach Sektoren des Klimaschutzgesetzes (KSG)



* Die Aufteilung der Emissionen weicht von der UN-Berichterstattung ab, die Gesamtemissionen sind identisch

Quelle: Umweltbundesamt 14.03.2023

Quelle: UBA, 2023a, S. 7

Beim Rückbau verursachen Bauabfälle mehr als die Hälfte des Abfallaufkommens in Deutschland (54 %), das sind insgesamt 216 Mio. Tonnen Bau- und Abbruchabfälle (Statistisches Bundesamt [Destatis], 2024). Gebäude und Infrastruktur sind somit ein wichtiger Rohstofflager. Bei der Wiederverwendung zeigt sich derzeit folgendes Bild: Mineralische Bauabfälle konnten im Jahr 2022 zu rund 90 % verwertet werden (Bundesverband Baustoffe – Steine und Erden, 2024, S. 12). Darunter fallen jedoch auch der Bau von Deponien, das Verfüllen von Tagebaugruben oder von Straßenbauuntergrund (UBA, 2023b). Der Anteil tatsächlich recycelter und wiederverwendeter Bauabfälle lag bei ca. 36 % (rund 75 Mio. Tonnen), davon sind ca. 45 Mio. Tonnen Bauschutt, rund 14 Mio. Tonnen Boden und Steine, knapp 16 Mio. Tonnen Straßenaufbruch und 0,3 Mio. Tonnen Baustellenabfälle (Bundesverband Baustoffe – Steine und Erden, 2024, S. 7–10).

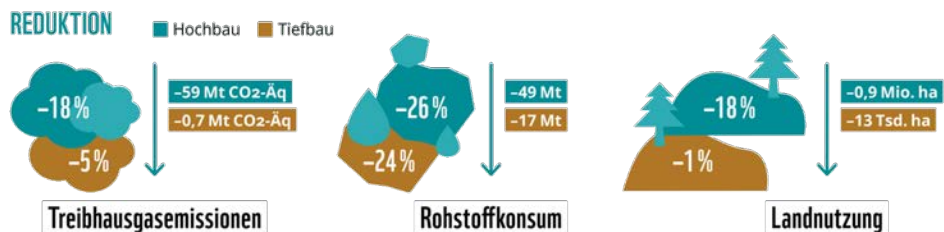
Potenziale zirkulären Bauens

Zirkuläres Bauen kann auf verschiedene Nachhaltigkeitsbereiche einzahlen. In der Studie „Modell Deutschland Circular Economy“ (Tauer & Aechtner, 2023) wurden anhand von Szenarien² Potenziale für fünf Bereiche ermittelt, auf die im Folgenden weiter eingegangen wird:

- Klimaschutz (Treibhausgasemissionen)
- Ressourcenschutz (Rohstoffe & Landnutzung)
- Biodiversität (Naturschutz)
- Rohstoffknappheit und Versorgungssicherheit
- Wirtschaft und Arbeit (Wertschöpfung & Arbeitskräfte)

Unterschieden wird in der Studie zwischen Hoch- und Tiefbau: Im Hochbau sind die Potenziale im modellierten Mix-Szenario gegenüber einem Weiter-so-Szenario erheblich (siehe nachfolgende Abbildungen). Im Tiefbau sind die Wirkungen hingegen im gleichen Szenario – abgesehen vom Rohstoffkonsum – eher begrenzt (Tauer & Aechtner, 2023).

Abb. 23: Potenziale zirkulären Wirtschaftens im Hoch- und Tiefbau



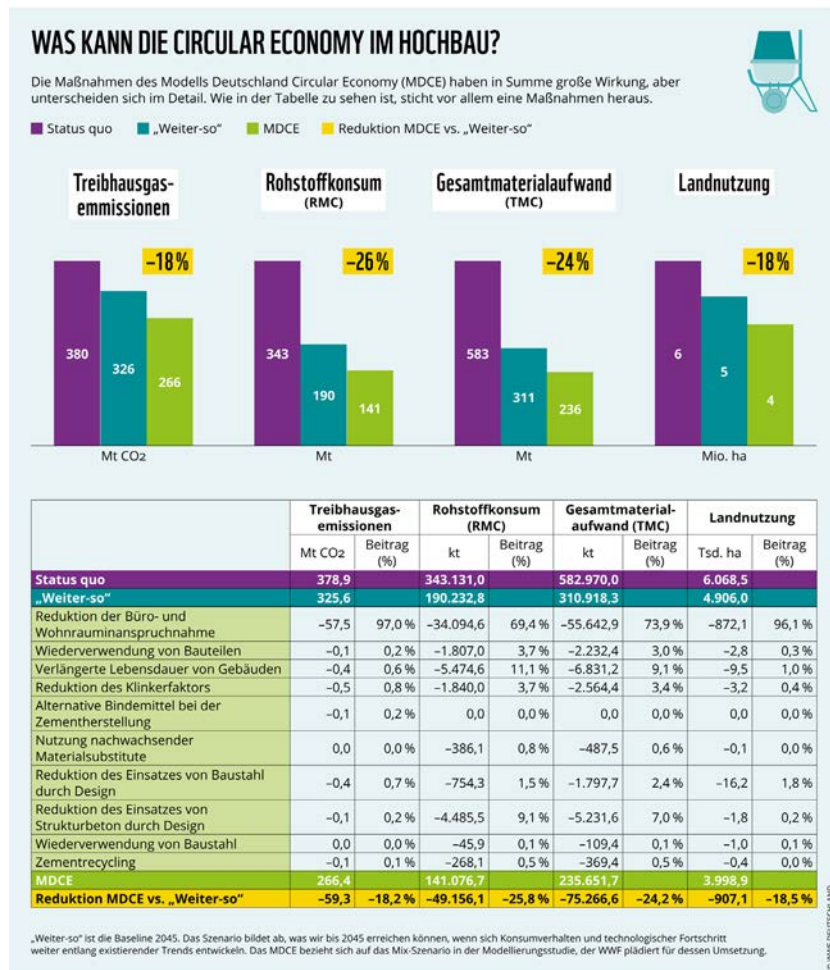
Quelle: Tauer & Aechtner, 2023, S. 47

Im Vergleich zum Status quo und einem „Weiter so“ zeigt die Studie, dass durch verschiedene Maßnahmen in Summe im Hochbau – und hier insbesondere im Bereich des Rohstoffkonsums und des Gesamtmaterialaufwands – große Einspareffekte erzielt werden können (siehe Abb. 23 und Abb. 24).

2 Die Studie modelliert vier Szenarien mit dem Zeithorizont 2045:

1. Weiter so – Entwicklungen anhand bestehender Trends;
2. Technologie – skizziert technologiegetriebene Circular-Economy-Maßnahmen;
3. Verhalten – basiert auf einem veränderten Verhalten bei Konsument:innen, in Politik und Wirtschaft;
4. Mix-Szenario (Modell Deutschland Circular Economy – MDCE) ist am weitreichendsten und kombiniert Technologie- und Verhaltensszenario.

Abb. 24: Wirkungen von Circular-Economy-Maßnahmen im Hochbau



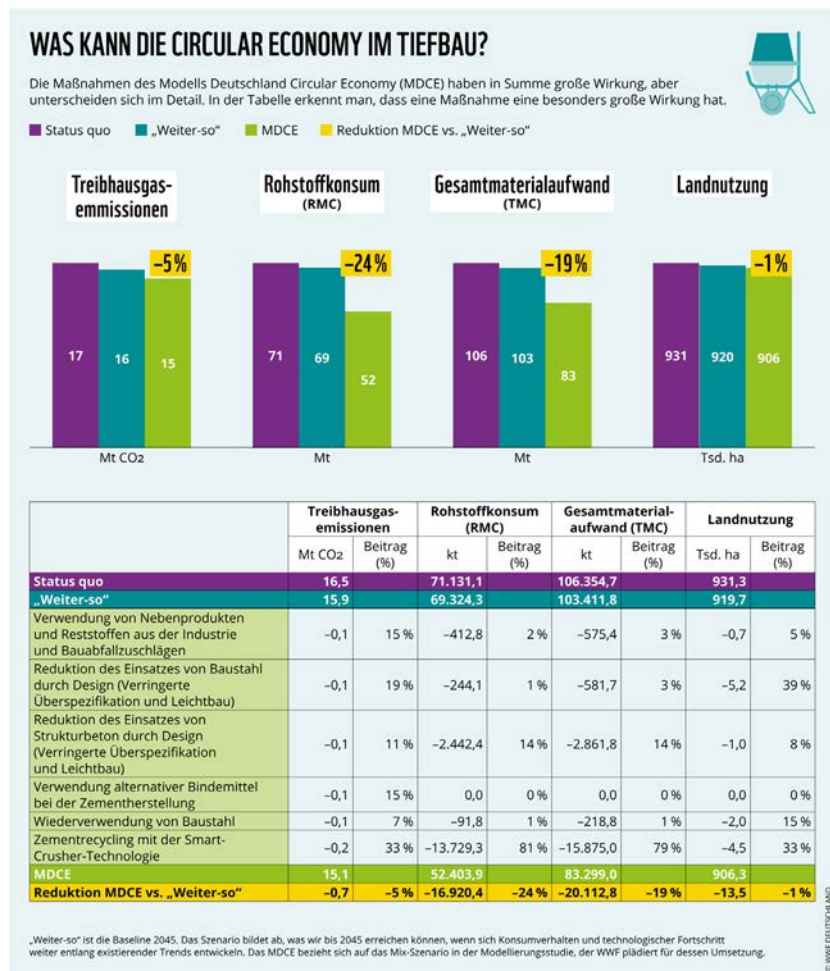
Quelle: Tauer & Aechtner, 2023, S. 48

Maßnahmen im Tiefbau hingegen zeigen die stärksten Effekte im Bereich Rohstoffkonsum (siehe Abb. 25).

Hinsichtlich der Rohstoffknappheit und Versorgungssicherheit stehen die Materialien Zement und Stahl im Fokus der Betrachtung. Zement ist darüber hinaus hinsichtlich seiner hohen CO₂-Bilanz problematisch. Im Kontext des Ziels, Kommunen klimaneutral zu entwickeln, ist die Einsparung der Materialien Zement und Beton in der Bauindustrie von großer Bedeutung. In einer Studie des Umweltbundesamtes wurden technologische Ansätze ermittelt, wie Material- und Energieeffizienz bei der Zementherstellung,

u. a. durch alternative Rohstoffe und Bindemittel, verbessert werden können (Umweltbundesamt 2020, S. 11). Für die Herstellung von Stahl werden kritische Rohstoffe wie Niob, Molybdän, Vanadium und Nickel sowie Zink eingesetzt. Für drei der Rohstoffe (Niob, Molybdän, Vanadium) können die Bedarfe durch einen geringeren Ressourceneinsatz von Stahl, eine längere Gebäudenutzung und verminderte Büro- und Wohnflächen gesenkt und damit die Wirtschaft entlastet werden (Tauer & Aechtner, 2023, S. 50).

Abb. 25: Wirkungen von Circular-Economy-Maßnahmen im Tiefbau



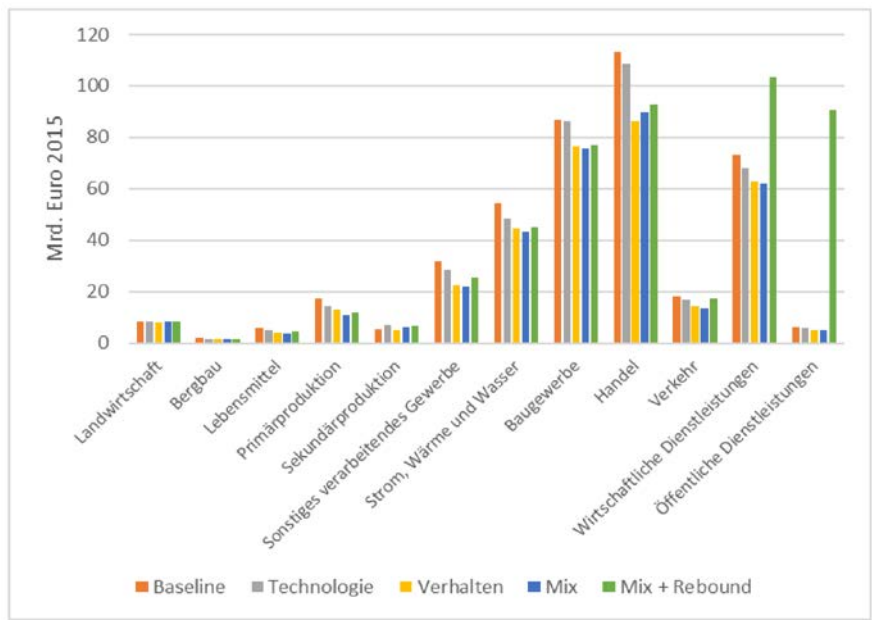
Quelle: Tauer & Aechtner, 2023, S. 49

Hinsichtlich der Rohstoffknappheit und Versorgungssicherheit stehen die Materialien Zement und Stahl im Fokus der Betrachtung. Zement ist darüber hinaus hinsichtlich seiner hohen CO₂-Bilanz problematisch. Im Kontext des Ziels, Kommunen klimaneutral zu entwickeln, ist die Einsparung der Materialien Zement und Beton in der Bauindustrie von großer Bedeutung. In einer Studie des Umweltbundesamtes wurden technologische Ansätze ermittelt, wie Material- und Energieeffizienz bei der Zementherstellung, u. a. durch alternative Rohstoffe und Bindemittel, verbessert werden können (Umweltbundesamt 2020, S. 11). Für die Herstellung von Stahl werden kritische Rohstoffe wie Niob, Molybdän, Vanadium und Nickel sowie Zink eingesetzt. Für drei der Rohstoffe (Niob, Molybdän, Vanadium) können die Bedarfe durch einen geringeren Ressourceneinsatz von Stahl, eine längere Gebäudenutzung und verminderte Büro- und Wohnflächen gesenkt und damit die Wirtschaft entlastet werden (Tauer & Aechtner, 2023, S. 50).

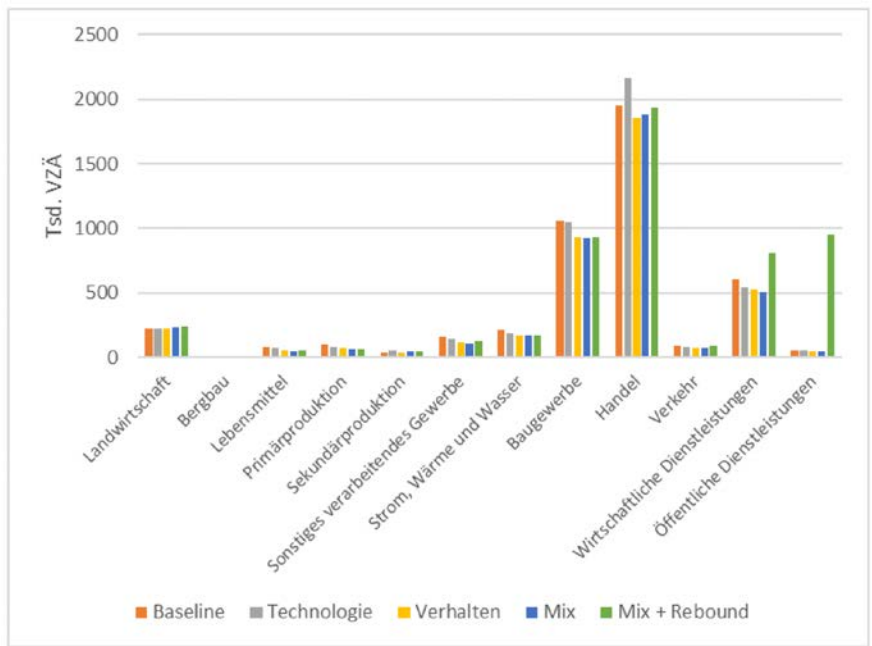
Die Effekte auf die Bruttowertschöpfung durch Circular-Economy-Maßnahmen sind im Baugewerbe im Vergleich zu den anderen Wirtschaftsbereichen eher gering (bis zu -13 % im Mix-Szenario). Hier werden vor allem Nachfrageänderungen in der Bautätigkeit genannt, wohingegen Veränderung bei den verwendeten Materialien in anderen Bereichen sichtbar werden. Im Verhalten- und Mix-Szenario führt die Reduktion von Wohn- und Büroflächen zu einem entsprechenden Rückgang, wohingegen das Technologie-Szenario diese Maßnahme nicht enthält. Allerdings wurden bereits für das Baseline-Szenario ein starker Rückgang im Hochbau (unter anderem aufgrund des demografischen Wandels) unterstellt und die zusätzliche Reduktion als begrenzt ermittelt (siehe Abb. 25).

In Bezug auf den absoluten Arbeitskräftebedarf in der Modellierung einer „Deutschland Circular Economy“ (siehe Abb. 26) stechen die Sektoren Handel, gefolgt vom Baugewerbe und von wirtschaftliche Dienstleistungen hervor – ein Umstand, der mit den Annahmen zur Nachfrageentwicklung in den modellierten Szenarien verbunden ist. Dies sind zwar auch die Bereiche, die am meisten Wertschöpfung verzeichnen dürften, insgesamt ist das Bild zwischen den verschiedenen Szenarien mit Blick auf die Wirkungen eher ausgeglichen. Das liegt an der hohen Beschäftigungsintensität dieser Wirtschaftsbereiche (Prakash et al., 2023, S. 177–178).

Abb. 26: Bruttowertschöpfung und Arbeitskräftebedarf im Modell Deutschland Circular Economy



Anmerkung: "Rebound" bezieht sich auf den Rebound durch freiwerdendes Einkommen.



Quelle: Prakash et al., 2023, S. 172, 177

Rechtliche Rahmenbedingungen für zirkuläres Bauen

In den letzten Jahren sind sowohl auf europäischer als auch auf nationaler Ebene Regelwerke verabschiedet worden, die zirkuläres Wirtschaften im Bausektor befördern. Mit der Europäischen Gebäuderichtlinie (EPBD), Stand 2018, wurden verschiedene Anforderungen an energiesparende Gebäude (u. a. Energieeinsparverordnung (EnEV), Energieeinsparungsgesetz (EnEG) und Erneuerbare-Energien-Wärmegesetzes (EE-WärmeG)) zusammengefasst mit dem Ziel eines Umbaus des Gebäudebestands zur Steigerung der Energieeffizienz und Dekarbonisierung. Im März 2024 wurde die novellierte Fassung der EPBD vom EU-Parlament verabschiedet. Verpflichtend wird damit u. a. die Berechnung des Treibhauspotenzials (GWP) über den gesamten Lebenszyklus neuer Gebäude zunächst für Gebäude mit einer Nutzfläche von mehr als 1.000 Quadratmetern und ab 2030 für alle neuen Gebäude. Neubauten der öffentlichen Hand werden ab 2028 zu Nullemissionsgebäuden, ab 2030 gilt das für alle Neubauten. Im Bestand gilt eine Sanierungspflicht für Nichtwohngebäude anhand von Mindestvorgaben für die Gesamtenergieeffizienz (MEPS). Die Richtlinie muss bis Mai 2026 in deutsches Recht überführt werden (Gebäudeforum Klimaneutral, 2024).

In Deutschland sind das Kreislaufwirtschaftsgesetz (Vermeidung von Abfällen) sowie die Ersatzbaustoffverordnung (Förderung von Kreislaufwirtschaft) Grundlage für die Circular Economy im Bausektor.

Strategische Ziele im Rahmen einer kommunalen Kreislaufwirtschaftsstrategie

Kommunen und Regionen mit gesamtstädtischen Kreislaufwirtschaftsstrategien, Circular Economy Action Plans oder Circular Economy Roadmaps für den Bau- und Gebäudesektor formulieren in ihren Programmen Leitlinien und/oder strategische Entwicklungsziele.

Das wichtigste übergeordnete Ziel für einen klimaneutralen und ressourcenschonenden Gebäudesektor ist der Erhalt von Bestandsgebäuden sowie deren Um- und Weiternutzung.

Die folgenden Zielformulierungen, die vor allem den Neu- und Rückbau betreffen, sind beispielhaft der Strategie „Amsterdam circular 2020–2025“ entnommen (Stadt Amsterdam, 2020).

- 1) Förderung zirkulärer Stadt-/Gebietsentwicklung
- 2) Einbeziehung von Kreislaufstadtkriterien in die Flächenvergabe und in Bau- und Infrastrukturprojekte
- 3) Förderung und Ermöglichung anpassungsfähiger und modularer Bauweisen
- 4) Initiierung und Förderung von Innovationen für den zirkulären Rückbau von Gebäuden
- 5) Förderung erneuerbarer und sekundärer Baumaterialien
- 6) Förderung zirkulärer energetischer Bestandssanierung im privaten und sozialen Wohnungsbau

Operative Ziele

Im Folgenden werden beispielhaft mögliche operative Ziele, die im Rahmen einer kommunalen Kreislaufwirtschaftsstrategie angestrebt werden können, den übergeordneten drei Werterhaltungsprinzipien

- Produkte einsparen, Nutzung intensivieren und Material reduzieren (A),
- Lebensdauer von Produkten oder Produktteilen erhöhen (B) sowie
- Materialien sinnvoll wiederverwenden ©

zugeordnet. Tab. 2 dient als Orientierungshilfe, um zirkuläre Maßnahmen im Bau und Gebäudesektor hinsichtlich ihrer Relevanz und Wirkung einschätzen zu können. Dieser Ansatz kann dabei unterstützen, kommunale Ziele zu priorisieren und hinsichtlich ihrer Wertigkeit für zirkuläres Wirtschaften einzuschätzen.

Tab. 2: Einordnung operativer Ziele im Bereich Bau, Rückbau und Gebäude anhand der R-Strategien

Werterhaltungsprinzip	Ziel	Beschreibung
A	Wohnrauminanspruchnahme reduzieren	Wohnraum je Bewohner:in senken
A	Bürorauminanspruchnahme reduzieren und gemeinsame Nutzung von Büroräumen	Shared Desk, mobiles Arbeiten fördern
A	Bestand/Sanierung/Umbau vor Neubau	Entwicklung im Bestand fördern, Abriss und Neubau erst nach Prüfung
A	Ressourcensparende Bauweisen einsetzen	Einsparungen durch entsprechendes Design
A	Einsatz neuer Technologien zur Ressourceneinsparung	Nutzung von bspw. 3-D-Druck zur Materialeinsparung
A	Nutzung von biobasierten Materialsubstituten	Holz, Lehm o.a. als Baumaterialien verwenden
A, B	Lebensdauer von Gebäuden verlängern	Design und Räume flexibel nutzbar gestalten
A, B	Lebenszyklusanalysen und Ökobilanzierungen von Bauvorhaben	Rechtliche Vorgaben im B-Plan
B, C	Rücknahmesysteme für Gebäudekomponenten und Bauabfälle	„Baumarkt“ für Re-use und Recycling/Material- und Baustoffbörsen: Aufbau von Rücknahmesystemen, Bereitstellung von Lagerflächen für wiederverwendbare Materialien und -abfälle (z. B. Fenster, Türen, Gipskartonplatten, Klinker, Dämmstoffe etc.)
C	Demontage von Gebäuden erleichtern	Erstellen von Datengrundlagen zum Gebäudebestand und zur Inventarisierung für Rückbau und Wiederverwendung, standardisierte Bauelemente, digitaler Gebäuderessourcenpass
C	Lokale Beschaffung von Steinen und Baumaterialien	Design so entwickeln, dass lokale Materialien verwendet werden, um Transportwege zu reduzieren
C	Herstellung und Verwendung von Recyclingbeton	Zement mit industriellen Nebenprodukten mischen, um Ressource Zement und CO ₂ zu sparen, prozentual festgelegter Einsatz von Recyclingbeton oder Zementersatzstoffen im Neubau
C	Verwendung rezyklierter Baumaterialien erhöhen	Einsatz rezyklierter Baumaterialien als Alternative zu Primärmaterialien

Quelle: Eigene Darstellung nach Prakash et al., 2022, S. 64–65

Praxisbeispiele

Die folgenden Beispiele aus Städten und Regionen zeigen Ansätze und Möglichkeiten, zirkuläre Konzepte und Maßnahmen im Bausektor zu realisieren.

- „Zillecampus“ in Berlin-Charlottenburg – nachhaltiges zirkuläres Holzbauprojekt,
 - <https://entwicklungsstadt.de/zillecampus-in-charlottenburg-nachhaltiges-holzbauprojekt/>
 - https://cewi-projekt.de/wp-content/uploads/2023/06/Gebaeudesteckbrief_Zillecampus.pdf
- Urban Mining Hub Berlin:
 - <https://cewi-projekt.de/wp-content/uploads/2023/06/Gebaeudesteckbrief-Urban-Mining-Hub-final.pdf>
 - <https://urbanmininghub.berlin/>
- Ziele und Maßnahmen für den Bausektor in Helsinki (Roadmap):
 - <https://www.hel.fi/static/kanslia/Julkaisut/the-city-of-helsinki-roadmap-for-circular-and-sharing-economy.pdf>
- Materialbank Leuven:
 - <https://ateliercirculer.be/materialenbank/>
- Wiederverwendung von Sedimenten (Metropolregion Lille)
 - <https://www.sedilab.com/portfolio-item/sedimel/>
- Projekt CIRCUit Circular Construction in Regenerative Cities; Programm mit 31 Partnern aus Kopenhagen, Hamburg, Helsinki Region, Greater London; Förderung zirkulärer Baupraktiken im Rahmen Horizon 2020, neun Modellprojekte, Laufzeit 2019–2023
 - <https://www.circuit-project.eu/about-circuit>

Weitere Umsetzungsinstrumente

- Gebäuderessourcenpass der Deutschen Gesellschaft für nachhaltiges Bauen (DGNB)
Mit dem DGNB-Gebäuderessourcenpass können verbaute Ressourcen detailliert erfasst und die Verwendung von Baumaterialien hinsichtlich Klimaschutz und Zirkularität optimiert werden. Er ist sowohl für den Bestand als auch für den Neubau nutzbar und bei Neubauprojekten Bestandteil der DGNB-Zertifizierung sowie kompatibel mit Anbietern/Dienstleistern digitaler Instrumente wie Concular oder Madaster.
 - <https://www.dgnb.de/de/nachhaltiges-bauen/zirkulaeres-bauen/gebaeuderessourcenpass>

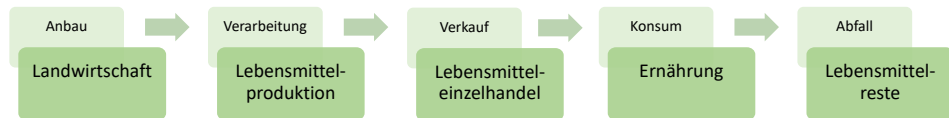
Besonders in der Start-up-Szene wächst die Zahl der Dienstleistungsunternehmen, die zirkuläres, klimaneutrales Bauen unterstützen. Im Kern werden digitale Instrumente und Beratung angeboten, aber auch digitale oder lokale Marktplätze für wiedergewonnene Baumaterialien kommen hinzu. Beispiele sind

- Concular (<https://concular.de/uber-concular/>)
- Madaster (<https://madaster.de/>)
- Buildsystems (<https://buildsystems.de/>)
- re:unit (<https://www.re-unit.com/>) – serielle Herstellung wiedergewonnener Gipskartonplatten

7.4.2 Lebensmittel und Ernährung

Der Lebensmittel- und Ernährungssektor bildet im Rahmen einer kommunalen Kreislaufwirtschaftsstrategie einen Nukleus zwischen nachhaltiger Landwirtschaft, nachhaltiger Lebensmittelproduktion und gesunder Ernährung der Menschen.

Abb. 27: Wertschöpfungskette im Sektor Lebensmittel und Ernährung



Neben Anbau und Produktion spielen die Themen Ernährungsbildung und Lebensmittelverschwendung eine wichtige Rolle für Ressourcenschonung, Umwelt und Klimaschutz. In diesem Kontext kann die Kommune regulativ tätig werden und z. B. Vorgaben zur Flächennutzung und/oder -vergabe sowie im Rahmen der öffentlichen Beschaffung/Auftragsvergabe treffen. Darüber hinaus besteht die Herausforderung darin, Bildung über gesunde und nachhaltige Ernährung sowie Lebensmittelverschwendung in die Breite zu tragen und die Umsetzbarkeit durch Maßnahmen im eigenen kommunalen Handeln (Vorbildfunktion) zu veranschaulichen.

Handlungsnotwendigkeit

Im Vergleich mit sieben weiteren Sektoren³, deren Produktion mit ebenfalls besonders starken negativen Umweltauswirkungen verbunden sind, verursacht der Sektor Ernährung und Lebensmittel aktuell nach dem Hoch- und Fahrzeugbau die meisten Treibhausgasemissionen (THG). Beim Rohstoffkonsum (RMC) und Gesamtmaterialverbrauch (TMC)⁴ erreicht der Sektor hinter dem Hochbau sogar den 2. Platz der Top-Verbraucher (Tauer & Aechtner, 2023, S. 33–34). Am vergleichsweise größten fällt der Flächenverbrauch aus: Die Landwirtschaft nutzt rund die Hälfte der Fläche Deutschlands (Destatis, o. J.). Von den jährlich rund 53 Mio. Tonnen Nahrungsmittelverbrauch in Deutschland (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft [BMEL], 2023, S. 148) werden 10,8 Mio. Tonnen weggeworfen (BMEL, 2024). Allein 58 % der Lebensmittelabfälle gehen auf private Haushalte zurück (BMEL, 2024). Aber auch in der Außer-Haus-Verpflegung und bei der Verarbeitung entstehen 18 bzw. 15 % der Lebensmittelabfälle (siehe Abb. 28).

Abb. 28: Verteilung der Lebensmittelabfälle nach Verursachern



Quelle: BMEL, 2024

Vor dem Hintergrund der genannten Kennzahlen weist der Sektor Ernährung und Lebensmittel ein hohes Wirkungspotenzial in Bezug auf Ressourcenschonung, Umwelt- und Klimaschutz auf.

- 3 Betrachtet wurden: Hoch- und Tiefbau, Fahrzeuge und Batterien, Haushaltsgeräte sowie Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT), Lebensmittel und Ernährung, Textilien, Verpackungen, Möbel, Beleuchtung (WWF Deutschland, 2023a, S. 25).
- 4 Der Gesamtmaterialverbrauch (TMC) bezieht zum Rohstoffkonsum (RMC), also dem Ressourcenbedarf des inländischen Konsums und inländischer Investitionen, auch das Material für die Rohstoffgewinnung mit ein (WWF Deutschland, 2023a, S. 36–37).

Potenziale zirkulärer Lebensmittelherstellung und -verwendung

Kreislaufwirtschaft beim Anbau und bei der Produktion von Lebensmitteln sowie im Bereich der Ernährung hat einen starken Bezug zum Nachhaltigkeitsziel 12 „Nachhaltige/r Konsum und Produktion“. In der Studie „Modell Deutschland Circular Economy“ (Tauer & Aechtner, 2023) wurden anhand von Szenarien⁵ Potenziale für die folgenden fünf Bereiche ermittelt:

- Klimaschutz (Treibhausgasemissionen)
- Ressourcenschutz (Rohstoffe & Landnutzung)
- Biodiversität (Naturschutz)
- Rohstoffkritikalität und Versorgungssicherheit
- Wirtschaft und Arbeit (Wertschöpfung & Arbeitskräfte)

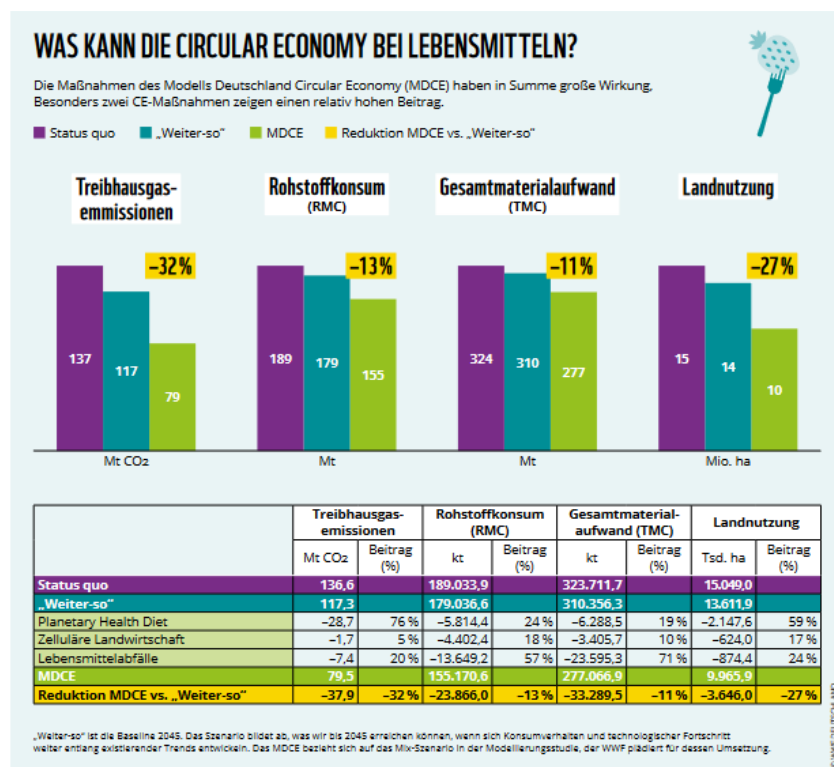
Die Potenzialanalyse der Studie hat ergeben, dass durch die Umstellung auf eine pflanzenbetonte Ernährungsweise sowie die Reduktion vermeidbarer Lebensmittelabfälle in einem modellierten Mix-Szenario gegenüber einem Weiter-so-Szenario die größten Wirkungen hinsichtlich der Senkung von Treibhausgasemissionen, der Verminderung des Rohstoffkonsums und einer Reduktion der Landnutzung erreicht werden können (siehe Abb. 29).

Kritische Rohstoffe werden vor allem als Düngemittel (Phosphate, Borate, Zink), Futtermittel (Phosphate, Bismut, Selen) oder Nahrungszusätze (Selen, Zink) in der Nahrungsmittelproduktion eingesetzt. Für die Produktion von Düngemitteln werden 93 % des in Deutschland verbrauchten Phosphats in der Landwirtschaft eingesetzt (Tauer & Aechtner, 2023, 60–61). Der Rohstoff gilt als kritisch mit hohem bis mittlerem Umweltgefährdungspotenzial, da er zu einem übermäßigen Wachstum von z. B. Algen in Gewässern (Eutrophierung) und sinkender Biodiversität führen kann (Prakash et al., 2022, S. 39).

5 Die Studie modelliert vier Szenarien mit dem Zeithorizont 2045:

1. Weiter so – Entwicklungen anhand bestehender Trends;
2. Technologie – skizziert technologiegetriebene Circular-Economy-Maßnahmen;
3. Verhalten – basiert auf einem veränderten Verhalten bei Konsument:innen, in Politik und Wirtschaft;
4. Mix-Szenario (Modell Deutschland Circular Economy – MDCE) ist am weitreichendsten und kombiniert Technologie- und Verhaltensszenario.

Abb. 29: Wirkungen von Circular-Economy-Maßnahmen im Sektor Lebensmittel und Ernährung



Quelle: Tauer & Aechtner, 2023, S. 59

Eine vorwiegend pflanzenbasierte Ernährung im Mix-Szenario der Studie hat – aufgrund des starken Rückgangs in der Herstellung von Fleisch- und Milchprodukten – einen deutlichen Wertschöpfungsrückgang bei der Gesamtproduktion von Lebensmitteln zur Folge. Der Anbau von Obst und Gemüse würde in diesem Kontext eine stärkere Bedeutung erfahren (Prakash et al., 2023, S. 174).

Parallel dazu verhält sich der ermittelte Arbeitskräftebedarf: Während die Zahl der Arbeitskräfte in der Lebensmittelproduktion einen Rückgang (im Bereich der Fleischproduktion) erfährt, werden positive Wirkungen auf den Landwirtschaftssektor angenommen (Prakash et al., 2023, S. 178). Lokale bzw. regionale Herstellung und Vertrieb bieten darüber hinaus Potenziale für den Ausbau und die Stärkung regionaler Wertschöpfungsketten.

Rechtliche Rahmenbedingungen

In den letzten Jahren sind sowohl auf europäischer als auch auf nationaler Ebene Regelwerke verabschiedet worden, die zirkuläres Wirtschaften im Sektor Lebensmittel und Ernährung befördern (BMUV, 2024c). Ein wichtiges Aufgabenfeld der europäischen Politik ist die gemeinsame Agrarpolitik (GAP) der Europäischen Union (Bundesregierung, Deutschland, 2024). Sie wird seit 2023 auf Basis eines gemeinsamen Strategieplans umgesetzt, der u. a. Ziele wie „(...) Klimaschutzmaßnahmen, Umweltpflege, Erhalt von Landschaften und biologischer Vielfalt (...)“ (BMEL, o. J.) beinhaltet. Auf dieser Basis hat Deutschland (wie für alle Mitgliedstaaten verpflichtend) einen nationalen Strategieplan vorgelegt. Dieser bildet die rechtliche Grundlage für die Förderperiode 2023–2027. Die EU-Verordnung General Food Law (Allgemeines Lebensmittelgesetz) regelt seit 2002 Maßnahmen zur Lebensmittelsicherheit, zur Wahrung von Nahrungsmittelvielfalt und der Transparenz (Rückverfolgbarkeit und Rückholaktionen von Lebens- und Futtermitteln) (Europäische Kommission, o. J.b). Im Rahmen der Überarbeitung der EU-Abfallrichtlinie wurden rechtlich verbindliche Ziele für die Verringerung von Lebensmittelabfällen festgelegt. Der aktuelle Vorschlag verpflichtet die Mitgliedsstaaten, ihre Lebensmittelabfälle bis 2030 um 10 % bei der Verarbeitung und Herstellung sowie um 30 % pro Kopf im Einzelhandel und beim Verbrauch (einschließlich Restaurants, Lebensmitteldienstleistungen und Haushalt) im Vergleich zu 2020 (siehe Abb. 28) zu senken (Europäische Union, 2024a).

In Deutschland wurde auf nationaler Ebene 2019 eine Nationale Strategie zur Reduzierung der Lebensmittelverschwendung verabschiedet, um Lebensmittelabfälle entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu reduzieren. Sie wird aktuell weiterentwickelt und hat zum Ziel, bis 2030 die Abfälle pro Kopf im Einzelhandel und auf Verbraucher:innenebene zu halbieren und in der Produktion und Lieferkette zu verringern (BMEL, 2024).

Strategische Ziele im Rahmen einer kommunalen Kreislaufwirtschaftsstrategie

Kommunen und Regionen mit gesamtstädtischen Kreislaufwirtschaftsstrategien, Circular Economy Action Plans oder Circular Economy Roadmaps für den Lebensmittel- und Ernährungssektor formulieren in ihren Programmen Leitlinien und/oder strategische Entwicklungsziele.

Die folgenden Zielformulierungen sind beispielhaft der Strategie „Green City Frankfurt am Main“ und der „Strategie nachhaltige Ernährung der Stadt Zürich“ entnommen (Stadt Frankfurt am Main, o. J.; Lötscher et al., 2024).

- 1) Übernahme einer Vorbildrolle der Stadt bei eigenen Verpflegungsbetrieben
- 2) Verwendung nachhaltiger Lebensmittel bei der öffentlichen Beschaffung
- 3) Förderung von Projekten gegen Lebensmittelverschwendung, z. B. in Form von Sharing-Konzepten
- 4) Unterstützung von Bildungsprogrammen zur Transformation von Essensgewohnheiten, z. B. in der Schul- und Berufsbildung
- 5) Förderung des Zugangs zu nachhaltiger Ernährung für alle
- 6) Förderung eigenständiger Lebensmittelproduktion, z. B. in Form von Stadtgärten
- 7) Förderung lokaler Wertschöpfungsketten, z. B. in Form von „Made in“-Labels
- 8) Förderung von regionalem Angebot, z. B. in Form von Wochenmärkten

Operative Ziele

Im Folgenden werden beispielhaft mögliche operative Ziele, die im Rahmen einer kommunalen Kreislaufwirtschaftsstrategie angestrebt werden können, den übergeordneten drei Werterhaltungsprinzipien

- Produkte einsparen, Nutzung intensivieren und Material reduzieren (A),
- Lebensdauer von Produkten oder Produktteilen erhöhen (B) sowie
- Materialien sinnvoll wiederverwenden (C)

zugeordnet. Tab. 3 dient als Orientierungshilfe, um zirkuläre Maßnahmen im Sektor Lebensmittel und Ernährung hinsichtlich ihrer Relevanz und Wirkung einschätzen zu können. Dieser Ansatz kann dabei unterstützen, kommunale Ziele zu priorisieren und hinsichtlich ihrer Wertigkeit für zirkuläres Wirtschaften einzuschätzen.

Tab. 3: Einordnung operativer Ziele im Bereich Lebensmittel und Ernährung anhand der R-Strategien

Werterhaltungsprinzip	Ziel	Beschreibung
A	Alternative Proteinquellen: Umstellung auf eine alternative, vegane oder vegetarische Diät	Tierische Proteine werden durch pflanzliche Proteine, Laborfleisch und Insekten ersetzt
A	Verbesserung von Monitoring-Maßnahmen zur Vorbeugung von Ernteausfällen	Z. B. Monitoring des Befalls durch die Kirschessigfliege im Obst- und Weinbau
A	Abschaffung oder Reduktion globaler oder ggf. überregionaler Ketten oder Wertschöpfungsketten	Vermarktungskonzepte wie der Transport von Mineralwasser oder anderer Güter über große Distanzen werden verboten oder stark besteuert
A,B	Zielgerichtete Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Nutzflächen	Die für die Landwirtschaft bereitliegenden Nutzflächen werden mit einem optimal angepassten Einsatz von Ressourcen und optimal an die Mikrofläche angepassten Nährstoffversorgung bearbeitet (Precision Farming kombiniert mit Spot Framing)
B	Substitution von Futtermitteln durch Lebensmittelabfälle aus dem Einzelhandel	Substitution von Futtermittel in der Nutztierhaltung durch Lebensmittelabfälle
B, C	Nutzung und Verwertung von B-Ware	Optisch minderwertige Ware wird nicht verfüttert, sondern anderweitig verwertet
C	Reduzierung von Lebensmittelabfällen	Lebensmittelabfälle werden auf der gesamten Wertschöpfungskette, insbesondere in der Gastronomie und bei Verbraucher:innen, in den verschiedenen Lebenszyklusphasen reduziert

Quelle: Eigene Darstellung nach Prakash et al., 2022, S. 69

Praxisbeispiele

Die folgenden Beispiele aus Städten und Regionen zeigen Ansätze und Möglichkeiten, zirkuläre Konzepte und Maßnahmen im Lebensmittel- und Ernährungssektor zu realisieren.

Ernährungsstrategien in Kommunen:

- Ernährungsstrategie Zürich mit konkreten Maßnahmen
https://www.stadt-zuerich.ch/gud/de/index/umwelt_energie/ernaehrung/ernaehrungsstrategie.html
- Frankfurt Green City
<https://www.frankfurt-greencity.de/de/ernaehrung>
- Ernährungsstrategie Köln
www.ernaehrungsrat-koeln.de/ernaehrungsstrategie
- Ernährungsstrategie Berlin
ernaehrungsrat-berlin.de/die-berliner-ernaehrungsstrategie;
<https://www.berlin.de/ernaehrungsstrategie/strategie/handlungsfelder/>
- Ernährungsstrategie Freiburg (im Aufbau)
ernaehrungsrat-freiburg.de/ernaehrungsstrategie

Weitere Ansätze und Projekte:

- Broodnodig Rotterdam – zirkuläres Verwerten von Brotabfällen
<https://cewi-projekt.de/wp-content/uploads/2023/06/Gebaeudesteckbrief-Urban-Mining-Hub-final.pdf><https://rotterdamcirculair.nl/en/initiatieven/broodnodig/> (CityLab 010 & Gemeinde Rotterdam)
- Eco Food Map Leuven – Kartierung der relevanten Akteure nachhaltiger Ernährung
<https://ecofoodmap-dashboard.vercel.app/>
- „FoodConnectRuhr“
<https://www.bmel.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2024/121-modellregionenwettbewerb-food-connect-ruhr.html>
Nachhaltige Verpflegung in Kita und Schule, Kantine und Klinik
- „DoZirkulär2030“
<https://www.wirtschaftsfoerderung-dortmund.de/dozirkulaer/ernaehrung>
zirkuläre Ernährungswende in der Stadt Dortmund
- Ernährungsstrategie Niedersachsen
<https://www.ernaehrungsstrategie-niedersachsen.de/>

- Öko-Modellregion Landkreis Göttingen
https://www.ernaehrungsstrategie-niedersachsen.de/datenbank/91_%C3%96ko-Modellregion_Landkreis_Goettingen

7.4.3 Verpackungen und Plastik

Deutschland liegt mit 227 kg Verpackungsmüll (Glas, Kunststoff, Papier, Aluminium, Eisenmetalle und Holz) pro Kopf hinter Irland und Italien auf Platz drei in Europa und damit deutlich über dem europäischen Durchschnitt von 189 kg je Einwohner:in (Destatis, 2025). Hinzu kommt, dass die Menge in Deutschland kontinuierlich steigt (seit 2005 um 26 %). Bei der Gesamtmenge nimmt Deutschland sogar den ersten Platz in der EU ein (2021: 19,7 Mio. Tonnen) (Destatis, 2025).

Der Anteil des Verpackungsmülls aus Plastik liegt in Deutschland mit 41 kg pro Kopf (2021) ebenfalls im Spitzenfeld und über dem EU-Durchschnitt von 34,5 kg je Einwohner:in (Statista Research Department, 2024). Für Verpackungen werden zum einen wichtige Rohstoffe verbraucht (45 % der weltweiten Glasproduktion dient der Herstellung von Behälterglas (Prakash et al., 2023, S. 166)), zum anderen entsteht nur langsam abbaubarer Müll.

Einen großen Hebel für Ressourcenschonung und Klimaschutz bietet das Kaufverhalten der Endverbraucher:innen. Kommunen können dahingehend tätig werden, dass sie verpackungsfreie Räume und Einkaufsorte ermöglichen, wie beispielsweise der plastikfreie Wochenmarkt in Guimarães (RRRCICLO – Economia Circular em Guimarães, o. J.) (Portugal), und Konsument:innen zu Mehrweg-Verpackungssystemen animieren, beispielsweise durch Einführung einer lokalen Verpackungssteuer (Tübingen).

Handlungsnotwendigkeit

Im Verpackungssektor wird eine große Menge an schwer abbaubarem Abfall produziert. Eine PET-Flasche braucht etwa 450 Jahre bis zur Zersetzung und Umwandlung in Mikroplastik (Statista Research Department, 2024). Große Mengen an Plastikabfällen geraten ins Meer, 75 % des gesamten Meeresmülls besteht aus Kunststoffen (NABU 2022). Der Anteil der Verpackungen an den Kunststoffabfällen lag 2023 bei privaten und gewerblichen Endverbrauchenden bei 55 % (davon ca. zwei Drittel private Abfälle) (NABU, 2023, S. 1). Insgesamt haben sich Verpackungsabfälle aus Kunststoff seit 1995 von 1,5 Mio. Tonnen auf 3 Mio. Tonnen in 2023 verdoppelt (NABU, 2023, S. 1).

Für die verschiedenen Verpackungsmaterialien gibt es unterschiedliche Verwertungsquoten (BMUV, 2024a). Von den gesamten Kunststoffabfällen werden zwar über 90 %

verwertet, darunter aber nur 35 % werk- und rohstofflich/chemisch (UBA, 2025). Der größte Teil, rund 64 %, wird verbrannt.

Abb. 30: Recyclingarten von Kunststoffabfällen

Aufkommen und Verbleib von Kunststoffabfällen in Deutschland 2021 in Millionen Tonnen (und Prozent)		
Anfallort	Gesamt-Kunststoffabfälle*	Post-Consumer-Abfälle**
Stoffliche Verwertung***	1,98 (35 %)	1,81 (33,2 %)
- werkstofflich	1,96 (34,6 %)	1,78 (32,7 %)
- rohstofflich / chemisch	<0,03 (0,4 %)	<0,03 (0,5 %)
Energetische Verwertung	3,66 (64,4 %)	3,60 (66,2 %)
- in Müllverbrennungsanlagen	2,13 (37,4 %)	2,09 (38,4 %)
- als Ersatzbrennstoff / Sonstiges	1,53 (27 %)	1,51 (27,8 %)
Beseitigung / Deponie	0,03 (0,6 %)	0,03 (0,6 %)
Abfallaufkommen insgesamt	5,67 (100 %)	5,44 (100 %)

*inklusive Kunststoffabfälle aus Produktion und Verarbeitung

Quelle: Umweltbundesamt 2023, eigene Zusammenstellung mit Daten der CONVERSIO Market & Strategy GmbH - Stoffsrombild

**Kunststoffabfälle nach Gebrauch / Endverbraucherabfälle ohne Abfälle aus der

Produktion und Verarbeitung

***nach neuem Berechnungspunkt gemäß EU-Durchführungsbeschluss 2019/665 unter

Berücksichtigung von Verlusten bei der Aufbereitung

Quelle: UBA, 2025

Potenziale zirkulärer Verpackungssysteme

Zirkuläre Maßnahmen im Sektor Plastik und Verpackungen können auf verschiedene Nachhaltigkeitsziele wirken, besonders auf die Ziele 12 „Nachhaltige/r Konsum und Produktion“ und 14 „Leben unter Wasser“ (BMUV, o. J.). In der Studie „Modell Deutschland Circular Economy“ (Tauer & Aechtner, 2023) wurden anhand von Szenarien⁶ Potenziale für fünf Bereiche ermittelt, auf die im Folgenden weiter eingegangen wird:

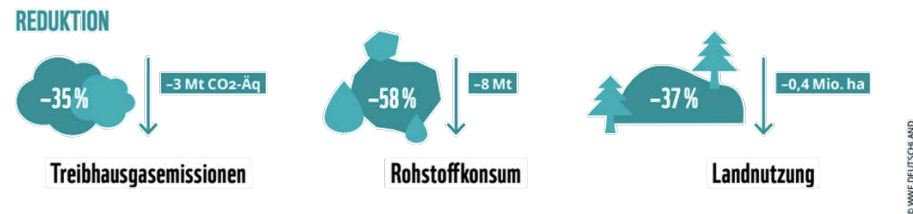
- Klimaschutz (Treibhausgasemissionen)
- Ressourcenschutz (Rohstoffe & Landnutzung)
- Biodiversität (Naturschutz)
- Rohstoffknappheit und Versorgungssicherheit
- Wirtschaft und Arbeit (Wertschöpfung & Arbeitskräfte)

6 Die Studie modelliert vier Szenarien mit dem Zeithorizont 2045:

1. Weiter so – Entwicklungen anhand bestehender Trends;
2. Technologie – skizziert technologiegetriebene Circular-Economy-Maßnahmen;
3. Verhalten – basiert auf einem veränderten Verhalten bei Konsumenten, in Politik und Wirtschaft;
4. Mix-Szenario (Modell Deutschland Circular Economy – MDCE) ist am weitreichendsten und kombiniert Technologie- und Verhaltensszenario.

Die größten Potenziale liegen in der Reduktion des Rohstoffkonsums, da der gesamte Verbrauch der Studie zufolge um 8,5 Mio. Tonnen auf 6,1 Mio. Tonnen verringert werden könnte. Alleine durch höhere Mehrwegquoten könnten 2,5 Mio. t Verpackungen eingespart werden (Tauer & Aechtner, 2023, S. 65).

Abb. 31: Potenziale zirkulären Wirtschaftens im Sektor Verpackungen



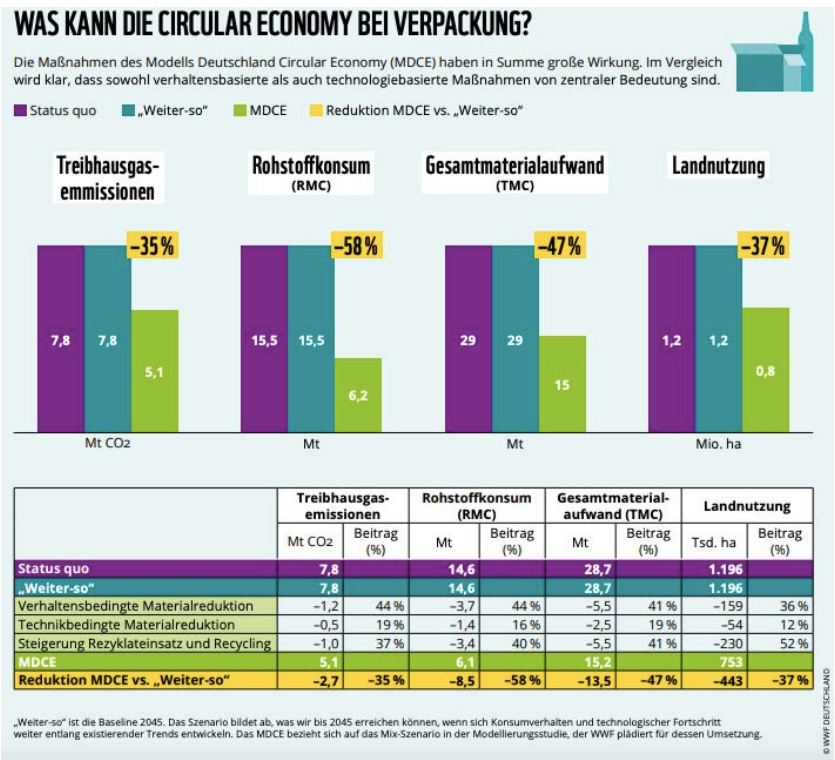
Quelle: Tauer & Aechtner, 2023, S. 64

Im Vergleich zum Status quo und einem Weiter so zeigt die Studie, dass durch verschiedene Maßnahmen in Summe besonders beim Rohstoffkonsum sehr große Einspareffekte erzielt werden können (siehe Abb. 31 und Abb. 32).

Zentrale Rohstoffe für Verpackungen sind Aluminium und Glas. Glas wird zusätzlich mit Quarzsand (Silizium) für Behälterglas, Selen als (Ent-)Färbungsmittel und Kobalt zum Schutz vor UV-Strahlung behandelt (Prakash et al., 2023, S. 166). Kobalt wird als kritischer Rohstoff eingestuft, da die Versorgungssicherheit nicht gewährleistet ist. Zusammen mit Selen ist Kobalt darüber hinaus als umweltgefährdend einzustufen, während Silizium und Aluminium mittlere bis hohe Umweltgefährdungspotenziale aufweisen. Durch CE-Maßnahmen kann die Versorgungslage für Aluminium, Quarzsand und Selen verbessert werden (Prakash et al., 2023, S. 166).

Im Handel führen zirkuläre Maßnahmen zu einem Rückgang der Bruttowertschöpfung und des Arbeitskräftebedarfs. Die Maßnahmen im Verpackungsektor wirken sich – laut der Studie – jedoch auf beide, besonders auf den Arbeitskräftebedarf, positiv aus (Prakash et al., 2023, S. 178). Dies liegt daran, dass Bereiche mit niedriger Arbeitsproduktivität, wie Flaschenrücknahmesysteme, von den Maßnahmen profitieren. Insbesondere im Einzelhandel kommt es kaum zu einem Rückgang des Arbeitskräftebedarfs (Prakash et al., 2023, S. 178). Ein Grund hierfür sind Unverpackt- und Mehrwegsysteme, die eine höhere Anzahl an Mitarbeitenden erfordern und somit eine an Löhne gebundene Wertschöpfung erzeugen.

Abb. 32: Wirkungen von Circular-Economy-Maßnahmen im Sektor Verpackungen



Quelle: Tauer & Aechtner, 2023, S. 66

Rechtliche Rahmenbedingungen

In den letzten Jahren sind sowohl auf europäischer als auch auf nationaler Ebene Regelwerke verabschiedet worden, die zirkuläres Wirtschaften im Verpackungssektor befördern. Vor dem Hintergrund des Circular Economy Action Plans der EU wurde 2022 die Richtlinie über Verpackungen und Verpackungsabfälle überarbeitet mit dem Ziel, dass „alle Verpackungen auf dem EU-Markt bis 2030 auf wirtschaftlich tragfähige Weise wiederverwendbar oder recycelbar sind“ (Europäische Union, 2024b). Das hat u. a. zur Folge, dass alle EU-Länder bis 2024 für Verpackungen Regelungen zur Herstellerverantwortung treffen müssen. In Deutschland gilt die Erweiterte Herstellerverantwortung (EPR; Extended Producer Responsibility) derzeit für Elektro- und Elektronikgeräte (ElektroG), Batterien und Akkumulatoren (BattG) sowie Verpackungen von verpackten Waren (VerpackG).

Die Richtlinie über Einwegkunststoffe (EWKRL) sowie die Einwegkunststoffverbotsverordnung (EWKVerbotsV) schränken den zulässigen Gebrauch u. a. von Lebensmittelbehältern aus Einwegkunststoff ein.

Strategische Ziele im Rahmen einer kommunalen Kreislaufwirtschaftsstrategie

Kommunen und Regionen mit gesamtstädtischen Kreislaufwirtschaftsstrategien, Circular Economy Action Plans oder Circular Economy Roadmaps für den Verpackungssektor formulieren in ihren Programmen Leitlinien und/oder strategische Entwicklungsziele.

Die folgenden Zielformulierungen sind beispielhaft dem Aktionsplan zur Reduzierung von Plastik der Stadt Florenz entnommen (ICLEI Local Governments for Sustainability, European Secretariat, o. J.).

- 1) Verringerung des Verbrauchs von Einwegplastik
- 2) Information über und Förderung von bewährten Praktiken
- 3) Verbesserte Abfallbewirtschaftung
- 4) Reinigung der städtischen Gebiete (Müllsammeltage, Ökozentren, Aufräumanreize schaffen ...)

Operative Ziele

Im Folgenden werden beispielhaft mögliche operative Ziele, die im Rahmen einer kommunalen Kreislaufwirtschaftsstrategie angestrebt werden können, den übergeordneten drei Werterhaltungsprinzipien

- Produkte einsparen, Nutzung intensivieren und Material reduzieren (A),
- Lebensdauer von Produkten oder Produktteilen erhöhen (B) sowie
- Materialien sinnvoll wiederverwenden ©

zugeordnet. Tab. 4 dient als Orientierungshilfe, um zirkuläre Maßnahmen im Sektor Plastik und Verpackungen hinsichtlich ihrer Relevanz und Wirkung einschätzen zu können. Dieser Ansatz kann dabei unterstützen, kommunale Ziele zu priorisieren und hinsichtlich ihrer Wertigkeit für zirkuläres Wirtschaften einzuschätzen.

Tab. 4: Einordnung operativer Ziele im Bereich Verpackungen und Plastik anhand der R-Strategien

Werterhaltungsprinzip	Ziel	Beschreibung
A	Reduktion von Verpackungen durch Mehrweg	Mehrweg wird insbesondere bei Getränkeverpackungen verwendet, doch der Anteil geht seit Jahren zurück. Dies soll auf andere Bereiche (Take-away, ...) ausgeweitet und die Materialeffizienz der Mehrwegsysteme soll gesteigert werden.
A	Reduktion von Verpackungen durch Weglassen	Der Verkauf unverpackter Lebensmittel und Alltagswaren (mit Abfüllstationen für Flüssigkeiten) in eigene Mehrwegbehältnisse muss insbesondere bei Vollsortimentern ausgeweitet werden.
A	Reduktion von Verpackungen durch verändertes Design und Materialeinsparungen	Produkte können in größeren Portionspackungen, mit reduzierten Wanddicken oder in platzsparender Form verkauft werden, z. B. wenn Flüssigkeiten in Form von Pasten, Pulvern oder Konzentraten verkauft werden.
A	Materialsstitution & biogene Verpackungen	Ersetzen von ökologisch ungeeigneten Verpackungsmaterialien durch umweltfreundlichere, wo möglich aus regenerativen Rohstoffen.
B	Verbesserung der Qualität des Rezyklats	Rückführung der Sekundärrohstoffe in die gleichen (Closed Loop-) oder gleichwertigen („quasi“ Closed Loop-)Anwendungen in ähnliche Produkte
B	Chemisches Recycling	Verwerten der Rückstände aus den Aufbereitungs- und Recyclingprozessen durch (hydro)chemische Verfahren als Rohstoff für die Kunststoffproduktion
C	Steigerung von Sortier- und Recyclingeffizienzen	Ausbau der Sortier- und Recycling-Infrastruktur
C	Optimierung der Getrennsammlung von Verpackungsabfällen	Werstoffabfälle, die über die Restmülltonne entsorgt werden, gehen dem Recycling verloren
C	Design-for-Recycling	Verpackungen so gestalten, dass sie sich leichter recyceln lassen (z. B. Verzicht auf störende Etiketten, Farben und Klebstoffe)

Quelle: Eigene Darstellung nach Prakash et al., 2022, S. 50–51

Praxisbeispiele

Die folgenden Beispiele aus Städten und Regionen zeigen Ansätze und Möglichkeiten, zirkuläre Konzepte und Maßnahmen im Sektor Verpackungen und Kunststoff zu realisieren.

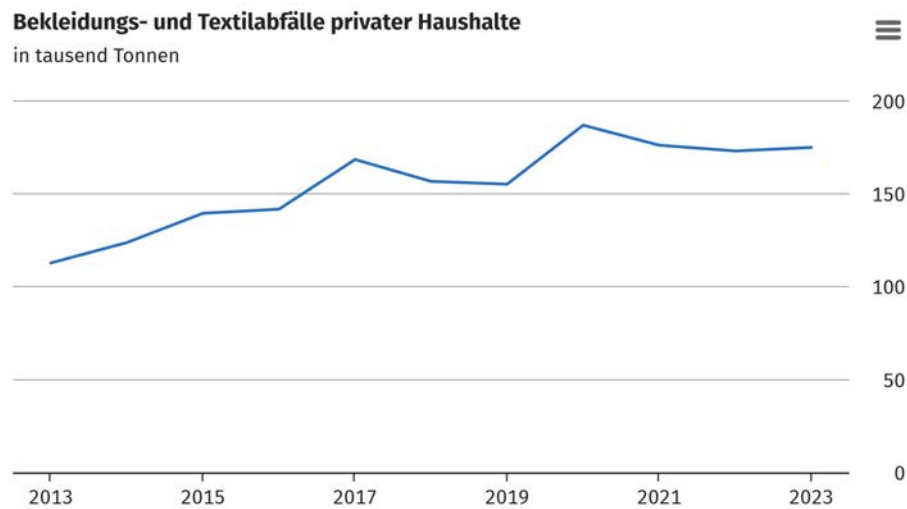
- Liège – Informationsplattform für Bürger:innen (Ville de Liège, o. J.)
<https://www.liege.be/fr/vie-communale/ville-engagee/chartes-et-labels/zero-dechet-zero-plastique/differentes-actions>
- Espoo – Plastikrecycling (Stadt Espoo, o. J.)
<https://www.espoo.fi/en/sustainable-development/closed-plastic-circle-pilots-practice>
- Haar – Rückgabesystem für Mehrweggeschirr
<https://refrastructure.org/haargehtdenmehrweg/>
- Guimarães – Plastikfreier Markt (RRRCICLO – Economia Circular em Guimarães, o. J.)
<https://rrrciclo.pt/en/plastic-free-market/>
- Kiel – Förderung unverpackter, regionaler Lebensmittel (Koop et al., 2020)
https://www.kiel.de/de/umwelt_verkehr/zerowaste/_dokumente_zerowaste/zero-waste_kiel_konzept.pdf

7.4.4 Textilien

Deutschland gehört zu den größten Erzeugern von Textilabfällen in der EU. Ein maßgeblicher Grund dafür ist die „Fast Fashion“, die dafür sorgt, dass Textilien massenhaft produziert und nach kurzer Zeit durch neue Kollektionen ersetzt werden. Laut Statistischem Bundesamt wurden 2022 pro Kopf zwei Kilogramm Textilien weggeworfen, das sind insgesamt 55 % mehr Textilabfälle als 2013 (Statistisches Bundesamt, 2025).

Gleichzeitig lassen sich bei Textilien an verschiedenen Punkten zirkuläre Maßnahmen anwenden. Abb. 34 verdeutlicht, dass sowohl die Nutzungsphase als auch Produktion und Handel Anknüpfungspunkte liefern, den Textilsektor zirkulärer und damit umweltfreundlicher zu gestalten.

Abb. 33: Bekleidungs- und Textilabfälle privater Haushalte

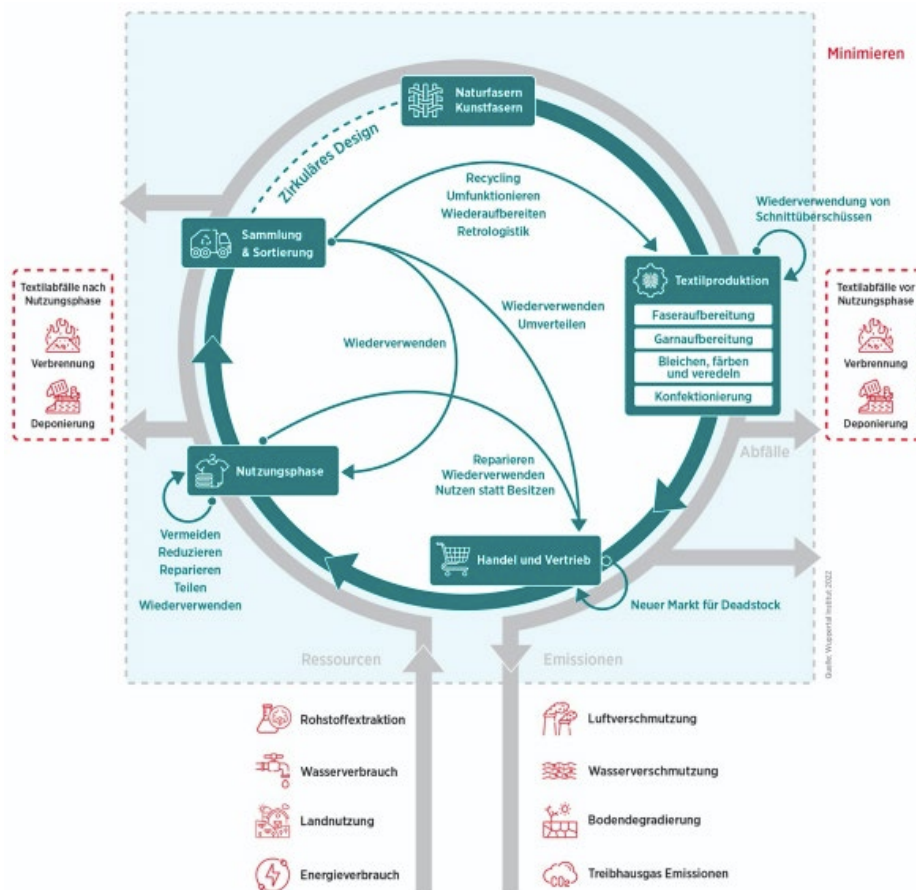


2023: Vorläufiges Ergebnis.

© Statistisches Bundesamt (Destatis), 2025

Quelle: Statistisches Bundesamt, 2025

Abb. 34: Die textile Kreislaufwirtschaft



Quelle: Gözet & Wilts, 2022, S. 14

Handlungsnotwendigkeit

Der Textilektor beansprucht im Vergleich mit sieben weiteren Sektoren⁷, deren Produktion mit besonders starken negativen Umweltauswirkungen verbunden sind, viel Landfläche (Tauer & Aechtner, 2023, S. 40). Zu einer Belastung der Umwelt führt ebenfalls, dass ein großer Teil der weltweiten Insektizide und Pestizide auf die Produktion von Naturfasern zur Herstellung von Textilien fallen (UBA, 2019). Daneben hat der Textilektor einen hohen, mit Chemikalien belasteten Abwasseran-

⁷ Betrachtet wurden: Hoch- und Tiefbau, Fahrzeuge und Batterien, Haushaltsgeräte sowie Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT), Lebensmittel und Ernährung, Textilien, Verpackungen, Möbel, Beleuchtung (Tauer & Aechtner, 2023, S. 25).

fall (UBA, 2019). Hinzu kommt, dass der Sektor auch hinsichtlich seiner Umwelt- und Arbeitsbedingungen in der Lieferkette in der Kritik steht (BMZ, 2024). Bis 2030 würden Umweltauswirkungen, wie Treibhausgase, Rohstoffverbrauch und Landnutzung um 15 % steigen, sollte die Entwicklungen im Textilsektor so fortschreiten (Prakash et al., 2023, S. 112).

Potenziale zirkulärer Textilien

Zirkuläre Maßnahmen im Sektor Textilien hängen eng mit dem Nachhaltigkeitsziel 12 „Nachhaltige/r Konsum und Produktion“ zusammen. Das größte Potenzial für Ressourcenschonung und Klimaschutz bieten Maßnahmen, die das Kauf- und Nutzungsverhalten der Konsument:innen verändern. Kommunen können u. a. dahingehend tätig werden, dass sie Kampagnen zur stärkeren Wiederverwendung von Textilien und neue Nutzungsformen unterstützen.

In der Studie „Modell Deutschland Circular Economy“ (Tauer & Aechtner, 2023) wurden anhand von Szenarien⁸ Potenziale des Textilsektors für die folgenden vier Bereiche ermittelt:

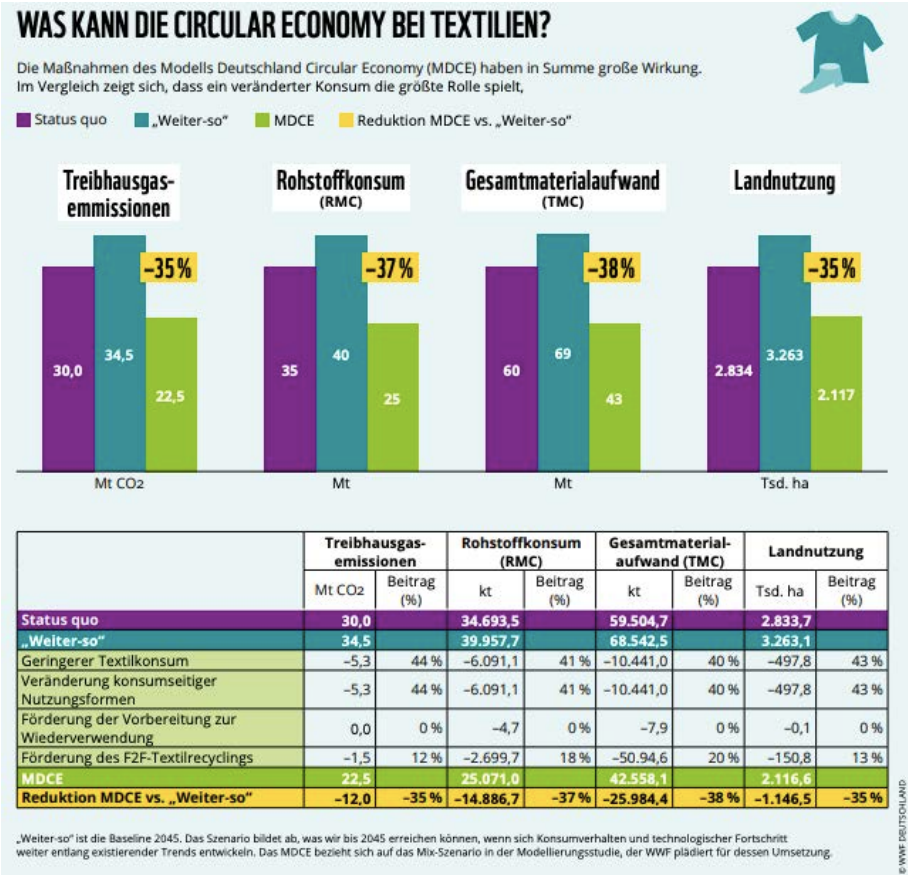
- Klimaschutz (Treibhausgasemissionen)
- Ressourcenschutz (Rohstoffe & Landnutzung)
- Biodiversität (Naturschutz)
- Rohstoffknappheit und Versorgungssicherheit

Demnach könnten CE-Maßnahmen Treibhausgasemissionen und den Ressourcenschutz um jeweils mindestens 35 % reduzieren (vgl. Abb. 35). Der Textilsektor ist zudem derjenige mit den dritthöchsten absoluten Einsparpotenzialen bezüglich der Landnutzung (Tauer & Aechtner, 2023, S. 61). Vor diesem Hintergrund weist der Sektor Textilien ein hohes Wirkungspotenzial auf.

8 Die Studie modelliert vier Szenarien mit dem Zeithorizont 2045:

1. Weiter so: Entwicklungen anhand bestehender Trends;
2. Technologie: skizziert technologiegetriebene Circular-Economy-Maßnahmen;
3. Verhalten: basiert auf einem veränderten Verhalten bei Konsument:innen, in Politik und Wirtschaft;
4. Mix-Szenario (Modell Deutschland Circular Economy – MDCE): ist am weitreichendsten und kombiniert Technologie- und Verhaltensszenario.

Abb. 35: Wirkungen von Circular-Economy-Maßnahmen im Sektor Textilien



Quelle: Tauer & Aechtner, 2023, S. 62.

Rechtliche Rahmenbedingungen

In den letzten Jahren sind sowohl auf europäischer als auch auf nationaler Ebene Regelwerke verabschiedet worden, die zirkuläres Wirtschaften im Textilsektor befördern (Europäische Kommission, 2022). Die Ziele sind in der EU-Strategie für nachhaltige und kreislaforientierte Textilien verankert (Europäische Kommission, 2022). In dieser werden Maßnahmen vorgeschlagen, die Herstellung und den Konsum von Textilien zu verändern. Die Ökodesign-Richtlinie bestimmt Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Textilien. Seit 1. Januar 2025 gilt die EU-Richtlinie zur getrennten Sammlung von Textilabfällen für Entsorger (Statistisches Bundesamt, 2025).

In Deutschland ist das Kreislaufgesetz mit dem Ziel der Vermeidung von Abfällen und der Produktverantwortung einschlägig (KrWG, 2012). So besteht danach eine Pflicht zu Recycling und Verwertung, soweit dies möglich ist. Daneben behandeln TA Luft und die 2. und 31. BImSchV Emissionen von Abgasen, Abwässern und Lösemitteln während des Herstellungsprozesses. Gemäß dem Textilkennzeichnungsgesetz (TextilKennzG) müssen Produkte, die zu mindestens 80 % aus Textilfasern bestehen, mit den verwendeten Fasern und deren Mengenanteilen gekennzeichnet werden. Dies erleichtert grundsätzlich das Recycling.

Strategische Ziele im Rahmen einer kommunalen Kreislaufwirtschaftsstrategie

Kommunen und Regionen mit gesamtstädtischen Kreislaufwirtschaftsstrategien, Circular Economy Action Plans oder Circular Economy Roadmaps für den Textilsektor formulieren in ihren Programmen Leitlinien und/oder strategische Entwicklungsziele.

Die folgenden Zielformulierungen sind beispielhaft der Strategie „Amsterdam circular 2020–2025“ entnommen (Stadt Amsterdam, 2020; Stadt Amsterdam & Circle Economy, 2019).

- 1) Zusammenarbeit mit Einzelhändlern zur Schärfung des Bewusstseins der Verbraucher:innen (z. B. durch eine zirkuläre Einkaufsrouten)
- 2) Förderung zirkulärer Geschäftsmodelle im Textilbereich
- 3) Erhöhung der Einsammel- und Recyclingquote für Textilien
- 4) Förderung regionaler/lokaler textiler Wertschöpfungsketten, z. B. in Form von „Made in“-Labels

Operative Ziele

Im Folgenden werden beispielhaft mögliche operative Ziele, die im Rahmen einer kommunalen Kreislaufwirtschaftsstrategie angestrebt werden können, den übergeordneten drei Werterhaltungsprinzipien

- Produkte einsparen, Nutzung intensivieren und Material reduzieren (A),
- Lebensdauer von Produkten oder Produktteilen erhöhen (B) sowie
- Materialien sinnvoll wiederverwenden ©

zugeordnet. Tab. 5 dient als Orientierungshilfe, um zirkuläre Maßnahmen im Sektor Textilien hinsichtlich ihrer Relevanz und Wirkung einschätzen zu können. Dieser Ansatz kann dabei unterstützen, kommunale Ziele zu priorisieren und hinsichtlich ihrer Wertigkeit für zirkuläres Wirtschaften einzuschätzen.

Tab. 5: Einordnung operativer Ziele im Bereich Textilien anhand der R-Strategien

Werterhaltungs- prinzip	Ziel	Beschreibung
A	Verlängerung der Lebensdauer	Produktion von Textilien, die Haltbarkeits- und Gebrauchstauglichkeitskriterien erfüllen, wie Farb- und Formbeständigkeit oder Nahtfestigkeit
A, B	Reparaturfreundliches Design	Kleidungsstücke werden reparaturfreundlich design, z. B. mit leicht heraustrennbaren Reißverschlüssen
B	Reparaturservice und/oder Service zum Erhalt der Funktionalität	Ausbauen einer Reparaturinfrastruktur, in welcher Hersteller z. B. Imprägnier-Services für Wetterjacken oder Reparaturservices für Schuhe anbieten
B	Second-Hand-Nutzung	Verkauf von Second-Hand-Textilien
A	Leasing von Textilien	Leasing von Kleidungsstücken erhöht die Tragehäufigkeit (z. B. bei Brautkleidern) und Verwendungsdauer (Kleidungsstücke, die aus subjektiven Gründen nicht mehr getragen werden)
B	Faser-zu-Faser-Recycling	Faser-zu-Faser-Recycling von Naturfasern und synthetischen Fasern
C	Verwendung von rezyklierten Polyester- und Polyamidfasern	Verwendung von recyceltem Material

Quelle: Eigene Darstellung nach Prakash et al., 2022, S. 71–72

Praxisbeispiele

Die folgenden Beispiele aus Städten und Regionen zeigen Ansätze und Möglichkeiten, zirkuläre Konzepte und Maßnahmen im Textilsektor zu realisieren.

- Guimarães (RRRCICLO – Economia Circular em Guimarães, o. J.)
<https://rrrciclo.pt/en/textile-waste-and-masks/>
- Prato (Confindustria Toscana Nord, o. J.)
<https://www.confindustriatoscananord.it/sostenibilita/detox/english-version>
- Amsterdam – (The swap shop, o. J.)
<https://www.the-swapshop.com/>
- Zirkuläres Geschäftsmodelle für Textilien – Italien (mehrere internationale Standorte)
<https://www.aquafil.com/de/>

7.5 Akteure und Beteiligung in der Kreislaufstadt

Die Entwicklung einer Kreislaufstadt ist ein Gemeinschaftswerk und wird getragen von einer Vielzahl an Akteuren. Als wichtige Akteursgruppen gelten, neben der kommunalen Politik und Verwaltung, die kommunalen Eigenbetriebe, Unternehmen, zivilgesellschaftliche Initiativen, Wissenschaft und Bürger:innen. Dieses Kapitel liefert eine praktische Hilfestellung für die kommunalspezifische Analyse von Akteuren der Kreislaufwirtschaft sowie von möglichen Ansätzen der Beteiligung und Kooperation.

Um tragfähige Ziele und Lösungen für die Kreislaufstadt entwickeln und umsetzen zu können, ist es für die Kommune als steuernde und koordinierende Einheit wichtig, alle relevanten Akteure sowie deren Perspektiven möglichst genau zu kennen. Das nachfolgend vorgestellte Werkzeug einer an das Themenfeld der Kreislaufwirtschaft angepassten Akteursmatrix sowie die Methoden der Personas und der Empathiekarte können bei der Identifikation und Analyse hilfreich sein.

7.5.1 Tool: Identifikation von Akteuren

Engagierte und relevante Akteure von der nachbarschaftlichen bis zur europäischen Ebene können aus verschiedenen Perspektiven identifiziert und erfasst werden. Ausschlaggebend für das Vorgehen ist die Zielstellung.

Als Grundlage zur Erfassung und Einordnung von Akteuren kann eine Matrix dienen (z. B. mit Bezug zu den R-Strategien, wie in Tab. 6, einem Auszug, ersichtlich). Entsprechend der lokalen Zielstellungen und Interessen kann diese individuell angepasst werden: Stehen beispielsweise ausgewählte R-Strategien im Fokus der Implementierung einer Kreislaufstadt, so kann die Matrix auf diese R-Strategien reduziert werden. Anstelle der R-Strategien sind auch andere Ziele, die Städte, Gemeinden und Regionen sich auf dem Weg zur Kreislaufstadt setzen, als Kriterien denkbar. Für die Prozessvorbereitung ist es zudem nützlich, die Art und Weise zu erfassen, wie Akteur:innen zur Gestaltung einer Kreislaufstadt beitragen könnten, ihre Expertise und Bereitschaft zur Beteiligung zu bewerten sowie die angestrebte Art der Einbindung zu klären. Die vollständige Tabelle ist als Arbeitsmaterial im Anhang zu finden.

Tab. 6: Identifikation von Stakeholdern und ihrer zirkulären Aktivitäten entlang der R-Strategien (Auszug)

Akteure und ihre zirkulären Aktivitäten		Produkte einsparen, Nutzung intensivieren und Material reduzieren			Lebensdauer von Produkten oder Produktteilen erhöhen			
		R0 Refuse Refuse	R1 Rethink Rethink	R2 Reduce Reduce	R3 Reuse	R4 Repair Repair	R5 Refurbish Refurbish	R6 Remanufacture Remanufacture
Öffentlicher Sektor	Verwaltung							
	Öffentliche Unternehmen							
	Interkommunale Netzwerke							
	Bund							
	Land							
	EU							
Wissenschaft, Forschung und Entwicklung	Universitäten, Hochschulen							
	Außenuniversitäre Forschung							
	Think Tanks							
	Akademien							

Akteure können auch durch systematische Erhebung oder Umfragen identifiziert werden, wie im Stakeholder-Dialog zum Thema Kreislaufwirtschaft des Innovationsclusters Circular Saxony (Circular Saxony, o. J.).

Personas und Empathie-Karten

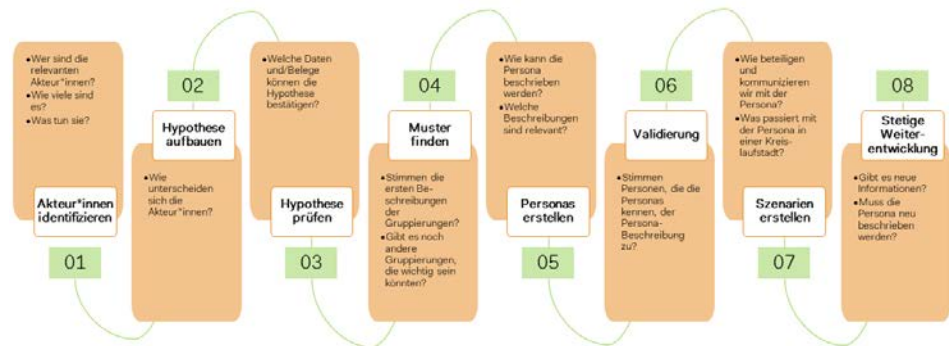
Neben der Erfassung von Akteuren, kann die Auseinandersetzung mit Bedürfnissen verschiedener Akteure von Relevanz sein. Dieses Wissen ermöglicht es, bestehende Motivationen gezielt zu stärken, auf mögliche Befürchtungen einzugehen, unterschiedliche Interessen transparent zu machen und potenziellen Konfliktlinien frühzeitig vorzubeugen.

Die Methode der **Personas**⁹ hilft, Bedürfnisse, Erwartungen und Motivationen verschiedener Akteure besser zu verstehen und Beteiligungsstrategien gezielt auszurichten. Sie ermöglicht:

- ein detailliertes Bild über relevante Akteurs- und Zielgruppen,
- ein tieferes Verständnis von Erwartungen und Herausforderungen,
- die Ableitung gezielter Kommunikations- und Beteiligungsstrategien,
- einen Beitrag zu akteursorientierten Ergebnissen.

9 Bei der Persona-Methode geht es nicht um individuelle Personen, sondern typische Vertreter:innen einer Akteursgruppe oder um Institutionen.

Abb. 36: Exemplarisches Vorgehen zur Erstellung von Personas



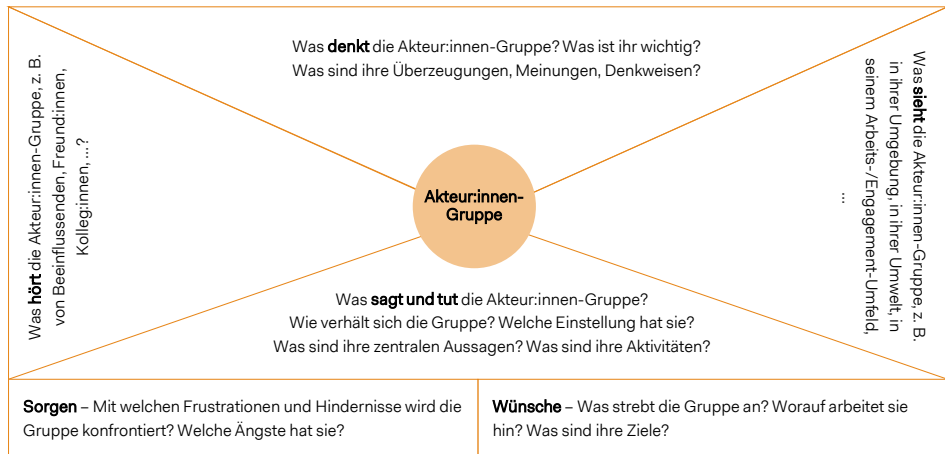
Quelle: Adaptiert nach Lewrick et al., 2018, S. 32–33.

Zur Skizzierung einer „Persona“ können unterschiedliche Kategorien oder Fragestellungen herangezogen werden. Ein Beispiel für eine Persona-Vorlage nach dem Berliner Ideenlabor 2022 befindet sich im Anhang (siehe Abb. 57). Für eine aktorsorientierte Herangehensweise beim Übergang zu einer Kreislaufstadt können beispielsweise folgende Fragen dienen:

- **Akteure:** Wer sind relevante Akteure einer Kreislaufstadt? Welche Rolle nehmen sie ein? Wer beeinflusst sie?
- **Aktivitäten:** Was macht die Persona? Was ist ihre Aufgabe? Welche Aktivitäten führen sie aus?
- **Interaktionen:** Welche Schnittstellen gibt es, wie interagieren die Personas untereinander?
- **Erwartungen:** Was will die Persona erreichen? Was erwartet die Persona von anderen?
- **Motivation:** Wünsche, Werte, Moral
- **Probleme:** Sorgen, Frustrationen, Misserfolge, Herausforderungen
- **Nutzen:** Welchen Nutzen verspricht eine Kreislaufstadt für die Persona? Warum macht Kreislaufstadt für die Persona (keinen) Sinn? Welches Problem wird für die Persona durch eine Kreislaufstadt gelöst?

Die **Empathie-Karte** ergänzt dieses Vorgehen, indem sie Akteure aus den Perspektiven Denken, Sehen, Hören, Sagen und Tun analysiert. Diese Methode basiert auf Interviews und Beobachtungen und unterstützt die Entwicklung akteursorientierter Maßnahmen. Abb. 37 zeigt exemplarisch eine leicht abgewandelte Vorlage der Empathiekarte nach Lewrick (2018) und nach Berliner Ideenlabor (2022).

Abb. 37: Empathie-Karte

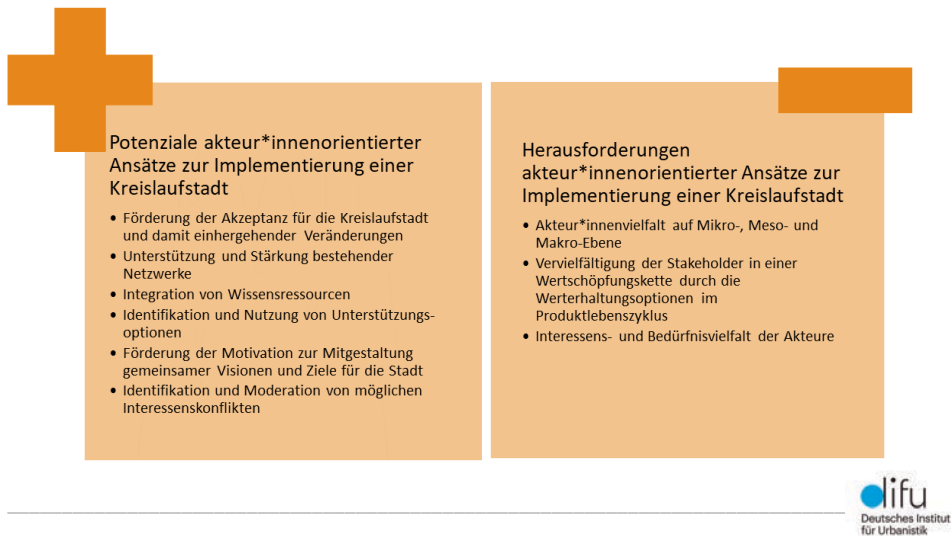


Quelle: Leicht verändert nach Lewrick et al., 2018, S. 28, und nach Berliner Ideenlabor, 2022

7.5.2 Bausteine akteursorientierter Ansätze

Für die tragfähige Implementierung einer Kreislaufstadt auf lokaler Ebene ist der Umgang mit Akteuren in jeder Phase – von der Vorbereitung und Planung, der Förderung und Ermöglichung bis hin zur Umsetzung und Anpassung – zentral. Die Akteursbeteiligung ist „der Schlüssel für eine inklusive und transparente Entscheidungsfindung“ (OECD, 2020). Sie kann die Identifikation der Akteure mit dem Prozess und damit deren Engagement steigern und gewinnt insbesondere vor dem Hintergrund zunehmender Aufgabenkomplexität und begrenzter Haushaltsressourcen der Kommunen an Relevanz.

Abb. 38: Potenziale und Herausforderungen aktorsorientierter Ansätze zur Implementierung einer Kreislaufstadt



Andererseits besteht eine Herausforderung für die Entwicklung einer Kreislaufstadt darin, die Vielzahl verschiedener Akteure miteinander zu vernetzen und die Zusammenarbeit zu befördern. Denn bereits durch die Vervielfachung der Werterhaltungsoptionen in einer Kreislaufstadt nimmt die Stakeholder-Vielfalt in Wertschöpfungsketten zu.

Ansätze und Methoden zur Akteursbeteiligung in Städten, Gemeinden und Regionen sind nicht neu und im Rahmen von kommunalen und regionalen Strategieprozessen erprobt. Die Bandbreite aktorsorientierter Ansätze ist groß: Sie reicht von Kommunikationsstrategien, die der Informationsvermittlung dienen, bis hin zu Mitteln der Ko-Kreation. Die Entscheidung darüber, welche Methoden zum Einsatz kommen, muss unter Berücksichtigung der haushalterischen wie personellen Möglichkeiten sowie der lokalen Rahmenbedingungen der Kommune getroffen werden. Städte, Gemeinden und Regionen können sich beispielsweise auf ausgewählte oder kombinierte aktorsorientierte Ansätze fokussieren, die

- die Vorbereitung und Planung einer Kreislaufstadt unterstützen,
- der Integration und Konsultation von externem Wissen dienen,
- das Ziel der Sensibilisierung und Akzeptanzförderung verfolgen,
- zur Motivation von Akteuren und ihrer aktiven Mitgestaltung beitragen,
- zur Diskussion einladen,
- das Moderieren von Interessen in den Blick nehmen,
- die Akteure verwaltungsintern beteiligen, befähigen und befördern,
- dem internen Schnittstellenmanagement dienen oder
- den Austausch von Erfahrungen auf der Makro-Ebene befördern.

Kommunen können – in Anlehnung an die in Kapitel 6.5 vorgestellten Handlungsspielräume – unterschiedliche Rollen im Hinblick auf Akteursbeteiligung einnehmen und damit zielgerichtet die Implementierung einer lokalen Kreislaufwirtschaft unterstützen.

- Als **Vorreiter** schaffen sie Transparenz über Verantwortlichkeiten, setzen gute Beispiele und fördern eine Kultur der Zirkularität. Eine klare Strategie und konkrete Ziele stärken das Engagement und die Kohärenz der Aktivitäten.
- In ihrer **vermittelnden und moderierenden** Rolle koordinieren sie Stakeholder, Institutionen und Projekte, fördern die Zusammenarbeit und sichern die Abstimmung auf allen Ebenen.
- Als **Ermöglichende und Fördernde** stellen sie Daten bereit, unterstützen die zirkuläre Wirtschaft, fördern Bildung, erleichtern Finanzierungszugänge und setzen regulierende Instrumente ein (OECD, 2020).

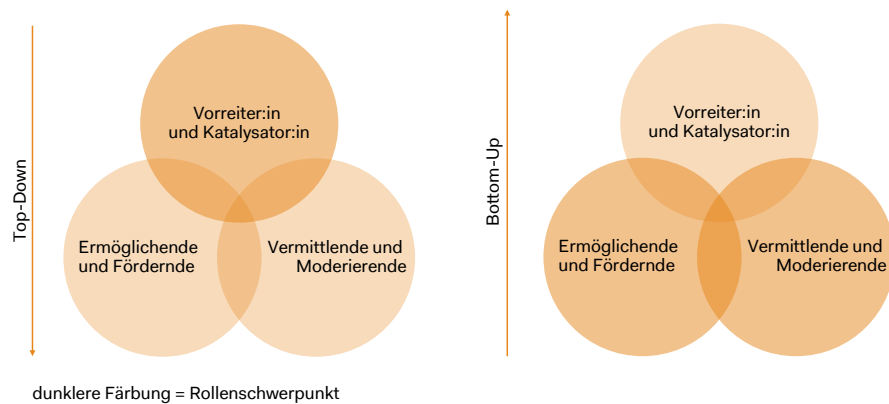
Abb. 39: Kommunale und regionalpolitische Rollen bei der akteursorientierten Entwicklung einer Kreislaufstadt



Daran anknüpfend kann der Übergang zur Zirkularität im Hinblick auf die Akteursbeteiligung in Form einer Top-Down- oder Bottom-Up-Strategie gestaltet werden.

- Bottom Up: sinnvoll bei starkem lokalem Engagement und begrenzten Handlungsspielräumen der Verwaltung. Die Kommune agiert als Vermittler und Förderer.
- Top Down: geeignet bei größeren Regelungsbedarfen und geringer Beteiligungsbereitschaft. Die Kommune tritt als Katalysator und Vorreiter auf.

Abb. 40: Kommunale und regionale Rollenschwerpunkte in der Top-Down-Strategie (links) und in der Bottom-Up-Strategie (rechts)



7.6 Kommunale Handlungsspielräume

Neben den initialen Fragen, welche Stoffströme, Ziele und Akteure für die Kreislaufstadt besonders relevant sind, müssen Kommunen die eigenen Handlungsspielräume identifizieren, um diese als Hebel in der Kreislaufwirtschaftsstrategie einsetzen zu können.

7.6.1 Rollen und Handlungsspielräume

Auf einem Blick zusammengefasst lassen sich die Handlungsspielräume der Kommunen beim Übergang zur Kreislaufstadt wie in Abb. 41 darstellen.

Abb. 41: Rollen und Handlungsspielräume der Kommunen



Quelle: Eigene Darstellung und Europäisches Parlament, 2023

Die Kommunalverwaltung wird dabei einerseits selbst mit ihren verschiedenen Fachabteilungen adressiert, aber sie wirkt auch auf die kommunalen Unternehmen, die Privatwirtschaft sowie die Zivilgesellschaft. Im Zusammenspiel der Akteure liegen große Hebeleffekte für die Ressourceneffizienz (siehe Abb. 42).

Abb. 42: Akteure und Handlungsfelder der Ressourceneffizienz in Kommunen



Obwohl die Kommunen eine Schlüsselrolle in der Kreislaufwirtschaft spielen, ist ihr rechtlicher Handlungsspielraum begrenzt. Aspekte wie die erweiterte Herstellerverantwortung (EPR), Vorgaben für das Produktdesign oder spezielle Infrastrukturen für bestimmte Stoffströme fallen in den Zuständigkeitsbereich übergeordneter Ebenen. Daher ist es umso wichtiger, dass Kommunen gezielte Kommunikationsstrategien entwickeln, um ihre Erkenntnisse aus der Abfallwirtschaft, der öffentlichen Beschaffung und anderen relevanten Bereichen an die Gesetzgeber und die Privatwirtschaft weiterzugeben.

Das nachfolgend vorgestellte Anwendungstool einer Bewertungsmatrix für kommunale Handlungsfelder ist nach innen auf die verschiedenen Ressorts und Fachbereiche gerichtet und kann dabei unterstützen, Handlungsspielräume, die Kommunen im Rahmen der Circular Economy in verschiedenen Rollen und im Zusammenspiel mit weiteren Akteuren einnehmen, zu identifizieren.

7.6.2 Tool: Bewertungsmatrix für kommunale Handlungsfelder

Um die wichtigsten kommunalen Handlungsfelder zu identifizieren, kann eine systematische Verschneidung der bestehenden kommunalen Strukturen mit der Rolle der Kommunen in der Kreislaufwirtschaft hilfreich sein. Zu diesem Zweck wurde im Rahmen des Verbundprojektes eine Matrix entwickelt, in der entlang von Leitfragen mögliche Handlungsfelder identifiziert werden können.

Grundlage für die Bewertungsmatrix bilden der IMK-Produktrahmen (Zeilen) sowie typische Rollen und Handlungsfelder der Kommunen, die sie bei der nachhaltigen Transformation einnehmen bzw. bedienen (Spalten).

Der IMK-Produktrahmen wurde gewählt, um einen idealtypischen und universellen Verwaltungsaufbau abzubilden. Bei dem IMK-Produktrahmen handelt es sich um die von der Innenministerkonferenz (IMK) im Jahr 2003 beschlossene Empfehlung für einen kommunalen Produktrahmen, an dem sich die Länder zu weiten Teilen orientiert haben. Bei den Hauptproduktbereichen handelt es sich um eine reine Aggregationsebene. Die Innenministerkonferenz hat den Bundesländern empfohlen, den Produktrahmen mit den Produktbereichen und den Produktgruppen landeseinheitlich vorzugeben. Die weitere Tiefengliederung können die Kommunen nach ihren eigenen Anforderungen gestalten. Insofern spiegelt der Produktrahmenplan nach IMK auf den oberen Ebenen einen möglichen Verwaltungsaufbau oder mindestens die allgemeingültigen Anforderungen an die Finanzstatistik wider und steht hier stellvertretend für die Aufgabenvielfalt der Kommunen.

Die Rollen und möglichen Handlungsfelder in der Rolle wurden aus der allgemeinen Literatur zu Transformationsbedarfen auf der kommunalen Ebene abgeleitet und an die

Situation in der Circular Economy angepasst (siehe z. B. (Fauter et al., 2023)). Städte, Landkreise und Gemeinden gestalten nicht nur die lokale Politik, sondern legen auch Vorschriften fest und fördern bestimmte Verhaltensweisen. Darüber hinaus gelten sie als Vorbild und motivieren Bürger:innen, Unternehmen und weitere Akteure zu eigenen Aktivitäten. Diese verschiedenen Rollen, die die Kommune – auch in der Kreislaufstadt – einnehmen kann, können dem Verwaltungsaufbau gegenübergestellt werden. Mit einer systematischen Prüfung der einzelnen Handlungsspielräume, also welche Fachabteilung welche Rolle und Aufgaben in der Kreislaufwirtschaft allgemein oder in der spezifischen Strategie bereits einnimmt oder einnehmen kann, werden Bestand, Potenziale und Rahmenbedingungen identifiziert.

Innerhalb der 64 Felder der Matrix (siehe Abb. 43), die die oben genannten Handlungsspielräume der Kommunen aufzeigen, gilt es, die Größe der Spielräume hinsichtlich des Kreislaufwirtschaftspotenzials auszuloten. Dafür kann sich an drei grundlegenden Fragestellungen orientiert werden:

- Welche Projekte und Akteurskonstellationen bestehen in dem Feld bereits?
Je mehr auf bestehenden Aktivitäten und Netzwerken in dem jeweiligen Bereich und der jeweiligen Rolle aufgebaut werden kann, desto größer sind in der Regel die Kompetenzen und Kapazitäten der Beteiligten.
- Welche Ziele und R-Optionen finden in dem Feld Anwendung?
Im Zentrum der Bewertung stehen die Fragen, ob in dem jeweiligen Bereich und der Rolle bereits Ziele definiert wurden und R-Optionen zur Anwendung kommen können. Felder mit vielen Zielen und „höheren“ Werterhaltungsoptionen können als prioritär angesehen werden.
- Welche institutionellen, finanziellen und personellen Mittel stehen voraussichtlich zur Verfügung?
Um den kommunalen Handlungsspielraum abschließend zu bewerten, müssen Fragen zur Personal- und Finanzsituation in den Bereichen beantwortet werden. Außerdem gilt es zu prüfen, ob die rechtlichen Rahmenbedingungen eine kommunale Intervention zugunsten der Kreislaufwirtschaft zulassen.

Insgesamt stellen die genannten Fragen einen Orientierungsrahmen bei der Bewertung der kommunalen Handlungsspielräume dar. Dabei muss beachtet werden, dass weitere Faktoren den Handlungsspielraum erheblich vergrößern oder verkleinern können. Dazu zählt insbesondere die politische Prioritätensetzung in der jeweiligen Kommune.

Abb. 43: Bewertungsmatrix kommunaler Handlungsspielräume in der Kreislaufstadt

Rolle der Kommune (Mögliche Handlungsfelder in der Rolle)	Verbraucherin und Vorbild (z. B. Beschaffung, Schulung, Kommunikation)	Ver-/Entsorgerin und Anbieterin (z. B. Energie, Gebäude, Infrastruktur)	Beraterin und Promoterin (z. B. Beratung, Anreizsysteme/ Finanzierung, Vernetzung)	Planerin und ReguliererIn (z. B. Standards, Vorgaben, Gebühren)
1 Zentrale Verwaltung 11 Innere Verwaltung 12 Sicherheit und Ordnung				
2 Schule und Kultur 21–24 Schulträgeraufgaben 25–29 Kultur und Wissenschaft				
3 Soziales und Jugend 31–35 Soziale Hilfen 36 Kinder-, Jugend- und Familienhilfe		Determinanten des jeweiligen Handlungsspielraums: 1) Grundlage: Welche Projekte und Akteurskonstellationen bestehen in dem Feld bereits? 2) Strategie: Welche Ziele und R-Optionen finden in dem Feld Anwendung? 3) Rahmenbedingungen: Welche institutionellen, finanziellen und personellen Mittel stehen voraussichtlich zur Verfügung?		
4 Gesundheit und Sport 41 Gesundheitsdienste 42 Sportförderung				
5 Gestaltung und Umwelt 51 Räumliche Planung und Entwicklung 52 Bauen und Wohnen 53 Ver- und Entsorgung 54 Verkehrsflächen und -anlagen, ÖPNV 55 Natur- und Landschaftspflege 56 Umweltschutz 57 Wirtschaft und Tourismus				
6 Zentrale Finanzleistungen 61 Allgemeine Finanzwirtschaft				

Die Erkenntnisse über kommunale Handlungsspielräume können im Rahmen einer kommunalen Kreislaufwirtschaftsstrategie mit den Instrumenten zur Erfassung von Stakeholdern der Kreislaufwirtschaft kombiniert bzw. verschnitten werden (siehe Kapitel 7.6). Auf dieser Grundlage können Aufgaben und Rollen kommunaler sowie weiterer Akteure klarer definiert und kommuniziert werden.

7.6.3 Beispiele für typische kommunale Handlungsspielräume

In Forschungsvorhaben und kommunalen Strategieprozessen der letzten Jahre wurden auf Basis unterschiedlicher Methoden bereits Analysen der kommunalen Handlungsspielräume vorgenommen. Die nachfolgend dargestellten Handlungsspielräume können als Orientierungshilfe für die eigene individuelle Bewertung dienen. Im Folgenden werden in Fallstudien drei zentrale Forschungsvorhaben und zwei praktische Anwendungsfälle aus Kommunen vorgestellt.

kommRess

Im Vorhaben „Ressourcenpolitik auf kommunaler und regionaler Ebene“, kurz „kommRess“, wurden im Auftrag des Umweltbundesamtes vier Handlungsspielräume benannt. Zur Begründung heißt es, dass gerade in diesen Sektoren große Potenziale der Ressourceneinsparung liegen und vielfältige Schnittstellen zu anderen Themenfeldern genutzt werden können.

Zentrale kommunale Handlungsspielräume nach kommRess:

- Wirtschaftsförderung
- Stadtplanung- und Entwicklung
- Hoch- und Tiefbau
- Mobilität

Modell Deutschland: Circular Economy – Politik Blueprint, WWF, Öko-Institut, FU

Länder und Kommunen sind nach Auffassung der Autoren des Politik-Blueprint „Modell Deutschland: Circular Economy“ insbesondere in den Bereichen Beschaffung und Bauleitplanung zuständig. Darüber hinaus sollten für den Erfolg auch nicht-staatliche Akteure, insbesondere Unternehmen und ihre Verbände, mitwirken. Damit wird die Rolle der Kommune als „Beraterin und Promoterin“ angesprochen. Zur Beschaffung wird weiter ausgeführt: „Die öffentliche Hand kann im Rahmen ihrer Beschaffung einen großen Beitrag zur CE leisten. Um die Kreislaufwirtschaftsziele zu stärken, wurde 2020 eine „Bevorzugungspflicht“ im Kreislaufwirtschaftsgesetz eingeführt. Seitdem sind die

Beschaffungsstellen des Bundes (nicht jedoch der Länder und Kommunen) verpflichtet, bei der Beschaffung oder Verwendung von Material und Gebrauchsgütern sowie bei Bauvorhaben und sonstigen Aufträgen Erzeugnisse zu bevorzugen, die Aspekte der Kreislaufwirtschaft berücksichtigen (z. B. Rezyklateinsatz, Langlebigkeit, Reparaturfreundlichkeit, Wiederverwendbarkeit, Recyclingfähigkeit oder Rohstoffeinsatz). Die Regelung greift jedoch nicht, wenn damit unzumutbare Mehrkosten entstehen.“

Zentrale kommunale Handlungsspielräume nach Modell Deutschland:

- Öffentliche Beschaffung
- Mobilität
- Bauleitplanung

Monitor Nachhaltige Kommune

Im Monitor Nachhaltige Kommune mit dem Schwerpunkt Kreislaufwirtschaft von cscp und Bertelsmann Stiftung werden diverse „Ansatzpunkte für eine Kreislaufwirtschaft in Kommunen“ genannt. Es werden vielfältige Gründe für die Auswahl der Handlungsspielräume genannt: „Im Bereich Bauen beispielsweise geht es um modulare und flexible Gestaltung sowie die Nutzung gesunder Materialien, welche die Lebensqualität der Bewohnenden verbessert und den Einsatz neuwertiger Ressourcen minimiert. Die Energiesysteme bauen auf lokale, erneuerbare Energien, senken Kosten und erzeugen positive Auswirkungen auf die Umwelt. Das Mobilitätssystem ist leicht zugänglich, erschwinglich und zeichnet sich durch einen innovativen Modal Split aus. On-Demand-Autos als flexible Last-Mile-Lösung sind fester Bestandteil. Die urbane Bioökonomie führt die Nährstoffe in geeigneter Weise in den Boden zurück und Lebensmittelabfälle werden minimiert. Die Produktionssysteme fördern konsequent die Schaffung lokaler Wertschöpfungsketten.“ (Bertelsmann Stiftung, 2019).

Zentrale kommunale Handlungsspielräume nach dem Monitor Nachhaltige Kommunen:

- Bauen
- Energiesysteme
- Mobilitätssysteme
- Urbane Bioökonomie
- Produktionssysteme

bergisch.circular

Das Vorhaben bergisch.circular, ein vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) für drei Jahre gefördertes Forschungsprojekt im Rahmen des Förderprogramms REGION.innovativ, schreibt den Themen kommunale Abfallwirtschaft und öffentliche Beschaffung besondere Bedeutung zu. Damit existieren zentrale Hebel, um den Ressourcenverbrauch zu reduzieren und Abfälle effizient zu verwerten. Daneben wird der Bausektor aufgrund hoher (Primär-)Ressourcenverbräuche und hoher Abfallmengen als sehr bedeutend eingestuft, da rund 55 % der Gesamtabfallmenge in Deutschland auf diesen Sektor entfällt. Vor diesem Hintergrund wird das Handlungsfeld „Zirkuläres Bauen“ priorisiert. Zur Begründung werden nicht nur Ressourcennutzung, sondern auch andere Umweltauswirkungen, wie die Emission von Treibhausgasemissionen, herangezogen.

Zentrale kommunale Handlungsspielräume nach bergisch.circular:

- Abfallvermeidung
- Zirkuläres Bauen
- Öffentliche Beschaffung

Landeshauptstadt Kiel

Die Landeshauptstadt Kiel gliedert ihren Ziel- und Maßnahmenkatalog der Zero-Waste-Strategie nach verschiedenen Handlungsfeldern und Sektoren. Die Maßnahmen-sammlung erfolgte im Rahmen von vier Workshops sowie anhand von Vorschlägen, die dem Umweltschutzamt der Stadt zugesandt wurden. Im Anschluss wurde eine Strukturierung und Bündelung der Maßnahmen durchgeführt und die so entstandenen kombinierten Maßnahmenbündel konsolidiert. Zur Ergänzung der Maßnahmenliste wurden Good-Practice- und Status-quo-Listen herangezogen. Außerdem wurden vorhandene Aktivitäten und ihr Ausbaupotenzial analysiert und ggf. einbezogen.

Zentrale kommunale Handlungsspielräume/Sektoren nach dem Zero-Waste-Konzept der LH Kiel:

- Sektorübergreifender Ansatz
- Abfallsystemumstellung
- Öffentliche Verwaltung
- Haushalte
- Bildungseinrichtungen
- Gewerbe (Handel & Events)

7.7 Prozess & Organisation

Dieses Kapitel behandelt die verwaltungsinterne Organisation und Prozessgestaltung zur Umsetzung einer kommunalen Kreislaufwirtschaftsstrategie. Ein strukturierter Prozess schafft Transparenz, erleichtert den Wissenstransfer und stärkt die Legitimität der Maßnahmen. Die Gestaltung eines solchen Prozesses sollte unabhängig vom Detaillierungsgrad überlegt werden, um eine zielgerichtete Umsetzung sicherzustellen.

Die Herausforderungen in der kommunalen Verwaltung sind vielschichtig: Unterschiedliche Interessengruppen müssen einbezogen, rechtliche Rahmenbedingungen berücksichtigt und finanzielle sowie personelle Ressourcen effizient genutzt werden. Eine systematische Prozessorganisation erleichtert die langfristige Steuerung von Kreislaufwirtschaftsprojekten und unterstützt deren Nachhaltigkeit. Vor dem Hintergrund der Bedeutung des Themas wird in diesem Kapitel auf theoretische, methodische und praktische Ansätze der Prozess- und Organisationsgestaltung eingegangen.

7.7.1 Prozesse und ihre Bedeutung

Ein Prozess ist gekennzeichnet durch strukturierte, wiederholbare Handlungen (z. B. Prozessschritte, miteinander verbundene oder aufeinander aufbauende Aktivitäten) und deren Ausrichtung auf ein Ziel oder Ergebnis, das einen Mehrwert verspricht. Mit einer prozessualen Vorgehensweise wird beabsichtigt, ein Ziel oder Ergebnis systematisch, effizient und qualitativ zu erreichen. Durch definierte Schritte und Zuständigkeiten werden im Rahmen eines Prozesses Handlungen, Akteure und Ergebnisse koordiniert und aufeinander abgestimmt. Prozesse dienen damit der Gestaltung einer effektiven Zusammenarbeit und Kommunikation sowie einer vorausschauenden Ressourcenplanung. Gleichzeitig setzt ihre Umsetzung Ergebnis- und Verantwortungsbewusstsein sowie Prozessdenken bei den Beteiligten voraus. (BMI, o. J.a).

Prozesse lassen sich in drei Kategorien einteilen (BMI, o. J.a):

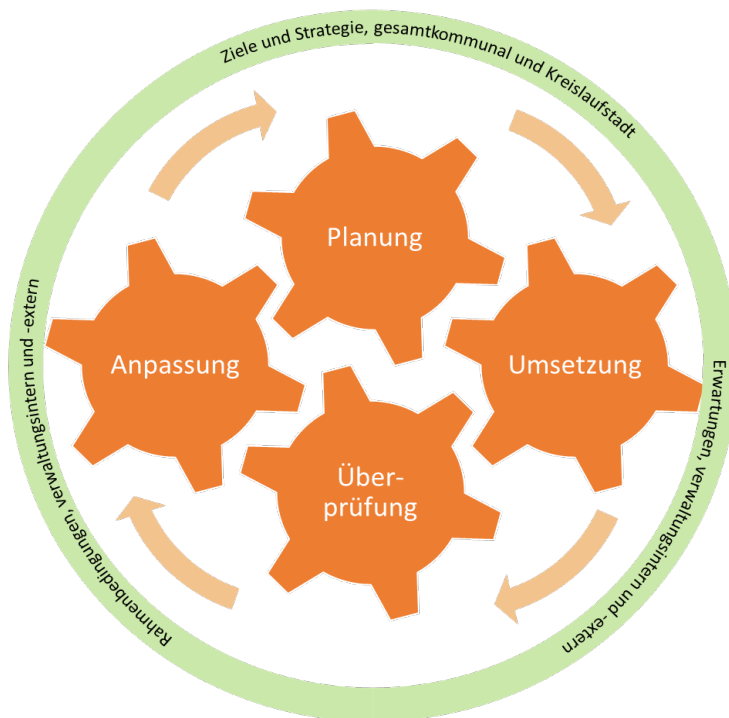
- **Führungsprozesse:** Strategieentwicklung, Planung, Steuerung und Qualitätskontrolle.
- **Kernprozesse:** Umsetzung der strategischen Ziele.
- **Unterstützungsprozesse:** Bereitstellung von Ressourcen zur Entlastung der Kernprozesse.

Prozessphasen und der PDCA-Zyklus: Prozesse verlaufen nicht linear, sondern adaptiv. Der PDCA-Zyklus (Plan-Do-Check-Act) unterteilt Prozesse in Planungs-, Umsetzungs-, Überprüfungs- und Anpassungsphasen und dient der kontinuierlichen Verbesserung des Prozesses sowie seiner Ergebnisse (siehe Abb. 44). Er wird zunehmend

im Kontext des Nachhaltigkeitsmanagements in Kommunalverwaltungen angewandt und ist Bestandteil der ISO 37101 – Nachhaltige Entwicklung in Kommunen.

- **Plan:** Festlegen von Zielen, Zuständigkeiten und Maßnahmen
- **Do:** Umsetzung der geplanten Maßnahmen unter Berücksichtigung verfügbarer Ressourcen
- **Check:** Analyse der Ergebnisse und Vergleich mit den gesetzten Zielen
- **Act:** Anpassung und Optimierung des Prozesses auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse

Abb. 44: Phasen innerhalb eines Prozesszyklus (orange Stellschrauben) unter Berücksichtigung von Rahmenbedingungen (grüner Kreis) nach PDCA



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an PwC, 2014, S. 7

7.7.2 Entwicklung und Optimierung von Prozessen

Eine strukturierte Prozessanalyse hilft bei der Implementierung und Optimierung von Kreislaufwirtschaftsstrategien und stellt sicher, dass Zuständigkeiten klar definiert und Ressourcen effizient eingesetzt werden. Es gibt unterschiedliche Methoden zur Entwicklung und Identifizierung von Prozessmerkmalen, die sich in ihrer Detailtiefe sowie in der Art ihrer Aufbereitung unterscheiden:

- **W-Fragen-Methode:** Klärung von Beteiligten, Ressourcen, Abläufen und Zielen.
Die W-Fragen eignen sich für eine erste Annäherung an die Festlegung von Prozessmerkmalen und stellen eine gute Grundlage für die weitere Vertiefung, z. B. mittels der Turtle-Methode oder einer umfangreicheren Ausarbeitung im Rahmen einer Prozesssteckbrieferstellung, dar.

Tab. 7: W-Fragen-Methode zur Festlegung von Prozessmerkmalen

W-Fragen	Prozessmerkmale
Wer ist am Prozess beteiligt? (Differenziert nach Prozessrollen)	
Wo ist der Prozess aufbauorganisatorisch angesiedelt? (ggf. weitere beteiligte Organisationen auflühren)	
Womit läuft der Prozess ab? (Nennung der Prozess-Ressourcen wie z. B. Personal und dessen Kompetenzen/Qualifikationen, Arbeitsmittel, Programme, ...)	
Wie läuft der Prozess ab? (Ablaufschema oder -darstellung, gesetzliche Grundlagen, Arbeitsanweisungen, Checklisten, ...)	
Wozu und wie gut läuft der Prozess ab? (Prozessziele und ihre Kennzahlen für die Erfolgsmessung, z. B. Bearbeitungszeiten)	

Quelle: Leicht modifiziert nach BMI, 2012

- **Prozesssteckbrief:** Übersichtliche Dokumentation der Prozessmerkmale
Eine grobe Beschreibung von Prozessen kann auch über einen Prozesssteckbrief erreicht werden. Abb. 45 zeigt beispielhaft einen Prozesssteckbrief des Bundesministeriums des Innern (2021). Die Ausgestaltung bzw. Informationstiefe können grundsätzlich variieren.

Abb. 45: Prozesssteckbrief

Prozesssteckbrief					
Strategische Prozessverantwortung	Name	Org.-Einheit	Vertretung	Name	Org.-Einheit
Operative Prozessverantwortung	Name	Org.-Einheit	Vertretung	Name	Org.-Einheit
Prozessteam	Namen	Org.-Einheit	Vertretung	Name	Org.-Einheit
Inhalt des Prozesses	Beschreibung des Prozessablaufs				
Einordnung des Prozesses in übergeordnete Prozesse	Name der/des übergeordneten Prozesses				
Einordnung des Prozesses in untergeordnete Prozesse	Name der/des untergeordneten Prozesses				
Ressourcen	Ressourcen, die für diesen Prozess zur Verfügung gestellt werden (z.B. Personal, Material, Räumlichkeiten, Wissen/Informationen, ...) Zuliefernde Ressourcen (z.B. externe Akteure), auf die zurückgegriffen werden kann Vorarbeiten, auf die zurückgegriffen werden kann				
Ergebnisse	Durch den Prozess erzeugte Ergebnisse, die v.a. verwaltungsintern relevant sind Durch den Prozess erzeugte Ergebnisse, die v.a. verwaltungsextern relevant sind				
Ziele	Sinn und Zweck des Prozesses				
Kennzahlen	Ziel 1			Kennzahl zu Ziel 1	
	Ziel 2			Kennzahl zu Ziel 2	
	Ziel ...			Kennzahl zu Ziel ...	
Dokumente	z.B. Prozessbeschreibungen, Hinweise zum Verfahren, Arbeitsanweisungen, Formular, ...				
Risiken	Ereignisse, die bei Eintritt die Erreichung des gewünschten Ziels verhindern oder erschweren				
Rollen der Prozessbeteiligten (durchführend, entscheidend, mitwirkend, zu informieren, ...)	Rolle x			erforderliche/zu erwerbende Qualifikation	
	Rolle y			erforderliche/zu erwerbende Fähigkeit(en)	
	Rolle ...				
Methoden	Methoden, mit denen der Prozess durchgeführt und / oder gemessen wird				
Quelle: leicht abgewandelt nach: Netzwerk Prozessmanagement (2018). Einführung in das strategische Prozessmanagement der öffentlichen Verwaltung. Schriftensatz des Netzwerkes Prozessmanagement. Online unter: https://www.verwaltung-innovativ.de/SharedDocs/Publikationen/eGovGovernment/egov_leitfaden_prozessmanagement.pdf?__blob=publicationFile&v=2					

Quelle: Eigene Darstellung nach Netzwerk Prozessmanagement, 2018

- **Turtle-Methode:** Systematische Erfassung von Input, Prozessablauf, Ressourcen, Steuerungsinstrumenten und Output (siehe Abb. 46).

Abb. 46: Turtle-Methode zur Erhebung und Dokumentation von Prozessmerkmalen



Quelle: Bundesministerium des Innern und für Heimat (o. J.)

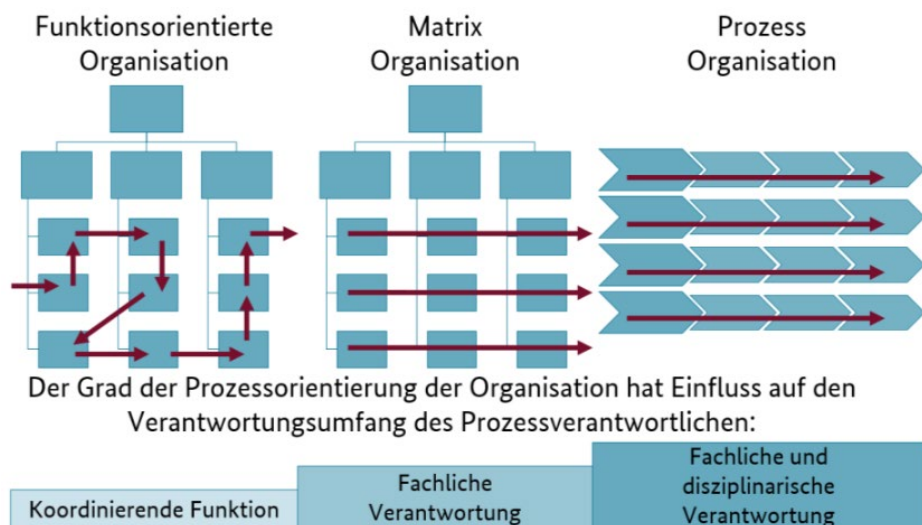
Die Entwicklung einer kommunalen Kreislaufwirtschaftsstrategie kann sowohl als Prozess als auch als Projekt betrachtet werden. Damit stellt sich die Frage, wie sich Prozess- und Projektmanagement unterscheiden? Prozesse sind wesentlicher Bestandteil von Projekten. Ein Projekt kann als Prozess angesehen werden und in verschiedene Phasen – also Teilprozesse – gegliedert werden. Gemeinsam ist beiden Managementansätzen, dass sie der Definition und Umsetzung von Prozessen bzw. Projekten sowie der effektiven Gestaltung und Optimierung der Zusammenarbeit dienen. Das Qualitätsmanagement bzw. -controlling ist beiden Ansätzen immanent. Ein wesentlicher Unterschied besteht in der Steuerung der jeweiligen Maßnahmen, da ein Prozessmanagement auf kontinuierliche Abläufe fokussiert ist, während sich ein Projektmanagement auf einmalige, zeitlich begrenzte Vorhaben bezieht. Während Prozesse wiederkehrend sind und in bestehende Strukturen integriert werden müssen, benötigen Projekte oft eine eigenständige Organisationsform mit spezifischer Ressourcenplanung. Für die Entwicklung, Planung und Umsetzung einer Kreislaufwirtschaftsstrategie oder eines Kreislaufwirtschaftskonzeptes können daraus folgende Schlussfolgerungen abgeleitet werden: Die Transformation zur Kreislaufstadt ist ein sich ständig weiterentwickelnder Prozess, der definiert und evaluiert werden muss. Dies erfordert ein kontinuierliches Prozessmanagement. Darüber hinaus

ergeben sich aus den definierten Handlungsfeldern der Kreislaufwirtschaft und den daraus abgeleiteten Maßnahmen Vorhaben, die über ein Projektmanagement gesteuert werden sollten. Es bedarf also sowohl eines Prozess- als auch eines Projektmanagements. Wie diese Managementaufgaben in die Organisationsstrukturen integriert werden können, wird im folgenden Kapitel dargestellt.

7.7.3 Aufbauorganisation

Effizientes Prozess- und Projektmanagement erfordert eine klare Zuweisung von Verantwortlichkeiten und transparente Rollenverteilung. Das Bundesministerium des Innern (2012) unterscheidet drei gängige Modelle für die Aufbauorganisation anhand des Umfangs ihrer Weisungskompetenz und der Verfügbarkeit von Projektbeteiligten, visualisiert in Abb. 47.

Abb. 47: Organisationsformen und ihre unterschiedlichen Rollenverständnisse



Quelle: Bundesverwaltungsamt, Kompetenzzentrum Prozessmanagement, 2023

Je stärker die Organisation prozessorientiert ist, desto größer wird der Verantwortungsumfang der Prozess-/Projektleitung. Dies reicht von rein koordinierender Funktion (bei funktionsorientierter Projektorganisation) über fachliche Verantwortung (bei Matrixorganisation) bis hin zur fachlichen und disziplinarischen Gesamtverantwortung (bei reiner Projektorganisation/Prozessorganisation).

Tab. 8: Zusammenfassung gängiger Modelle für die Aufbauorganisation und ihrer Merkmale

Projektführung & Durchführung	Kompetenzverteilung	Vorteile	Herausforderungen
Funktionsorientierte Organisation (Einflussprojektorganisation) – Funktionsorientiert			
Durchführung durch Linienorganisation, ergänzt um Projektkoordination (Stabsprinzip)	Linieninstanzen behalten Kompetenzen; Projektkoordination moderiert	• Geringer Einfluss auf bestehende Organisation	• Fehlende eigene Kapazitäten • Unklare Entscheidungsverantwortung
Matrix-Organisation – Prozessorientiert			
Durchführung durch Linienorganisation, geführt durch temporäre Matrix-Einheit	Projektleitung ausgegliedert; Projektbeteiligte verbleiben in Linie; Matrix entscheidet über Fristen/Ergebnisse	• Geringer Eingriff in bestehende Organisation • Flexibler, ressourcenschonender Personaleinsatz	• Ausbalancieren zwischen Fachabteilungen & Projekt • Sich überlappende Weisungssysteme • Hoher Koordinationsaufwand, Ressourcenkonflikte
Prozessorganisation (Task-Force) – Prozessorientiert			
Neue, eigenständige Organisationseinheit (Freistellung aus Linieneinheit)	Projektleitung hat volle Kompetenzen gegenüber Projektbeteiligten	• Konzentration auf das Vorhaben • Klare Verantwortlichkeiten • Abgrenzbare Entscheidungsbefugnisse zur Linienorganisation	• Hoher organisatorischer und personeller Aufwand • Umstellung der Organisationsform

Quelle: Eigene Darstellung nach Bundesministerium des Innern (2012) und Bundesverwaltungsamt (2023).

Eine zielgerichtete Prozess- und Organisationsstruktur ist entscheidend für die Transformation hin zu einer Kreislaufstadt. Transparente Zuständigkeiten, adaptive Prozessgestaltung und interkommunale Zusammenarbeit fördern die Umsetzung von Kreislaufwirtschaftsstrategien. Erkenntnisse aus erfolgreichen Projekten können dafür genutzt und durch legislative Maßnahmen strukturelle Rahmenbedingungen geschaffen werden, die nachhaltige Wirtschaftskreisläufe langfristig fördern.

7.7.4 Rollen in Organisationen

Gängige Rollendifferenzierungen im Rahmen von Prozessen und Projekten

Es lassen sich übliche beziehungsweise typische Rollen im Rahmen von Prozessen und des Projektmanagements identifizieren. Als typische Rollen und Aufgaben im Rahmen von Prozessen gelten die in Abb. 48 aufgeführten Rollenbezeichnungen.

Abb. 48: Rollen und Aufgaben im Rahmen des Prozessmanagements

Rollenbezeichnung	Aufgaben
Prozesseigentümerin/ Prozesseigentümer	Ergebnisverantwortlich für das Erreichen der Prozessziele, die Qualität und die kontinuierliche Verbesserung ihrer bzw. seiner Prozesse. Diese Rolle sollte von Referats- oder Abteilungsleitungen wahrgenommen werden.
Prozessverantwortliche/ Prozessverantwortlicher	Zuständig für die Gestaltung, Durchführung, Optimierung und operative Steuerung von (Teil-)Prozessen sowie für die operative Erreichung von Prozesszielen. Diese Rolle sollte jemand innehaben, der den gesamten Prozess überblicken kann.
Prozessmodelliererin/ Prozessmodellierer	Modellieren die Prozesse gemäß den Vorgaben. Die Rolle sollte von Sachbearbeiterinnen oder Sachbearbeitern des Organisationsreferates oder von einem Modellierungsteam wahrgenommen werden.
Fachexpertin/ -experte (Prozessmitarbeiterin/ Prozessmitarbeiter)	Verantwortlich für die fachspezifische Aufgabendurchführung auf der operativen Prozessebene. Zudem initiieren und realisieren sie maßgeblich Prozessverbesserungen. Sie sind Wissensträgerinnen und Wissensträger für einen bestimmten Prozess.

Quelle: Bundesministerium des Innern und für Heimat (o. J.).

Ein Beispiel für eine ähnlich kompakte Rollendifferenzierung liefert die Landeshauptstadt München, die drei wesentliche Rollen inklusive zwei optionaler, ergänzender Rollen im Rahmen eines Geschäftsprozessmanagements unterscheidet (Landeshauptstadt München, 2019):

- Prozess-Verantwortliche:r
- Prozess-Manager:in
- Ausführende bzw. beteiligte Rollen.
- Ergänzend: Prozessmodellierer:in
- Ergänzend: Prozessexpert:in.

Orientierung kann ebenfalls der Praxisleitfaden „Projektmanagement für die öffentliche Verwaltung“ der Bundesregierung, herausgegeben durch das Bundesministerium des Innern (2012), bieten. Eine Übersicht zu Rollen sowie zugehörige Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortungen findet sich in der Abb. 58 im Anhang.

7.7.5 Eigenständige Entwicklung von Rollenbildern

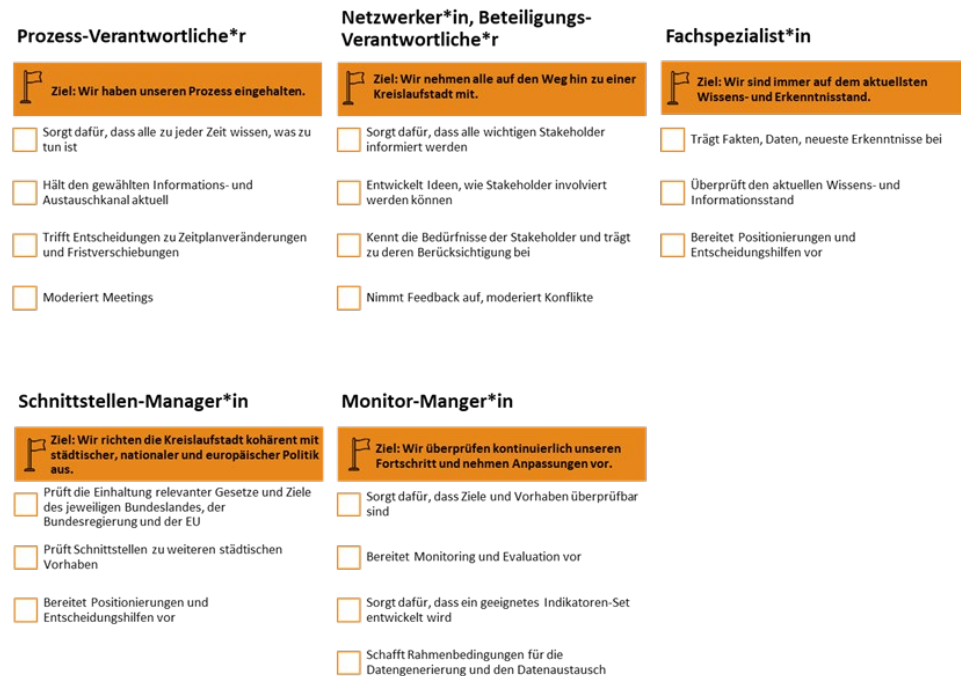
Eine Möglichkeit, Verantwortung zu teilen und Verantwortungskcluster zu parzellieren, stellt das Arbeiten in Rollen (statt Positionen, Stellenbezeichnungen) dar. Der Fokus auf Rollen richtet sich auf eine Verteilung von Verantwortlichkeiten im Team (Neue Narrative Publishing, o. J.). Diese Arbeitsweise schafft Transparenz und Klarheit über Zuständigkeiten, Ziele und Aufgaben, die mit einer Rolle einhergehen. Damit dient sie auch der Vermeidung von Unklarheiten in der Aufgabenwahrnehmung. Außerdem birgt das Rollenmodell das Potenzial, Aufgaben stärker auf die Bedürfnisse im Team abzustimmen.

Im ersten Schritt wird ein prototypisches Rollenbild entwickelt. Hierfür können folgende Fragen hilfreich sein:

- Welche Tätigkeiten müssen im Rahmen der Implementierung einer Kreislaufstadt erfüllt werden?
- Welche Verantwortlichkeiten bestehen im Team?
- Auf welches Ziel zählen diese Tätigkeiten und Verantwortlichkeiten ein? Was soll damit erreicht werden?
- Aus welchen Tätigkeiten und Zielen lassen sich Rollen schaffen?

In einer Rollen-Karte werden der Titel der Rolle, das Ziel sowie die Verantwortlichkeiten benannt und für das Team oder in der Organisation sichtbar gemacht (siehe Abb. 49). Die Rollenbilder sind dabei allerdings nicht fixiert, sondern können durch Reflexionsprozesse weiterentwickelt und angepasst werden.

Abb. 49: Beispielhafte, fiktionalisierte Rollen innerhalb einer Organisation zur Gestaltung eines Prozesses



Daran anschließend werden die zentralen Rollen mit Personen besetzt. Anhaltspunkte für die Rollenzuweisung können Übereinstimmungen mit bisherigen Tätigkeiten oder die Rollenbesetzung nach Kompetenz sein.

7.7.6 Beispiele für Governanceansätze

Kommunen verfolgen unterschiedliche Ansätze zur Steuerung der Kreislaufwirtschaft, abhängig von ihrer Verwaltungsstruktur und ihren politischen Rahmenbedingungen. Die folgenden Praxisbeispiele illustrieren zentrale und dezentrale Steuerungsmodelle sowie innovative Wege zur Umsetzung der Kreislaufwirtschaft. Die Wahl des geeigneten Modells hängt stark von den lokalen Gegebenheiten ab. Eine effektive Steuerung der Kreislaufwirtschaft erfordert eine enge Abstimmung zwischen Verwaltung, Wirtschaft und Gesellschaft, um langfristig Erfolge zu sichern und nachhaltige Transformationsprozesse zu ermöglichen.

Amsterdam: Dezentralisierte Steuerung

Die Stadt Amsterdam setzt auf eine dezentrale Umsetzung der Kreislaufwirtschaft. Die Verantwortung ist auf verschiedene städtische Abteilungen und öffentliche Unternehmen verteilt, darunter:

- Umwelt- und Bauamt (Environmental and Building Department)
- Stadtplanungsamt (Department of Physical Planning)
- Wasserunternehmen Waternet
- Abfall- und Energieunternehmen AEB (Afval Energie Bedrijf)

Diese Struktur ermöglicht eine flexible Anpassung an unterschiedliche Herausforderungen, führt jedoch auch zu Koordinationsproblemen. Besonders die „Silo-Mentalität“ innerhalb der Verwaltung wurde als Hindernis für eine effektive Zusammenarbeit identifiziert (Heurkens & Dąbrowski, 2020). Um diesen Herausforderungen zu begegnen, hat Amsterdam verschiedene Maßnahmen eingeführt, darunter:

- Ein Monitoring-System zur Koordination der CE-Agenda (Stadt Amsterdam, 2023)
- Neue gesetzliche Regelungen zur Förderung der Kreislaufwirtschaft
- Entwicklung von zirkulären Normen und digitalen Standards (Gemeente Amsterdam, 2024; Stadt Amsterdam, 2024)

Leuven: Zentralisierte Steuerung

Im Gegensatz dazu verfolgt die Stadt Leuven eine eher zentralisierte Steuerung des Themas Kreislaufwirtschaft. Die Plattform „Leuven Circulair“ koordiniert alle relevanten Akteure, darunter:

- Stadtverwaltung und politische Vertreter:innen
- Die Initiative „Leuven 2030“
- Lokale Reparaturnetzwerke
- Forschungseinrichtungen
- Unternehmensnetzwerke

Diese Plattform fungiert als zentrales Steuerungsorgan und stellt sicher, dass alle Maßnahmen aufeinander abgestimmt sind (Marin et al., 2020). Die operative Koordination liegt bei der Stadtverwaltung, die eine eigene Abteilung für nachhaltige Entwicklung eingerichtet hat. Diese Abteilung wird durch eine spezifische Koordinationsstelle geleitet (Schroder et al., 2024).

Weitere kommunale Ansätze

Neben den umfassenden Strategien in Amsterdam und Leuven gibt es weitere Ansätze, wie Kreislaufwirtschaft auf kommunaler Ebene organisiert werden kann:

- **Zero Waste Agentur Berlin:** Diese Agentur wurde als Kooperation zwischen der Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt (SenMVKU) und der Berliner Stadtreinigung gegründet. Sie vernetzt Akteure aus Wirtschaft und Gesellschaft zur Förderung von Abfallvermeidung und Wiederverwendung. Online unter: <https://www.zerowasteagentur.de/index.html> (Zero Waste Europe, 2018)
- **Projekt bergisch.circular:** eine interkommunale Initiative der Städte Wuppertal, Remscheid und Solingen. Das Projekt zielt darauf ab, kreislauffördernde Verwaltungsstrukturen zu schaffen und wirtschaftliche Impulse zu setzen. Online unter: <https://bergisch-circular.de/> (bergischcircular, o. J.)
- **Local Green Deal Manager Mannheim:** Zur Umsetzung des Local Green Deals hat Mannheim eine Local Green Deal Geschäftsstelle mit Local Green Deal Manager:innen etabliert. Diese soll als Schnittstelle zwischen Stadtverwaltung und Stadtgesellschaft fungieren. Das Aktionsfeld des Local Green Deal Managers Nachhaltige Wirtschaft umfasst dabei auch „Ressourcenschonende Prozesse“ und ein „Kreislaufforientiertes Abfallmanagement“. Online unter: <https://www.mannheim.de/de/stadt-gestalten/local-green-deal/nachhaltige-wirtschaft>
- **Circular Flanders:** Diese Initiative in Flanders dient als Kooperationsplattform für Regierung, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft. Ziel ist es, durch sektorübergreifende Zusammenarbeit die Kreislaufwirtschaft auf regionaler Ebene zu stärken. Online unter: <https://vlaanderen-circulair.be/en> (Circular Flanders, 2017)

7.8 Monitoring der Kreislaufstadt

Bisher existieren nur wenige Leitfäden und Erfahrungswerte für das Erfassen zirkulärer Inputs, Prozesse, Outputs, Outcomes und Impacts¹⁰, weshalb Kommunen in der Regel auf sich allein gestellt sind und ein Monitoring aus eigener Initiative aufbauen müssen. Die Hürden auf diesem Weg sind vielfältig. Daher wird im Folgenden eine Anleitung gegeben, wie ein Monitoring in Kommunen aufgebaut werden kann, was einen guten Indikator ausmacht und – beispielhaft – welche Indikatoren relevant für die Circular Economy sind.

10 Vom Input zum Impact beschreibt verschiedene Stufen der Wirkungslogik, an denen sich ein Monitoring üblicherweise ausrichtet. Für mehr Informationen siehe z. B. Phineo, 2021.

7.8.1 Grundsätze

Bevor spezifische Indikatoren entlang von Zielen oder Fragestellungen entwickelt werden, stellen sich beim Aufbau eines kommunalen Monitoringsystems für die Kreislaufwirtschaft grundsätzliche Fragen: Dazu gehören beispielsweise:

- Sind die Quantifizierung des Status quo oder die Entwicklung mittels Indikatoren in jedem Fall sinnvoll? Sollten zumindest teilweise auch qualitative Informationen das Monitoring ergänzen?
- Wie wichtig ist die interkommunale Vergleichbarkeit der Daten im Vergleich zur individuellen Steuerung vor Ort? Lassen sich beide Ansätze verbinden?
- Werden zur Messung lediglich objektive Indikatoren herangezogen oder sollte auch die subjektive Wahrnehmung über Aktivitäten und Fortschritte in der Kreislaufwirtschaft erfasst werden?
- Welchen konkreten Zweck verfolgt die Messung der zirkulären Aktivitäten in der Stadt, der Gemeinde, dem Landkreis oder der Region?

In der Regel besteht ein Monitoringsystem im Kern aus quantitativen Informationen. Der Umfang reicht von einer kleinen Anzahl an Kernindikatoren bis hin zu einem umfassenden Katalog von Indikatoren. Der Aufbau des Monitorings kann kriteriengestützt erfolgen. Dabei wird vom Ergebnis her gedacht, d. h. wie muss z. B. der Indikatorenkatalog aufgebaut sein, um den zuvor definierten Zweck zu erfüllen. Um Zielkonflikte aufzuzeigen, können verschiedene Kriterien genutzt werden (siehe Tab. 9). Damit alle Anforderungen möglichst ausgewogen erfüllt werden, müssen die Kriterien in einem Abwägungsprozess berücksichtigt werden. Die Checkliste kann helfen, beim Aufbau des Monitoringsystems den Überblick zu behalten, ohne sich in Detailfragen von Berechnungen und Erhebungen einzelner Indikatoren zu verlieren. Die Kriterien beschränken den Aufbau der Indikatorik auf wesentliche Funktionen im Sinne von „What you can't measure, you can't manage“, anstelle eines „Wer viel misst, misst Mist.“

Tab. 9: Checkliste Kriterien für das Monitoringsystem und den Indikatorenkatalog

Kriterien Beschreibung	Kriterium erfüllt	Kriterium teilweise er- füllt, noch nicht erfüllt oder nicht erfüllt (ggf. Begründung)	Kriterium für die Kommune nicht relevant (ggf. Begründung)
Akzeptanz Die Indikatorik trägt individuellen Strukturmerkmalen der Kommune Rechnung und erfährt somit eine breite Akzeptanz.			
Vollständigkeit Die Indikatorik ist möglichst vollständig, d. h. Kennzahlen und Kennzahlenwerte werden für alle relevanten Bereiche der Kreislaufwirtschaft bereitgestellt.			
Überschaubarkeit Die Indikatorik ist überschaubar, d. h. die Anzahl der Indikatoren ist handhabbar für die kommunale Praxis.			
Kompatibilität Der Indikatorik ist mit anderen Monitoringsystemen kompatibel, d. h. im Einklang mit vorhandenen Indikatoren (vor allem von übergeordneten Ebenen).			
Stabilität Die Indikatorik ist im Zeitverlauf relativ stabil, d. h. möglichst langfristig gültig.			
Aktualität Die Indikatorik entspricht dem aktuellen Stand von Wissenschaft und Praxis.			
Steuerungsrelevanz Die Indikatorik bietet eine Grundlage für die Gestaltung von Fortschrittsberichten und themenspezifischen Evaluationen.			
Partizipation Die Indikatorik ist partizipativ erarbeitet worden, indem die Inhalte mit Vertreter:innen aus der Kommune sowie weiteren Stakeholdern diskutiert wurde.			

Quelle: In Anlehnung an Bertelsmann Stiftung et al., 2022

7.8.2 Gütekriterien für Indikatoren

Sobald die Grundsätze des Monitoringsystems bzw. des Indikatorenkatalogs definiert sind, erfolgt die Sammlung von Indikatoren. Dazu empfiehlt es sich, die Indikatorenrecherche auf wissenschaftliche Quellen, Indikatorenkataloge übergeordneter Ebenen (z. B. UN, OECD, EU, Bund, Länder) oder vergleichbarer Kommunen zu stützen und eine Longlist zu erstellen. Ist die Recherche beendet, erfolgt eine individuelle Bewertung der gesammelten Indikatoren, ebenfalls kriteriengestützt, um die Validität und Qualität der Indikatoren sicherzustellen und eine Auswahl vorzunehmen, die abschließend in einer Shortlist mündet. Im Laufe der Zeit haben sich einige Rahmenwerke zur Qualitätskontrolle etabliert, die oftmals als Akronyme der einzelnen Kriterien bezeichnet werden (SMART, CREAM, SPICED etc.). Tab. 10 orientiert sich an den sogenannten RACER-Kriterien der EU, die häufig zur Bewertung von Indikatoren herangezogen werden.

Tab. 10: Checkliste Kriterien für die Qualität einzelner Indikatoren

Kriterien Beschreibung	Kriterium erfüllt	Kriterium teilweise erfüllt, noch nicht erfüllt oder nicht erfüllt (ggf. Begründung)	Kriterium für die Kommune nicht relevant (ggf. Begründung)
Relevanz Der Indikator steht in engem Zusammenhang mit den zu erreichenden Zielen.			
Akzeptanz Der Indikator wird von der Politik, Verwaltung, den Bürger:innen und weiteren Stakeholdern akzeptiert.			
Klarheit Der Indikator ist auch für Nicht-Expert:innen zugänglich, eindeutig und leicht zu interpretieren.			
Einfachheit Das Monitoring und die Datenerhebung sind zu vertretbaren Kosten möglich.			
Robustheit Der Indikator kann nicht leicht manipuliert werden.			

Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an Gerdes et al., 2011.

Um einen „guten“ Indikator für die Kreislaufstadt aufstellen zu können, sollte gemäß verschiedener Studien der Fluss der Material- und Energieströme analysiert werden, der in

die Kommunen gelangt und dort verbraucht, umgewandelt oder gelagert wird (städtischer Stoffwechsel). Das bedeutet konkret, dass Indikatoren verwendet werden müssen, die dabei helfen, die Material-, Abfall-, Wasser- und Energieströme sowie -bestände in den Städten zu messen und ein klareres Bild vom Nutzen der Infrastruktur, der Akteure und der Elemente, die sie unterstützen, herzustellen. Die Analyse des städtischen Stoffwechsels kann helfen, Schlüsselbereiche für Interventionen und Ansätze für integrierte Lösungen zu identifizieren. Auf dieser Grundlage könnte auch ein Rankingsystem erstellt werden, um die Wettbewerbsfähigkeit eines städtischen Systems zu messen und die Verantwortlichen zu motivieren, auf Kreisläufe umzustellen (Bîrgovan et al., 2022).

Bîrgovan et al. (2022) und andere Studien weisen aber auch darauf hin, dass Indikatoren für zirkuläre Städte wegen ihres Mangels an Transparenz und wissenschaftlicher Grundlage der Kritik ausgesetzt sind. Hinzu kommt, dass die Vergleichbarkeit von Indikatoren aufgrund fehlender einheitlicher Definitionen problematisch ist. Um dieses Problem zu lösen, schlagen die Autor:innen vor, dass künftige Studien die Kategorien der Indikatoren standardisieren, um ein angemessenes Maß an Transparenz, Qualität, Zuverlässigkeit und Konsistenz der Ergebnisse zu gewährleisten. Daher ist es äußerst schwierig, bei der Messung von Städten voranzukommen, da es derzeit kein allgemein akzeptiertes, wissenschaftlich fundiertes Konzept für Kreislaufwirtschaft, Kreislaufstädte und Indikatoren gibt.

7.8.3 Ansätze für Monitoringsysteme und Indikatoren

Es gibt bisher wenige Publikationen, die versuchen, das Monitoring von Kreislaufwirtschaft praktisch anwendbar zu machen. (Avdiushchenko, 2018) bietet zum Beispiel einen konzeptionellen Rahmen für die Bewertung von Schlüsselaspekten der Kreislaufwirtschaft-basierten Regionalentwicklung. (Smol et al., 2017) schlagen eine Reihe von Kreislaufwirtschaft-Indikatoren auf regionaler Ebene für Öko-Innovation vor, während (Elia et al., 2017) eine Liste von Makro-, Meso-, und Mikro-Indikatoren für die Kreislaufwirtschaft bieten. Obwohl diese Bemühungen einen wichtigen Beitrag zur konzeptionellen Entwicklung regionaler Monitoringsysteme geleistet haben, verharren die Ansätze weitestgehend auf der konzeptionellen Ebene ohne konkreten Anwendungsbezug.

(Bîrgovan et al., 2022) führten eine Überprüfung von Indikatoren für Kreislaufstädte durch mit dem Ziel, einen Rahmen für Indikatoren auf Grundlage ihrer Hauptmerkmale zu skizzieren. Für dieses Vorhaben wurde eine systematische Untersuchung der wichtigsten Veröffentlichungen auf dem Gebiet der Kreislaufwirtschaft durchgeführt. Die Studie soll auch Hinweise für die Förderung der Kreislaufwirtschaft auf städtischer Ebene geben. Als Ergebnis liegt ein systematischer Überblick über den Stand der Kreislaufwirtschaftsindikatoren auf städtischer Ebene vor. Dieser verdeutlicht, dass die wissenschaftliche Litera-

tur überwiegend auf wirtschaftliche Komponenten und weniger auf soziale oder ökologische Faktoren ausgerichtet ist. Die Autor:innen kommen zu dem Schluss, dass die Forschung zur Messung von Kreislaufwirtschaft weiter vorangetrieben werden muss.

Abb. 50: Circular Cities Indikatoren

Environment	Economic	Social
MFA Analysis	Budget allocated to stimulate pilot projects that employ circular economy at the local level	Livability/Quality of life ranking
Annual amount of CO ₂ emissions	Money granted to businesses or research projects linked to the circular economy	Employment opportunities, job creation. Number of new jobs (circular economy, green, recycling)
Amount or percentage of cycled material	Waste management costs	Number of training opportunities related to circular economy events
Amount of waste produced in the city	Environmental costs (costs of exhaustion, water pollution, CO ₂ emissions, toxicity, and land use in EUR per kilogram)	New business opportunities (that have integrated circularity into their development), number of local "green" companies
Use of renewable resource	E-government	Unemployment rate
Virgin resources used	Economic value of the resources used and the value at the time they are reintroduced into the system	Quality drinking water (population with access to safe drinking water)
Eco-car strategy—Municipal fleet powered by biogas, hydrogen, or electricity (including plug-in hybrids)	Green public procurement/e-procurement	Number of new circular initiatives
ICT infrastructure	Sales of locally produced goods	Environmental education (% of schools)
Smart buildings	Economic value of the resources used	Percent of population living below poverty line
Percentage of biodiversity	Resource usage: total raw material productivity	Percentage of inhabitants with housing deficiency in any of the following 5 areas: potable water, sanitation, overcrowding, deficient material quality, or lacking electricity

Quelle: Birgovan et. al., 2022

Das Paper „Regional monitoring frameworks for the circular economy: implications from a territorial perspective“ von (Bianchi et al., 2023; Bianchi et al., 2022) leistet einen Beitrag zu der Fragestellung, wie ein Monitoring für Kreislaufwirtschaft in Kommunen aufgebaut werden kann. Es wird ein Kreislaufwirtschaft-Monitoring-Rahmen auf der Grundlage öffentlich verfügbarer Daten auf regionaler Ebene bereitgestellt. Darüber hinaus werden praktische Hinweise gegeben, wie die Analyse des vorgeschlagenen Rahmens Leitlinien für die Planung von Kreislaufwirtschaftsstrategien auf regionaler Ebene liefern kann. Die

Autor:innen stellten anhand ihrer Studie fest, dass die Verteilung und Kombination von sozioökonomischen Faktoren, wie Anzahl der Bevölkerung, Unternehmen und städtische Strukturen, sowie die Verfügbarkeit von natürlichen Ressourcen häufig die Entstehung von Kreislaufsystemen begünstigen (Bianchi et al., 2023, S. 49).

Abb. 51: Regionale Indikatoren, die für die territoriale Analyse der CE verwendet werden

CE Focus areas	Regional indicators	Studies or monitoring frameworks endorsing the CE indicators	Data source
Socioeconomic characteristics	GDP per capita (€/hab)	Avdiushchenko (2018)	Eurostat
	GDP growth (%)	Avdiushchenko (2018)	Own estimation based on Eurostat data
	Employment (%)	Avdiushchenko (2018)	Eurostat
	Economic specialization (location quotient)		Own estimation based on Gross Value Added (GVA) by economic activities (NACE)
	Population density (hab/km ²)		Eurostat
	Innovation performance	Avdiushchenko (2018); Smol, Kulczycka, and Avdiushchenko (2017)	RIS scoreboard
Resource efficiency	DMC per capita (t/hab)	ESPON CIRCTER (2019); Avdiushchenko (2018)	ESPON
	Material intensity (kg/€)	ESPON CIRCTER (2019); Avdiushchenko (2018); Smol, Kulczycka, and Avdiushchenko (2017)	ESPON
	Domestic extraction per capita (t/hab)	ESPON CIRCTER (2019)	ESPON
	Domestic extraction per DMC (%)	ESPON CIRCTER (2019)	ESPON
	Change in DMC per capita (%)	ESPON CIRCTER (2019); Avdiushchenko (2018)	ESPON
	Total waste per capita (kg/hab)	ESPON CIRCTER (2019); European Commission (2018); Avdiushchenko (2018); Smol, Kulczycka, and Avdiushchenko (2017)	ESPON
Waste generation and management	Waste intensity (Kg/ €)	ESPON CIRCTER (2019); European Commission (2018)	ESPON
	Waste per DMC (%)	ESPON CIRCTER (2019); European Commission (2018)	ESPON
	Municipal waste per capita (kg/hab)	ESPON CIRCTER (2019); European Commission (2018); Avdiushchenko (2018); Smol, Kulczycka, and Avdiushchenko (2017)	National statistical databases
	Municipal waste treatment (%)	ESPON CIRCTER (2019); European Commission (2018); Avdiushchenko (2018); Smol, Kulczycka, and Avdiushchenko (2017)	National statistical databases
	Employment in CE related economic activities (nr. employees)	ESPON CIRCTER (2019); European Commission (2018); Avdiushchenko (2018)	ESPON
	Turnover generated by CE related economic activities (€)	ESPON CIRCTER (2019); European Commission (2018); Avdiushchenko (2018)	ESPON

Quelle: Bianchi et. al., 2022, S. 40

Die OECD hat im Synthesebericht „The Circular Economy in Cities and Regions“ mehrere Strategien der Kreislaufwirtschaft in Städten und deren Indikatorenrahmen ausgewertet. In der Regel bewerten Städte damit, wie sie bei der Erreichung der Ziele vorankommen. Beispiele aus fünf verschiedenen Städten in OECD-Ländern werden im Folgenden aufgeführt.

Abb. 52: Indikatoren verschiedener europäischer Beispielstädte/-regionen (Auswahl)

Table 5.6. A selection of indicators from local monitoring frameworks					
City	Category				
	Economy and business	Environment	Governance	Infrastructure and technology	Jobs
Amsterdam (Netherlands)	Net added value of the circular economy	- CO2 emissions reduction - Material savings			Net circular job growth
Greater Porto Area (Portugal)			- Number of tender with circular criteria - Level of implementation of a training plan on the circular economy - Level of implementation of the Environmental Action Plan		
Paris (France)	- Value creation of circular economy models - Economic savings from recovery and reuse of materials	- CO2 avoided from the recovery and reuse of materials - Energy consumption savings	- Number of actors involved in circular experimental projects - Number of awareness-raising activities carried out for plastic use reduction - Public procurement contracts with a circular economy dimension	- Percentage of Paris' territory covered by experimental areas for the recovery and reuse of building materials - Number of collection points for reuse of materials	- Number of jobs created from reuse activities - Number of jobs created by promoting circular consumption in the city
Toronto (Canada)	Cost savings	- Waste reduction - Raw materials avoided	Number of city contracts evaluated using circular economy principles		Number of green jobs created and secured
Turku (Finland)		- Greenhouse gas emissions per capita - Share of renewable energy in district heating			

Source: OECD ([forthcoming\[2\]](#)), *Inventory of Circular Economy Indicators*, OECD, Paris.

Quelle: OECD, 2020

Im Rahmen des CityLoops-Projekts wurde ein weiterer, umfassender Satz von Indikatoren für kreislauforientierte Städte entwickelt, einschließlich einer Anleitung, wie sie gemessen werden können. Aufgrund des Umfangs des Katalogs wird an dieser Stelle nur auf die entsprechende Quelle verwiesen: https://cityloops.eu/fileadmin/user_upload/CityLoops_evaluation_framework_and_Circular_City_indicator_set.pdf (ICLEI European Secretariat, o. J.)

7.8.4 Tool: Ein idealtypisches Modell für das Monitoring der Kreislaufstadt

In der Gesamtschau der bisher existierenden Indikatorenansätze zeigen sich diverse Limitationen. Zunächst einmal ist auffällig, dass der Schwerpunkt der Messung noch immer auf der Abfallwirtschaft liegt, aber kaum auf der Schließung von Kreisläufen – in strategischer und operativer Hinsicht. In Ermangelung von geeigneten Indikatoren werden auch solche aufgenommen, die der nachhaltigen Entwicklung insgesamt zugeschrieben werden können, d. h. das Indikatorendefizit führt zu einem sehr breiten Verständnis der Kreislaufwirtschaft, berücksichtigt allgemeine Handlungsfelder von kommunalen Stakeholdern oder inkludiert Wirkungskennzahlen, die nicht immer zweifelsfrei mit den Maßnahmen der Kreislaufwirtschaft in Kausalzusammenhang gebracht werden können (z. B. E-Government, Lebensqualität, Anteil erneuerbarer Energien etc.). Darüber hinaus stützen sich einige Ansätze auf Stoffstromanalysen, die nicht für jede Kommune vorliegen – in dem Fall ist also die Datenverfügbarkeit der limitierende Faktor. Das scheint auch der Fall zu sein, wenn Indikatorendaten nicht relativ betrachtet werden (können), wie z. B. die Anzahl von Repair-Cafés, und somit keine interkommunale Vergleichbarkeit erlauben.

Aus den Beobachtungen kann ein Vorschlag für ein idealtypisches Monitoringsystem für die Kreislaufstadt abgeleitet werden: Um den zentralen Aspekten von Kreislaufwirtschaftsindikatoren auf kommunaler Ebene gerecht zu werden und von Anfang an auch die o. g. Limitationen von eben jenen transparent zu machen, sollte sich ein Monitoringssystem (mindestens) an drei zentralen Kriterien orientieren: Validity, Scope und Tier (Begriffe in Anlehnung an etablierte Indikatoren-Frameworks; siehe Abb. 53).

Abb. 53: Monitoring-Modell für die Kreislaufstadt

	Scope 1	Scope 2	Scope 3
Kreisläufe schließen	T1: T2: T3:	T1: T2: T3:	T1: T2: T3:
Lebenszyklus verlängern	T1: T2: T3:	T1: T2: T3:	T1: T2: T3:
Ressourcen sparen	T1: T2: T3:	T1: T2: T3:	T1: T2: T3:

Validity (erste Spalte) stellt sicher, dass die Indikatoren an grundlegenden oder individuellen Zielen der Kreislaufwirtschaft ausgerichtet sind. Diese wichtige Orientierung – hier exemplarisch an den drei Grundstrategien der Kreislaufwirtschaft aufgezeigt – ermöglicht eine holistische Perspektive über die Abfallwirtschaft und das Recycling hinaus, ggf. sogar in hierarchischer Rangfolge. Die drei Felder können mit den R-Strategien weiter ausdifferenziert oder durch konkrete Ziele der Kreislaufstadt ersetzt werden.

Scope (erste Zeile) wiederum adressiert Aktivitäten der vielfältigen Akteure, die in einer Kreislaufstadt berücksichtigt werden müssen. Die Scope-Logik wurde in Anlehnung an die Treibhausgasbilanzierung nach GHG-Protocol (<https://ghgprotocol.org> (GHG Protocol, o. J.)) gewählt. Während Scope 1 Indikatoren auflistet, die im Einflussbereich der Kernverwaltung liegen, werden in Scope 2 indirekte Einflussmöglichkeiten der Verwaltung abgedeckt (z. B. im Rahmen kommunaler Beteiligungen wie Stadtwerke und Abfallwirtschaftsbetriebe). Scope 3 umfasst Indikatoren, die im Einflussbereich von relevanten Akteuren außerhalb der Kommune liegen, aber indirekt gesteuert werden können, u. a. Wirtschaft, Zivilgesellschaft etc. (indirekte Einflussmöglichkeiten durch z. B. Sensibilisierung, Fördermittel, Vergabe etc.).

Tier (T1, T2, T3 etc.) oder Stufen innerhalb der Felder zielen auf die Darstellung der so wichtigen Indikatoren- und Datenverfügbarkeit ab (in Anlehnung an die „Tier Classification for Global SDG Indicators“, <https://unstats.un.org/sdgs/iaeg-sdgs/tier-classification> (Vereinte Nationen [UN], o. J.)). Tier 1 bedeutet: Der Indikator ist konzeptionell eindeutig, es gibt eine bundesweit anerkannte Methodik und Standards, und die zuständigen Stellen erstellen regelmäßig Daten für mindestens 50 % der Stellen/Kommunen und der Bevölkerung in jeder Region, für die der Indikator relevant ist. Tier 2 kennzeichnet Indikatoren, die konzeptionell eindeutig sind und eine anerkannte Methodik und Standards haben, aber bei denen Daten nicht regelmäßig von den zuständigen Stellen/Kommunen vorgelegt werden oder das Monitoring und die Datenerhebung nicht zu vertretbaren Kosten möglich sind. Für „Tier 3-Indikatoren“ gibt es noch keine etablierten Methoden oder Standards, aber diese werden derzeit (oder in Zukunft) entwickelt oder getestet.

C Zirkulärer Wandel vor Ort

8. Die Stadt in eine Kreislaufstadt transformieren

Im Rahmen des Verbundprojektes wurde in den vier Modellstädten Bottrop, Frankfurt am Main, Hamburg und Münster die Entwicklung einer gesamtstädtischen Kreislaufwirtschaftsstrategie durch Vor-Ort-Workshops initiiert. Unter Berücksichtigung der lokalen und regionalen Rahmenbedingungen bzw. Vorarbeiten wurden mögliche Ansätze für eine Kreislaufstadt gemeinsam mit relevanten Akteuren vor Ort erarbeitet. Zu diesem Zweck wurden die jeweiligen Ziele einer gesamtstädtischen Kreislaufwirtschaftsstrategie in jeweils zwei Ideenwerkstätten erörtert sowie Schwerpunktthemen und erste konkrete Maßnahmen herausgearbeitet. Der Teilnehmendenkreis bestand aus Vertreter:innen der Verwaltung, städtischer Unternehmen, von Kammern, Verbänden, aus Wirtschaft, Wissenschaft und Bildung.

Aus den Ergebnissen der Workshops in den Modellkommunen konnten Erkenntnisse herausgearbeitet werden, die verdeutlichen, welche Sektoren bzw. Handlungsfelder für die beteiligten Städte besonders relevant sind. Darüber hinaus konnten förderliche Faktoren identifiziert werden, die als Potenziale für eine erfolgreiche Umsetzung genutzt werden können. Die gewonnenen Einsichten zu bestehenden Herausforderungen sowie zu möglichen Lösungsansätzen bieten wertvolle Ansatzpunkte, um potenzielle Hürden frühzeitig zu erkennen und ihnen gezielt entgegenzuwirken.

8.1 Handlungsfelder und Potenziale

Im Rahmen der Workshops mit den Modellstädten wurden verschiedene Sektoren identifiziert, die für die Entwicklung kommunaler Kreislaufwirtschaftsstrategien von besonderer Relevanz sind. Dabei kristallisierten sich insbesondere die Bereiche Bau und Gebäude, Lebensmittel und Ernährung, Textilien sowie Verpackungen und Kunststoff als zentrale Handlungsfelder heraus (vgl. Abb. 54).

Abb. 54: Wichtigste Handlungsfelder für eine Kreislaufwirtschaftsstrategie in den Modellstädten

Bau und Gebäude	Lebensmittel und Ernährung	Textilien	Verpackungen und Kunststoff
• Um-/Nachnutzung von Bestandsimmobilien vor Abriss • Erhöhung der Verwendung sekundärer Baumaterialien • Intensive (Mehrfach-) Nutzung von Flächen und Gebäuden	• Ernährungswende Regionalität • Vermeidung von Lebensmittelverschwendung • Stärkung lokaler Versorgung und nachhaltiger Lieferketten • Förderung innovativer lokaler Food-Projekte	• Qualität und Wertstoffkreislauf erhalten • Vernetzung der lokalen Branchenakteure • Stärkung nachhaltiger, zirkulärer Geschäftsmodelle	• Infrastruktur für Mehrweg stärken • Förderung kreislauffähiger Verpackungen • Vermeidung von Verpackungen

Querschnittsthemen

- Sensibilisierung, Bildung & Vernetzung aller Akteure
- Innovative, zirkuläre Geschäftsmodelle
- Ein- und Anbindung Verwaltung
- Lead & Management

Im Sektor Bau und Gebäude stehen vorrangig Ziele im Mittelpunkt, die auf eine ressourcenschonende Nutzung von Baustoffen und eine Verlängerung der Lebenszyklen von Gebäuden abzielen. Dies umfasst insbesondere die Um- und Weiterverwendung von Baumaterialien, die Förderung der Nutzung recyclingfähiger Rohstoffe, die intensive bzw. Mehrfachnutzung von Flächen und Gebäuden sowie die Etablierung von Rückbaustrategien.

Im Bereich Lebensmittel und Ernährung verfolgen die Städte das Ziel, Lebensmittelabfälle systematisch zu reduzieren. Darüber hinaus wird eine stärkere Förderung regionaler Wertschöpfungsketten angestrebt, um Transportwege zu verkürzen und lokale Wirtschaftskreisläufe zu stärken.

Für den Sektor Textilien stehen Qualität und Langlebigkeit der Produkte sowie die Förderung von Wiederverwendung im Vordergrund. Ziel ist es, textile Wertschöpfungsketten kreislauffähig zu gestalten und damit den Ressourceneinsatz sowie die Umweltauswirkungen der Textilindustrie signifikant zu reduzieren. Die Vernetzung der verschiedenen Branchenakteure spielt dabei eine Schlüsselrolle.

Im Bereich Verpackungen und Kunststoff setzen die Städte vor allem auf die Vermeidung von Verpackungsmüll sowie auf die Substitution von Plastikverpackungen durch nachhaltige Alternativen. Ein weiteres Ziel besteht in der Förderung von Mehrweg- und Rücknahmesystemen, um Kreisläufe für Verpackungen zu schließen.

Über die sektoralen Zielsetzungen hinaus wurden mehrere Querschnittsthemen als entscheidend für die Entwicklung einer kommunalen Kreislaufwirtschaftsstrategie identi-

fiziert. Dazu gehören die Sensibilisierung, Bildung und Vernetzung aller relevanten Akteure sowie die Förderung innovativer, zirkulärer Geschäftsmodelle. Deutlich wurde auch, dass ein effektives Lead-Management von großer Bedeutung für die Steuerung aller erforderlichen Prozesse zwischen den verschiedenen Ressorts ist. Das bedeutet u. a., dass die Verantwortung für eine Strategieentwicklung klar zugeordnet und Regelungen für die Umsetzung und Fortschrittsmessung getroffen werden müssen.

Insgesamt verdeutlichen die Erkenntnisse, dass der Aufbau einer kommunalen Kreislaufwirtschaftsstrategie sowohl sektorspezifische Maßnahmen als auch sektorübergreifende, strategische Ansätze erfordert. Die Kombination von konkreten Zielsetzungen in relevanten Handlungsfeldern und der Bearbeitung zentraler Querschnittsthemen bietet eine Grundlage, um systemische Transformationen auf kommunaler Ebene wirksam zu gestalten.

Im Rahmen der Workshops in den Modellkommunen konnten verschiedene Faktoren als begünstigende Faktoren für die Entwicklung kommunaler Kreislaufwirtschaftsstrategien identifiziert werden (vgl. Abb. 55).

Diese Potenziale lassen sich in drei Cluster einordnen:

- Strukturelle Voraussetzungen (z. B. Kooperationsstrukturen, Innovationsmanagement in der Verwaltung)
- Instrumentelle Hebel (z. B. nachhaltige öffentliche Beschaffung, Verknüpfung mit anderen kommunalen Zielen und Strategien)
- Kommunikative und netzwerkbasierte Ansätze (z. B. Akteursvernetzung, kommunale Vernetzung)

Zu den identifizierten Chancen gehört die Nutzung etablierter Kooperationsstrukturen in der Verwaltung. Diese spielen eine zentrale Rolle, da sie die ressortübergreifende Zusammenarbeit fördern und damit die Grundlage für integrierte und kohärente Strategien schaffen. Kommunen, die bereits solche Formate der Zusammenarbeit erfolgreich nutzen, können das zum Vorteil bei der Entwicklung einer Kreislaufwirtschaftsstrategie nutzen. Ist das nicht der Fall, kann das Thema ein Anlass sein, fachübergreifende Strukturen zu erproben und aufzubauen.

Ein wichtiger instrumenteller Hebel ist die nachhaltige öffentliche Beschaffung. Durch eine stärkere Verankerung von Nachhaltigkeitskriterien in Vergabeverfahren kann nicht nur die Nachfrage nach zirkulären Produkten gestärkt, sondern auch die Entwicklung nachhaltiger Geschäftsmodelle unterstützt werden. Die Beschaffung wirkt dabei als Hebel, um Märkte in Richtung Kreislaufwirtschaft zu lenken.

Abb. 55: Förderliche Faktoren in den Modellstädten für die Entwicklung kommunaler Kreislaufwirtschaftsstrategien



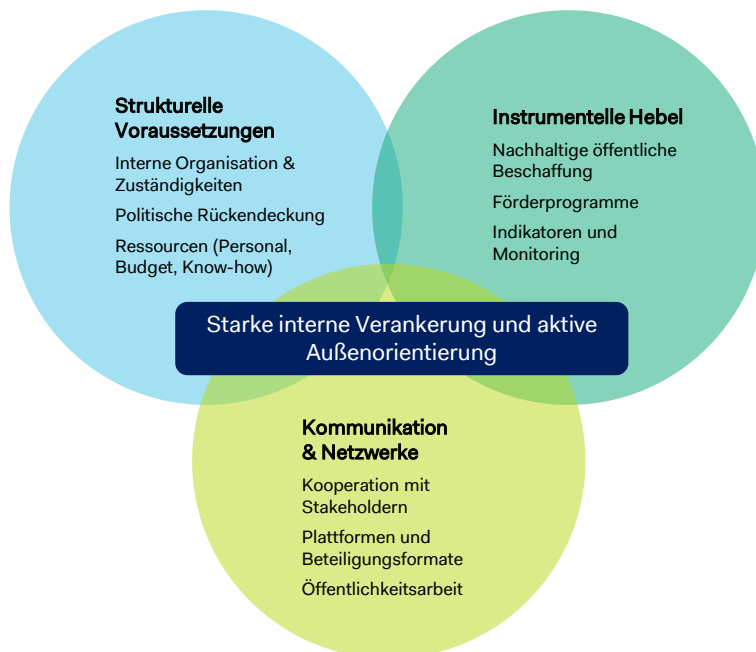
Ein weiterer Faktor, der sich begünstigend auf die Entwicklung von Kreislaufwirtschaftsstrategien auswirken kann, sind bereits vorhandene kommunale Ziele oder Konzepte im Nachhaltigkeitskontext (SDGs, Zero-Waste-Konzepte, Circular Cities Declaration etc.). Sie können rahmengebend für CE-Strategien sein oder in diese integriert werden. Wichtig für den Prozess ist es, vorab zwischen den jeweilig verantwortlichen Ressorts die Schnittstellen und Zuständigkeiten abzustimmen bzw. gemeinsam festzulegen.

Die Einbindung von Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft stellt ein weiteres zentrales Potenzial dar. Durch die Vernetzung unterschiedlicher Akteure können ein breiteres Wissen generiert und praxisnahes Know-how für die Umsetzung von CE-Strategien mobilisiert werden. In den Stakeholder-Workshops mit den Modellkommunen hat sich gezeigt, dass eine kombinierte Sichtweise sowohl auf mögliche Ziele für eine Kreislaufstadt als auch die Integration vorhandener Projekte, Ideen und Netzwerken bzw. Initiativen in diesem Themenfeld die Akteursaktivierung und damit die Dynamik des Strategieprozesses erhöht. Diese Zusammenarbeit eröffnet zudem Möglichkeiten für innovative Projekte und Modellvorhaben.

Kommunale Kreislaufwirtschaftsstrategien sind in deutschen Kommunen noch Neuland. Der interkommunale Austausch ist deshalb von besonderer Bedeutung, um voneinander zu lernen und Anregungen für Ideen und praktisches Know-How zu teilen. Im Verbundprojekt wurde deutlich: Auch der Blick über den Tellerrand in europäische Vorreiterstädte kann wichtige Impulse für Anwendungswissen in deutschen Kommunen einbringen.

Die drei Cluster strukturelle Voraussetzungen, instrumentelle Hebel sowie kommunikative und netzwerkbasierte Ansätze stehen in enger Wechselwirkung: Starke interne Strukturen ermöglichen eine effektive Nutzung von Instrumenten wie die nachhaltige Beschaffung und erleichtern gleichzeitig die Kommunikation und Kooperation mit externen Akteuren. Umgekehrt können durch erfolgreiche Netzwerkbildung und öffentliche Kommunikation neue Impulse für interne Innovationsprozesse entstehen. Die Faktoren verstärken sich somit gegenseitig und verdeutlichen, dass eine erfolgreiche Kreislaufwirtschaftsstrategie sowohl eine solide interne Verankerung als auch eine proaktive, nach außen gerichtete Vernetzungs- und Kommunikationsstrategie benötigt.

Abb. 56: Zentrale Faktoren für eine erfolgreiche Kreislaufwirtschaftsstrategie



8.2 Herausforderungen und Lösungsansätze

Die Transformation in nachhaltige Kreislaufstädte bedingt tiefgreifende strukturelle und gesellschaftliche Veränderungen. In der Praxis sehen sich Kommunen mit einer Vielzahl an externen und internen Herausforderungen konfrontiert, die oft miteinander verknüpft sind. Im Folgenden werden die wichtigsten Herausforderungen, die von den Projektkommunen im Projektverlauf identifiziert sowie mögliche Lösungsansätze, die auf Seiten der Kommunen erarbeitet wurden, dargestellt. Diese Erkenntnisse werden durch Ergebnisse aus der Fachliteratur untermauert und ergänzt.

Gesellschaftliche Akzeptanz und Bewusstseinswandel als Schlüssel zur Transformation

Ein von den Kommunen wiederholt genannter Erfolgsfaktor für die Transformation zur Kreislaufstadt ist ein dringender Bewusstseinswandel in der Gesellschaft. Viele Projektkommunen berichten, dass Konsum und Besitz nach wie vor als Indikatoren für Wohlstand gelten. Dies hemmt nachhaltiges und kreislauforientiertes Verhalten. Widerstände in der Bevölkerung und bei Kolleg:innen innerhalb der Verwaltungen in Form von Skepsis oder ablehnender Haltung gegenüber Veränderungen erschweren die Umsetzung von Projekten.

Im Forschungsverbund hat sich herausgestellt, dass Sensibilisierungsmaßnahmen und Überzeugungsarbeit essentiell sind, um die Akzeptanz und Unterstützung zirkulärer Ansätze in der Bevölkerung zu fördern. Eine ganzheitliche Betrachtung, die die Zusammenhänge zwischen ökologischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Vorteilen einer Kreislaufstadt aufzeigt, wird in diesem Zusammenhang als zielführend angesehen. Eine Fokussierung auf Restriktionen oder Verbote wird als eher kontraproduktiv eingeschätzt. Betont werden sollten positive Aspekte und Chancen der Kreislaufwirtschaft, zu denen unter anderem Einsparpotenziale, eine gesteigerte Lebensqualität sowie die Stärkung lokaler Wirtschaftskreisläufe zählen.

Die Steigerung der Akzeptanz in der Zivilgesellschaft sowie in der Verwaltung kann durch eine proaktive Kommunikation erreicht werden. Diese umfasst nicht nur die Reaktion auf Anfragen und Kritik, sondern auch die aktive und frühzeitige Bereitstellung von Informationen. Städte wie Bottrop und Münster verfolgen das Ziel, die Öffentlichkeit in regelmäßigen Abständen über Fortschritte, Ziele und persönliche Mitwirkungsmöglichkeiten zu informieren. Zu diesem Zweck werden Kampagnen und Beteiligungsformate als geeignet angesehen, um die Dringlichkeit eines Umdenkens zu verdeutlichen und Vertrauen in die Maßnahmen zu fördern. Die Einbindung diverser Akteure sowie der Dialog mit der Zivilgesellschaft stellen dabei zentrale Elemente dar, um Verständnis und Akzeptanz für geplante Maßnahmen nachhaltig zu fördern.

Die Erfahrungen der Modellkommunen spiegeln sich in den Ergebnissen diverser Studien wider (Arfaoui et al., 2022; Cramer, 2022; Kirchherr et al., 2018; Liu, 2024). In der umfassenden Studie von Kirchherr et al. (2018, S. 268) zu den Hemmnissen der Kreislaufwirtschaft in der EU stellen kulturelle Hemmnisse drei der fünf größten Hürden dar. Darunter zählen ein mangelndes Interesse und Bewusstsein der Verbraucher:innen, eine zögerliche Unternehmenskultur sowie lineare Produktionssysteme, wobei das erste Hemmnis am häufigsten genannt wurde (Kirchherr et al., 2018, S. 268). Dieses mangelnde Interesse bestätigt auch Cramer (2022, S. 6) in ihrem internationalen Vergleich, stellt jedoch gleichzeitig eine wachsende Aufmerksamkeit für das Thema fest. Eine stärkere Einbindung der lokalen Bevölkerung kann sich positiv auf die Umsetzung der Kreislaufwirtschaft auswirken (Arfaoui et al., 2022; Cramer, 2022). Die Anreize der verschiedenen Stakeholder können dabei stark variieren, weshalb diese Umsetzung maßgeblich von sozialen Gruppen und Individuen getragen wird, die bereit sind, für ein gemeinsames Ziel zusammenzuarbeiten (Liu, 2024, S. 480). Um nicht nur einen Bewusstseinswandel, sondern auch einen Verhaltenswandel auszulösen, ist es wichtig, das Verhältnis zwischen der Bereitschaft und der Kapazität der Bürger:innen zum Wandel zu verstehen, da Veränderungsoptionen stark von sozioökonomischen Aspekten abhängig sind (Liu, 2024, S. 480). Notwendig ist eine holistischere Betrachtung, warum Konsumententscheidungen getroffen werden. Liu (2024) appelliert an eine Differenzierung zwischen der Bereitschaft von Bürger:innen, Entscheidungen im Sinne der Kreislauffähigkeit zu treffen, und den realistischen Kapazitäten dazu.

Governance: Silodenken und interne Hürden überwinden

Eine zentrale Herausforderung, der sich viele Kommunen gegenübersehen, ist das Silodenken innerhalb der Verwaltung und zwischen Stakeholdern. Mehrere Verbundstädte betonen, dass eine mangelnde Vernetzung zwischen Abteilungen/Ämtern und das Fehlen interner Schnittstellen die Umsetzung einer Kreislaufwirtschaftsstrategie behindern.

Für einige der Verbundkommunen wirkt sich eine hohe Fluktuationsrate im Personalbestand nachteilig auf die Kontinuität in der Projektarbeit aus. Im Bereich der Kommunalverwaltung sind derartige Mitarbeitendenwechsel häufig auf befristete Beschäftigungsverhältnisse, eingeschränkte Aufstiegsmöglichkeiten und eine hohe Arbeitsbelastung zurückzuführen, wodurch diese Positionen an Attraktivität verlieren. Dies resultiert in einem Verlust an wertvollem Wissen und erfordert von neuen Mitarbeitenden einen langwierigen und komplexen Einarbeitungsprozess.

Die dargestellte Situation wird durch die Problematik bei der Etablierung von geeigneten Governance-Strukturen noch verschärft. Viele der Projektkommunen berichten über Unklarheiten bezüglich der Verantwortlichkeiten sowie von strukturellen Defiziten

in Bezug auf Abläufe. In der Konsequenz bleiben Vorhaben häufig an einzelnen Personen oder Abteilungen hängen, was deren Überlastung verstärkt und Projekte zum Stocken bringt. Eine unzureichende Koordination sowie mangelnde Schnittstellen zwischen den Akteuren können dazu führen, dass Aufgaben entweder doppelt bearbeitet oder nicht weiterverfolgt werden. Dieses strukturelle Defizit behindert eine effektive Zusammenarbeit und den erfolgreichen Abschluss zirkulärer Projekte in Kommunen.

Eine weitere zentrale Herausforderung, über die einige Städte berichten, ist die gleichzeitige Bearbeitung analoger und digitaler Vorgänge. In diesem Zusammenhang ist die schrittweise Implementierung digitaler Systeme, wie E-Akten und KI unerlässlich, um die Effizienz von Verwaltungsprozessen zu optimieren.

In den Verbundkommunen wurden Hemmnisse bei der Aktivierung von Großunternehmen identifiziert. So gab es insbesondere bei der Gewinnung von Unternehmen für gemeinsame Ansätze und Netzwerke der Kreislaufwirtschaft Hinweise darauf, dass es teilweise leichter ist, kleine und mittlere Unternehmen für Netzwerke zu gewinnen. Ein Grund dafür könnten ein größerer Beratungs- und Austauschbedarf und relational geringere verfügbare Ressourcen bei kleinen und mittleren Unternehmen sein. Konzerne oder global agierende Unternehmen mit nichtansässiger Firmenzentrale hingegen werden häufig selbst aktiv und agieren eher eigenständig.

Die Zusammenarbeit über Abteilungen, Ämter und Organisationen hinweg wird auch von Cramer (2022) in ihrem internationalen Vergleich effektiver Governance-Ansätze für eine Kreislaufwirtschaft als Hürde hervorgehoben. Das Aufbrechen von Silos und die Notwendigkeit des Informationsaustausches zwischen den Akteuren sind wesentliche Faktoren auf dem Weg zu einer funktionsfähigen Governance-Struktur für die Kreislaufwirtschaft (Arfaoui et al., 2022; Liu, 2024). Klare Zuständigkeiten und die Fähigkeit zur Selbstorganisation der Stakeholder, koordiniert durch eine „fördernde Führung“ oder auch einen neutralen Intermediär, der die Bedürfnisse und Anforderungen aller Stakeholder zusammenführen kann, werden in der Literatur wiederholt als förderlich anerkannt (Arfaoui et al., 2022; Cramer, 2022). Wie auch in den Modellkommunen wahrgenommen, ist Vorsicht beim Wechsel von Stakeholdern geboten, da dieser Entwicklungen hemmen kann (Arfaoui et al., 2022).

Mangelnde finanzielle und personelle Ressourcen als limitierender Faktor

Nahezu alle Projektkommunen sehen mangelnde finanzielle und personelle Ressourcen als eine der zentralen Herausforderungen bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Kreislaufwirtschaft an. Dies ist einerseits auf die angespannte Haushaltslage vieler

Kommunen zurückzuführen, die eine adäquate und langfristige Finanzierung von Projekten erschwert, und andererseits auf den sich durch den demografischen Wandel verstärkenden Fachkräftemangel.

Ein wiederkehrender Kritikpunkt seitens der Projektkommunen ist die eingeschränkte Ausgestaltung von Förderprogrammen, die sich vielfach auf spezifische Einzelmaßnahmen wie Neuanschaffungen, also klar abgegrenzte, oft kurzfristige Investitionen, beschränken. Umfassendere Projekte, wie etwa die energetische Sanierung von Bestandsgebäuden oder die Implementierung ganzheitlicher zirkulärer Systeme, werden in der Regel nicht gefördert. Zusätzlich zu den inhaltlichen Einschränkungen besteht eine gewisse Instabilität in der langfristigen Finanzierung zirkulärer Ansätze, da viele Kommunen zeitlich begrenzte Fördermittel nutzen. Diese Restriktionen beeinträchtigen die Planungssicherheit der Kommunen, erschweren die Umsetzung langfristig wirkender und integrierter Projekte und verlangsamen somit den Aufbau nachhaltiger zirkulärer Strukturen.

Ein weiteres zentrales Hemmnis für die Entwicklung und Umsetzung von Kreislaufwirtschaftsstrategien in den Verbundkommunen stellt die begrenzte personelle Ausstattung der Kommunalverwaltungen dar. Ursächlich hierfür sind unter anderem der anhaltende Fachkräftemangel, eingeschränkte finanzielle Spielräume sowie befristete Beschäftigungsverhältnisse. In der Folge fehlt es vielfach an qualifiziertem Personal, das für die Koordination zwischen relevanten Akteuren sowie für die Umsetzung und kontinuierliche Weiterentwicklung strategischer Maßnahmen erforderlich wäre. Eine unzureichende personelle Betreuung und Steuerung entsprechender Projekte kann dazu führen, dass zentrale Schnittstellen nicht ausreichend aktiviert werden, was wiederum den Fortschritt oder sogar das Gelingen einzelner Vorhaben gefährden kann. Diese Beobachtungen verdeutlichen die zentrale Bedeutung einer gezielten Förderung, langfristigen Sicherung und Qualifizierung von Fachpersonal. Der Erfolg der Transformation hin zu einer kommunal verankerten Kreislaufwirtschaft hängt somit nicht nur von finanziellen Ressourcen ab, sondern auch von der fachlichen Kompetenz, Kontinuität und Motivation der handelnden Personen.

Finanzielle Unterstützung für den Aufbau von Kompetenzen und Wissen zur Kreislaufwirtschaft wurde in der Literatur ebenfalls als Treiber identifiziert (Cramer, 2022). Sowohl finanzielle Ressourcen als auch technische Unterstützung wurden von Arfaoui et al. (2022) in ihren Fallstudien als notwendige Unterstützung für die Entwicklung einer Kreislaufwirtschaft herausgearbeitet. Für Kommunen könnte konkrete Lösungsansätze beispielsweise darin bestehen, langfristige Stellen für CE-Manager:innen zu schaffen, Fördermittel-Scouts einzusetzen oder Abfallwirtschaftsbeauftragte weiterzuqualifizieren.

Regulatorische Hürden: Anpassung an neue Anforderungen

Regulatorische Rahmenbedingungen werden von zahlreichen Verbundkommunen als erhebliche Herausforderung im Kontext der Umsetzung zirkulärer Strategien wahrgenommen. Insbesondere die Notwendigkeit, bestehende Verordnungen und Satzungen anzupassen, um Kreislaufwirtschaftsprozesse überhaupt rechtlich zu ermöglichen, stellt in vielen Fällen eine zentrale Hürde dar. Darüber hinaus werden gesetzliche Anforderungen vielfach als komplex und in der Umsetzung mit hohem Aufwand verbunden eingeschätzt, insbesondere dann, wenn sie den zusätzlichen Aufbau von Überwachungs- und Kontrollmechanismen erforderlichen machen. Die Vielzahl an Regularien und Zertifizierungen verschärft diese Ausgangslage: Kommunalverwaltungen sehen sich häufig vor die Aufgabe gestellt, einen umfassenden Überblick über die geltenden Vorschriften zu behalten und diese systematisch in ihre strategischen Planungen zu integrieren. Aufgrund begrenzter personeller Ressourcen – wie bereits im vorherigen Abschnitt thematisiert – können diese Anforderungen jedoch oftmals nicht in dem Maße bearbeitet werden, wie es für eine zügige und rechtssichere Umsetzung zirkulärer Vorhaben erforderlich wäre. Dies trägt vielerorts zur Verzögerung oder Hemmung entsprechender Transformationsprozesse bei.

In einem internationalen Vergleich institutioneller Treiber und Hürden von Ranta et al. (2018) konnte dieser Mangel an institutioneller Unterstützung auch auf globaler Ebene bestätigt werden. Die Transformation von einer linearen zu einer zirkulären Wirtschaft stellt länder- und ebenenübergreifend neue regulatorische Herausforderungen dar, denen mit innovativen Ansätzen begegnet werden muss. In einer Analyse von Sanz-Torró et al. (2025) über die Effektivität von Kreislaufwirtschaftsstrategien und Regulationen in 19 EU-Mitgliedstaaten schneidet Deutschland jedoch besonders gut ab. Gemessen an der Effektivität der Regulierungen (nach ihrer Einführung) in ihren Auswirkungen auf Variablen, wie zirkuläre Materialnutzung, Ressourcenproduktivität, Treibhausgasemissionen und weitere, sind für Deutschland durchweg positive Effekte erkennbar (Sanz-Torró et al., 2025). Dies ist ein positives Zeichen für die bisherige Entwicklung der regulatorischen Rahmenbedingungen in Deutschland. Für eine erfolgreiche Umsetzung der Kreislaufwirtschaft auf kommunaler Ebene bedarf es jedoch weiterer Unterstützung, um diese positiven Wirkungen langfristig zu halten und auszubauen. Vor allem kapazitätsbildende Programme und finanzielle Förderungen (siehe oben) sind notwendig (Ranta et al., 2018; Sanz-Torró et al., 2025).

Marktbezogene Hürden vor technologischer Expertise

In Bezug auf die Umsetzung und Förderung einer Kreislaufwirtschaft wurden in der Forschung weitere Hürden identifiziert, welche auch in den Modellkommunen der Gemeinschaftsstudie diskutiert wurden. Dies betrifft vor allem die Bedingungen des Markts.

Nicht ausreichende technologische Expertise wurde in den Modellkommunen hingegen nicht vorrangig als Hemmnis gesehen.

Niedrige Preise von neuen Materialien und hohe Investitionskosten wurden von Kirchherr et al. (2018) als Barrieren für eine Kreislaufwirtschaft identifiziert. Durch höhere Materialkosten kann die Wettbewerbsfähigkeit von zirkulär produzierten Produkten eingeschränkt sein (Mont et al., 2017). Unternehmen, die ihre Produktionsprozesse anpassen oder umstellen möchten, sehen sich häufig mit finanziellen Aufwendungen konfrontiert. Dies betrifft sowohl die Anschaffung neuer Maschinen als auch die Umrüstung bestehender Anlagen, um zirkuläre Prinzipien effizient in die Produktion integrieren zu können (Kirchherr et al., 2018; Mont et al., 2017). In den Modellkommunen wurde dieses Antizipieren „Wer macht den ersten Schritt“ des Marktes auch als Spannungsfeld der Transformation thematisiert.

Obwohl der Mangel an personellen Ressourcen und Fachexpertise in den Modellkommunen als wesentliches Hemmnis identifiziert wurde, galt die technologische Expertise nicht als kritische Limitation. Dieses Ergebnis weicht von den Ergebnissen von Arfaoui et al. (2022) ab, welche die Teilhabe von Stakeholdern mit ausreichend technologischem Wissen als prioritäre Voraussetzung sehen. Es besteht jedoch Uneinigkeit, ob die technologische Barriere tatsächlich als eine maßgebliche Hürde bezeichnet werden kann. In einer Analyse unter EU-Mitgliedstaaten konnte diese Hypothese nicht bestätigt werden (Kirchherr et al., 2018).

8.3 Verbundpartner auf dem Weg zu Kreislaufstädten und -regionen

Aachen

Bundesland:	Nordrhein-Westfalen
Einwohnerzahl:	261.472
Einwohnerdichte:	1.625,8 Einwohner:innen/km ²
Kommunaltyp:	Großstadt, stabil
Besonderheiten:	Fairtrade-Town, Unterzeichnende der Circular City Declaration, eine von 100 „Climate-Neutral and Smart Cities by 2030“

Ausgangslage und Zielsetzung

Langfristiges Ziel der Wirtschaftsförderung ist es, an den Bedarfen und Möglichkeiten der Unternehmen ausgerichtete Ansätze zu entwickeln, um diese in der Transformation ihrer Geschäftsmodelle zu unterstützen und den Wirtschaftsstandort Aachen zu stärken.

Maßnahmen, Fortschritte und Erfolge

- Circular Food Chain (abgeschlossen)
Das Projekt CFC „Von der Saat bis auf den Teller und zurück – zirkuläre & lokale Lebensmittelversorgung in der Aachener Region“ wurde von 2023 bis 2025 im Rahmen des Bundeswettbewerbs „Zukunft Region“ gefördert und umgesetzt. Ziel des Projektes war es, entlang der gesamten Wertschöpfungskette der Branche Lösungsansätze für eine resiliente und zukunftsfähige Lebensmittelindustrie zu entwickeln und ein starkes Akteursnetzwerk aufzubauen, um branchenübergreifende Synergieeffekte zu nutzen. Mittels partizipativer Workshops wurden Bedarfe zur Förderung der Kreislauffähigkeit identifiziert, Lösungen entwickelt und auf andere Unternehmen übertragbar gemacht.

Bedarfe, die für zukünftige Projektmaßnahmen weiterentwickelt werden sollten sind:

1. Messung und Nutzung von Biomasse- und Nebenströmen,
2. Aufbau eines regionalen FoodHubs bzw. Distributionszentrums,
3. Schaffung von Verarbeitungsinfrastruktur in der Region

- **RegioHub (in Vorbereitung)**
Basierend auf den Ergebnissen aus dem Projekt CFC wird zur Prüfung der Umsetzung 2025 eine Machbarkeitsanalyse eines RegioHubs/FoodHubs in Aachen durchgeführt.
- **Projekt E6 (laufend)**
Im Rahmen des Interreg-NWE-geförderten Projektes E6 wird im Zeitraum 2023 bis 2027 mit 19 Partnern eine nachhaltige und ressourcenschonende Wirtschaft durch die gezielte Stärkung der Wiederverwendung und Reparatur von Elektrogeräten geschaffen. Ziel ist ein Paradigmenwechsel hin zu einer „Repair first“-Kultur. Im Rahmen des Projekts entstehen sechs Reparatur-Ökosysteme, wovon eins in Aachen im Aufbau ist. Erarbeitete Methoden und Instrumente werden in den sechs Ökosystemen pilotiert und evaluiert, sodass bewährte Lösungen identifiziert und als Best-Practices in andere Regionen übertragen werden können.
- **„EcoFonds“ (laufend)**
Die lokale Ökonomie wird in der Transformation ihrer Geschäftsmodelle durch das lokale Förderinstrument „EcoFonds“ unterstützt. Unternehmen haben die Möglichkeit, Beratungsleistungen und Umsetzungsmaßnahmen hin zu einem nachhaltigen und kreislauffähigen Geschäftsmodell gefördert zu bekommen. So wurden u.a. ein Unternehmensnetzwerk darin unterstützt, Stoffströme in einem lokalen Gewerbegebiet zu analysieren, sowie diverse Unternehmen bei der Anpassung einzelner Produktionsschritte. Best-Practice-Beispiele werden über eine Webseite für alle zugänglich gemacht.

Wichtige Meilensteine: Was wurde bislang erreicht?

Das bisherige Vorgehen der Wirtschaftsförderung basierte vor allem auf der Umsetzung von Einzelmaßnahmen (zum Teil über Förderprojekte) zur Stärkung der lokalen Ökonomie.

Schlüsselakteure und Netzwerke

Neben der Verwaltung sind es vor allem Unternehmen, Start-ups, Hochschulen, aber auch Akteure aus der Landwirtschaft sowie zivilgesellschaftliche Organisationen, die in die Umsetzung eingebunden werden.

Kontakt

Fachbereich „Wirtschaft, Wissenschaft, Digitalstadt und Europa“, Abteilung Unternehmensförderung, Team Service und lokale Ökonomie (FB 02/120)

Magdalena Becker, Teamleitung
magdalena.becker@mail.aachen.de

Berlin

Bundesland:	Berlin
Einwohnerzahl:	3.886.046 (Stand: 30.06.2024)
Einwohnerdichte:	4.244 Einwohner:innen/km ² (Stand: 2023, Quelle: Statista)
Kommunaltyp:	Großstadt, wachsend
Besonderheiten:	CCRI-Fellow, Unterzeichnende der CCD (ICLEI)

Ausgangslage und Zielsetzung

Neben der Optimierung der Abfall- und Recyclingwirtschaft und Maßnahmen zur Abfallvermeidung ist das Land Berlin seit den 2020er-Jahren darum bemüht, das moderne Verständnis des zirkulären Wirtschaftens stärker in der Stadtgesellschaft zu verankern und die Wirtschaft und Stadtbevölkerung für ressourcenschonende Wirtschafts- und Konsummuster sowie für zirkuläres Bauen zu sensibilisieren. Unternehmen sollen dabei unterstützt werden, zirkulärer zu agieren. Zirkuläres Wirtschaften soll mehr und mehr zum Querschnittsthema im Land Berlin werden.

Maßnahmen, Fortschritte und Erfolge

Maßnahmen zur Abfallvermeidung, Förderung eines ressourcenschonenden Konsums und der Reparaturinfrastruktur,

z. B. Re-Use-Netzwerk und Kampagne (Vernetzung von Akteuren, Steigerung der Akzeptanz und Etablierung einer Marke für Gebrauchsgüter), Zero Waste Agentur (zur Bündelung und Stärkung von Initiativen zur Abfallvermeidung als reale & virtuelle partizipative Plattform, gibt Impulse für Stadt Berlin hin zu mehr Abfallvermeidung), Netzwerk Qualitätsreparatur, Reparaturbonus, Gebrauchsgüterhaus NochMall, A-Gain-Guide zur Reparatur von Textilien, Bildungsprojekte an Schulen, Abfallberatung, Projekt Kantine Zukunft

Beratung, Informations- und Vernetzungsangebote für Unternehmen über die Koordinierungsstelle für Kreislaufwirtschaft, Energieeffizienz und Klimaschutz (KEK, seit 2024)

Modellprojekte zum zirkulären Bauen,

z. B. das Urban Mining Hub zur Vermittlung von gebrauchten Baumaterialien

Verankerung der Thematik in weiteren regionalen Strategien,

z. B. Berliner Ernährungsstrategie, Masterplan Industriepolitik, Strategischer Gesamtrahmen für die Hauptstadtregion Berlin-Brandenburg

Schlüsselakteure und Netzwerke

- Multi-Stakeholder Fachaustausche zur nachhaltigen Wirtschaftsförderung (seit 2021) sowie zum zirkulären Bauen (seit 2024)
- Verwaltung (Senats- und Bezirksverwaltungen)
- Berliner Stadtreinigungsbetriebe (BSR)
- Wirtschaftsakteure sowie Akteure der Innovations- und Wirtschaftsförderung, z.B. Berlin Partner für Wirtschaft und Technologie GmbH, Impact Hub, IHK Berlin, Gründer*innenzentren, Bundesverband nachhaltiges Wirtschaften
- NGOs und Initiativen, z.B. Circular Berlin, Haus der Materialisierung

Ausblick

Es wird angestrebt, Maßnahmen zur Stärkung des zirkulären Wirtschaftens entlang von Wertschöpfungsketten sowie zur Förderung zirkulärer Geschäftsmodelle im Einklang mit der NKWS zu entwickeln und umzusetzen. Die ressortübergreifende Zusammenarbeit, Multi-Stakeholder-Austausche und Verankerung des zirkulären Wirtschaftens als Querschnittsthema werden weiterverfolgt. Die Berliner Innovationslandschaft und die vielen jungen, gebildeten Menschen gelten laut einer OECD-Studie als Potenziale, welche es zukünftig noch stärker für die Kreislaufwirtschaft zu nutzen gilt. Es wird geprüft, ob Ressourcen für einen Strategieentwicklungsprozess bereitgestellt werden können.

Kontakt

Berliner Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt
Referat für Ressourcenschonung, Kreislaufwirtschaft, Umweltfreundliche Beschaffung und Stadtsauberkeit

Benjamin Bongardt, Referatsleiter
benjamin.bongardt@senmvku.berlin.de

Bottrop

Bundesland:	Nordrhein-Westfalen
Einwohnerzahl:	118.113
Einwohnerdichte:	1.170 Einwohner:innen/km ²
Kommunaltyp:	Großstadt, stabil
Besonderheiten:	Fairtrade Town, Innovation City, Unterzeichnerin Circular Cities Declaration

Ausgangslage und Zielsetzung

Durch vergangene Projekte wurden bereits einige Grundsteine im Bereich der Kreislaufwirtschaft in Bottrop gelegt. So haben sich im Rahmen des Forschungsprojektes „Prosperkolleg – Zirkuläre Wertschöpfung“ über 800 Unternehmen aus Bottrop und der Emscher-Lippe-Region beteiligt und an konkreten Umsetzungsmaßnahmen für die Transformation zur zirkulären Wertschöpfung gearbeitet. Konkret wurden in Bottrop zahlreiche Unternehmen für zirkuläre Prozesse und weitere Schritte sensibilisiert und motiviert. Ein Höhepunkt für Bottrop im Bereich der Kreislaufwirtschaft war die Ausrichtung des Circular Economy Hotspots 2022 mit Förderung des NRW-Wirtschaftsministeriums und inhaltlicher Unterstützung durch das Prosperkolleg e.V., der über 400 Besucher*innen nach Bottrop lockte.

Seit Mitte 2023 nahm Bottrop zudem an der Verbundstudie „Kreislaufstadt“ des Deutschen Instituts für Urbanistik (Difu) teil. Im Rahmen der Studie wurde Bottrop als Fallkommune ausgewählt und vom Difu dabei unterstützt, in Workshops mit der Stadtverwaltung sowie weiteren Akteuren aus Wirtschaft, Zivilgesellschaft und Wissenschaft eine eigene Kreislaufwirtschaftsagenda zu erarbeiten. Das darauf aufbauende strategische Positionspapier „Kreislaufstadt Bottrop 2045“ wurde im Februar 2025 vom Rat der Stadt als zukunftsweisender Leitfaden für das Thema Kreislaufwirtschaft in Bottrop beschlossen. Zusätzlich wurde am 20.03.2025 die Circular Cities Declaration von Oberbürgermeister Bernd Tischler unterzeichnet.

Damit legt Bottrop den Grundstein, um die Kreislaufwirtschaft in Bottrop konsequent und systemisch voranzutreiben. Ziel ist es, das Thema in Bottrop auf einer breiteren Ebene zu verankern, u.a. in der Stadtverwaltung und der Zivilgesellschaft, aber auch in der Wirtschaft. Die dafür notwendige kontinuierliche Sensibilisierung und Bespiegelung des Themas in unterschiedlichen Bereichen soll im Rahmen des Projekts Bottrop.gemeinsam.zirkulär in Angriff genommen werden.

Maßnahmen, Fortschritte und Erfolge

Abgeschlossene Projekte

- Prosperkolleg – Zirkuläre Wertschöpfung gefördert durch MWIKE NRW, Projektpartner: Hochschule Ruhr West, Prosperkolleg e.V., Effizienz-Agentur NRW, WiN Emscher-Lippe GmbH (<https://www.prosperkolleg.de/>)
- Circular Economy Hotspot 2022 (<https://www.circularhotspot.nrw>)

Laufende Projekte

- Bottrop.gemeinsam.zirkulär (01.04.2025–30.03.2028) im Rahmen des Programms „Circular Economy – CircularCities.NRW“, Projektpartner: Stadt Bottrop, Prosperkolleg e.V., Hochschule Ruhr West, HWK Münster, VZ NRW
- Prima.Klima.Kirchhellen
- Circle Up (EU-Projekt)

Wichtige Meilensteine: Was wurde bislang erreicht?

- Einrichtung einer Stelle für Circular Economy Management bei der Stadt Bottrop 2023 nach dem Circular Economy Hotspot 2022
- Unterzeichnung der Circular Cities Declaration, https://www.bottrop.de/wirtschaft/themenfelder-der-wirtschaftsfoerderung/circular_economy/index.php

Schlüsselakteure und Netzwerke

- Wirtschaftsförderung auf kommunaler Ebene Treiberin für Kreislaufwirtschaft
- Wichtige Partner in Bottrop: Prosperkolleg e.V., Hochschule Ruhr West, HWK Münster, VZ NRW
- Netzwerke: Circular Economy Allianz Ruhr, Runder Tisch Zirkuläre Wertschöpfung NRW, Thementisch Circular Cities, C2C NGO

Ausblick

- Unterzeichnung der Circular Cities Declaration
- Umsetzung der Maßnahmen im strategischen Positionierungspapier Kreislaufstadt Bottrop 2045
- Start Projekt „Bottrop.gemeinsam.zirkulär“

Kontakt

Stadt Bottrop

Amt für Wirtschaftsförderung und Standortmanagement

Marie Luchs, CE-Beauftragte

Marie.luchs@bottrop.de

Dietzenbach

Bundesland:	Hessen
Einwohnerzahl:	35.569
Einwohnerdichte:	1.642 Einwohner:innen/km ²
Kommunaltyp:	Mittelstadt, wachsend

Ausgangslage und Zielsetzung

Dietzenbach war im April 2022 die erste Stadt in Deutschland, in der ein Klimaanpassungsmanagement durch Bundesmittel gefördert wurde. Seit Ende 2022 gibt es das Integrierte Klimaschutzkonzept. Ziel ist es, bis zum Jahr 2035 die Treibhausgasneutralität in Dietzenbach zu erreichen. Die Mitglieder der Stadtverordnetenversammlung haben am 9.02.2024 die Nachhaltigkeitsstrategie der Kreisstadt Dietzenbach beschlossen. Mit dieser hat die Stadtverwaltung ein Strategiepapier vorgestellt, das Konzepte für eine nachhaltige Stadt liefert und dass diese in den kommenden Jahren verfolgt werden wird. Die wirtschaftliche Entwicklung der Unternehmen in Dietzenbach zeigt ein stetiges Wachstum bei den sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten, so sind in den vergangenen drei Jahren über 1.200 neue Arbeitsplätze geschaffen worden, was ein Wachstum von über 9 % bedeutet und deutlich über dem kreisweiten Wachstum liegt. Die Stabsstellen Wirtschaftsförderung, Klimaschutz und Klimafolgenanpassung sowie die Stadtplanung arbeiten kooperativ zusammen im Hinblick auf eine nachhaltige Stadtentwicklung.

Ausblick

Die Circular Economy – also das Konzept, Ressourcen möglichst lange im Wirtschaftskreislauf zu halten und Abfälle zu vermeiden – soll auch in Dietzenbach zunehmend an Bedeutung gewinnen. Regionale Kooperationen und Innovationsnetzwerke – mit starken Partnern aus Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen der Metropolregion Frankfurt – sollen identifiziert werden. Schon heute zeigen Pilotprojekte, wie recycelte Baustoffe und intelligente Ressourcenkreisläufe den Klimaschutz stärken und zugleich Maßnahmen zur Klimafolgenanpassung unterstützen. Durch den Ausbau von Kooperationen zwischen lokalen Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen könnten starke Innovationsnetzwerke entstehen, die zukunftsweisende Konzepte fördern. Klimaschutz und Klimafolgenanpassung sollen dabei im Mittelpunkt stehen. Dietzenbach wird so seinen ökologischen Fußabdruck reduzieren und sich als Vorreiter nachhaltiger Stadtentwicklung etablieren. Mögliche innovative Geschäftsmodelle und neue wirtschaftliche Chancen könnten sich so aus der nachhaltigen Nutzung von Ressourcen ergeben, wodurch wieder Arbeitsplätze geschaffen und die regionale Wirtschaft gestärkt werden.

Kontakt

Kreisstadt Dietzenbach
Michael Krtsch, Leiter Wirtschaftsförderung
krtsch@dietzenbach.de

Duisburg

Bundesland:	Nordrhein-Westfalen
Einwohnerzahl:	Duisburg: 502.738 (Stand: 2023); Ruhrort: 5.895 (Stand: 31.12.2023)
Einwohnerdichte:	Ruhrort: 1.090 Einwohner:innen/km ²
Kommunaltyp:	Großstadt, wachsend

Ausgangslage und Zielsetzung

Das Projekt DU.zirkulär will Duisburg, besonders des Stadtteil Ruhrort, zu einem Vorreiter der Circular Economy machen. Es nutzt die Prinzipien der Abfallhierarchie und die neun „R“ der Kreislaufwirtschaft, fokussiert auf Praktiken wie Neudenken, Reparieren und Wiederverwenden. Ruhrort dient als Reallabor zur Umsetzung und Skalierung der Circular Economy. Das Projekt fördert Bottom-Up-Initiativen und Top-Down-Bemühungen, um alle Stakeholder einzubeziehen, Wissen zu vermitteln und Eigeninitiativen zu fördern. Ziel ist es, als Leuchtturm für NRW zu dienen und andere Kommunen zur zirkulären Transformation zu ermutigen.

Das Projekt DU.zirkulär verfolgt einen pragmatischen Ansatz, indem es vorhandene Infrastrukturen und Initiativen nutzt, um Abfallvermeidung und Kreislaufwirtschaft zu fördern. Es integriert partizipative Elemente und bestehende Strategien, wie die von den Wirtschaftsbetrieben Duisburg (WBD) entwickelte Zero Waste Strategie für Ruhrort, die auf Abfallvermeidung und Qualitätssteigerung der Sammlung abzielt. DU.zirkulär fokussiert sich auf aktivierende Maßnahmen für die Stadtgesellschaft und betont die Bedeutung von Kreislaufwirtschaft über Mülltrennung hinaus. Kommunikationsmaßnahmen und partizipative Ansätze sollen die Diversität und Geschlechtergleichstellung berücksichtigen. Zudem werden Unternehmen einbezogen, um industrielle Symbiosen und Stoffströme systematisch zu erfassen. Eine zentrale Rolle spielt die zu entwickelnde Blaupause, die wissenschaftliche Evaluierungen der Arbeitspakete durchführt. Ein weiteres Arbeitspaket entwickelt Methoden zur Standardisierung von Unternehmensbegehungen, um relevante Aspekte der Circular Economy zu erfassen und zu digitalisieren. Auch auf die digitale Einbindung des Projekts wird Wert gelegt, indem der AvaL-Standard als Kommunikationswerkzeug genutzt wird. In einem anderen Arbeitspaket werden Gebäuderessourcenpässe zur Analyse von Ressourcen in Gebäuden entwickelt.

Schlüsselakteure und Netzwerke

Projektkonsortium

Duisburg Business & Innovation (DBI) (Projektleitung), Wirtschaftsbetriebe Duisburg (WBD), Stadt Duisburg, Wohnungsbaugesellschaft (GEBAG), Zolitron, cscp.

Assoziierte Partner

Unter anderen: Ruhrorter Bürgerverein, Stadt Bottrop, Duisport, Thyssen Krupp, Verbraucherzentrale NRW u. v. m.

Kontakt

Wirtschaftsbetriebe Duisburg AöR
Claudia Missler, Nachhaltigkeitsbeauftragte
c.missler@wb-duisburg.de

Essen

Bundesland:	Nordrhein-Westfalen
Einwohnerzahl:	597.066 (Stand 31.12.2024)
Einwohnerdichte:	2.839 Einwohner:innen/km ²
Kommunaltyp:	Großstadt, wachsend
Besonderheiten:	Europäische Grüne Hauptstadt 2017, Fairtrade-Town, Best Sustainable Christmas Market in Europe

Ausgangslage und Zielsetzung

Mit Essen hat erstmalig in der Geschichte der „European Green Capital“ eine Stadt der Montanindustrie den EU-Titel gewonnen. Die erfolgreiche Transformationsgeschichte einer Kohle- und Stahlstadt zur grünsten Stadt in Nordrhein-Westfalen ist Vorbild für viele Städte Europas im Strukturwandel. Die Vision: Essen will eine noch sozialere, klimafreundlichere, kohlenstoffärmere und lebenswertere Stadt mit hoher Lebensqualität werden.

Nach der Dynamik dieser Auszeichnung hat sich unsere Stadt für die Zukunft aufgestellt und u.a. die „Grüne Hauptstadt Agentur“ als Stabsstelle zur Koordination der Zukunftsthemen Klimaschutz, Energie, Nachhaltigkeit, Mobilität und Stadtentwicklung im Konzern Stadt Essen eingerichtet, 2021 die „Essener Nachhaltigkeitsstrategie“, als kommunalen Beitrag zur Umsetzung der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung, beschlossen und 2022 den „Aktionsplan für Nachhaltige Energie und Klima“ (SECAP) verabschiedet. Mit der Erstellung eines Abfallvermeidungskonzeptes soll nun explizit auch das Thema „Zero Waste“ adressiert werden. Hierzu ist ein breit angelegter Beteiligungsprozess vorgesehen, um die vielfältigen Essener Akteurinnen und Akteure zu sensibilisieren und gemeinsam den eingeschlagenen Weg fortzusetzen.

Wichtige Meilensteine: Was wurde bislang erreicht?

- Richtlinie Nachhaltige Beschaffung, [umgesetzt](#)
- Mehrwegpflicht bei öffentlichen Veranstaltungen, [umgesetzt](#)
- Registrierung des öRE beim Einwegkunststofffonds, erfolgt
- Abfallvermeidungskonzept – Erstellung des Konzeptes, [gestartet: 2025](#)
- Zentren des Teilens – Untersuchung, Entwicklung und Evaluierung von Strukturen und Zentren des Teilens auf kommunaler Ebene (Circular Economy – CircularCities.NRW gefördert), [kurz vor dem Start](#)

Ausblick

- Die Fertigstellung des Abfallvermeidungskonzeptes mit Vorbereitung der Umsetzung
- Die Einrichtung der „Zentren des Teilens“
- Erstellung einer Ernährungsstrategie (Unterthema u.a. Vermeidung von Lebensmittelverschwendung)

Kontakt

Grüne Hauptstadt Agentur der Stadt Essen
Dr. Sandra Bühre
sandra.buehre@gha.essen.de

Umweltamt der Stadt Essen
Stefan Sonnhalter
Stefan.Sonnhalter@umweltamt-uib.essen.de

Frankfurt

Bundesland:	Hessen
Einwohnerzahl:	775.790 (2023)
Einwohnerdichte:	3.124 Einwohner:innen/km ²
Kommunaltyp:	Großstadt wachsend
Besonderheiten:	Fair-Trade-Stadt, Zero Waste City, Unterzeichnerin der CCD

Ausgangslage und Zielsetzung

Es gibt in der Stadt bereits einige Beschlüsse und Initiativen, die im Zusammenhang mit einer Kreislaufwirtschaft stehen. Beispielhaft seien hier die Nachhaltigkeitsstrategie, die Zero-Waste-Kampagne, der Beschluss zur Klimaneutralität oder auch einzelne Projekte im Baubereich genannt. Auch im Bereich der zentralen Beschaffung wurde eine Stelle eingerichtet, die sich für eine verstärkte Berücksichtigung von Nachhaltigkeitsaspekten in der Beschaffung einsetzen soll. Bisher mangelt es jedoch an einer bereichsübergreifenden Abstimmung und an einem politischen Beschluss zum Thema Kreislaufwirtschaft.

Eine Herausforderung dabei ist es, den Aufwand für eine übergreifende Abstimmung und die Entwicklung einer stadtweiten Strategie mit den existierenden Ressourcen (zusätzlich) zu bewältigen. In den Bereichen Klimaschutz und Klimafolgenanpassung wurden mittlerweile eigene Organisationseinheiten geschaffen und personell und finanziell aufgestockt. Die Kreislaufwirtschaft stand dagegen bisher nicht auf der politischen Agenda.

Ein großes Potenzial sieht die Stadt darin, dass das Interesse an dem Thema Kreislaufwirtschaft in vielen Bereichen der Ämter und Betriebe schon groß ist und sich gut in die jeweiligen Nachhaltigkeitsziele einfügt.

Maßnahmen, Fortschritte und Erfolge

Die Entwicklung einer Beschlussvorlage für die Stadtverordnetenversammlung wurde bereits mit dem Dezernat für Klima, Umwelt und Frauen abgestimmt. Mehrere zentrale Ämter haben ihre Mitarbeit zugesagt, und ein Auftakttermin wird aktuell gesucht, erste Termine zur Abstimmung der konkreten Inhalte haben bereits stattgefunden.

Schlüsselakteure und Netzwerke

Handwerkskammer Frankfurt-Rhein-Main, Provadis Hochschule, FES GmbH, städt. Ämter, Wirtschaftsförderung, Messe Frankfurt, Heidelberg Materials, Blasius Schuster

GmbH & Co. KG, OFB Projektentwicklung GmbH, Holcim Deutschland, IHK Frankfurt am Main, Mainova AG, Fraport AG, BioBall e.V., Polytechnische Gesellschaft e.V., GWR gemeinnützige Gesellschaft für Wiederverwendung und Recycling mbh, Schmidt Plöcker Architekten Part GmbH, ABG Development GmbH, GP Con GmbH, UM Recycling GmbH

Ausblick

Herbeiführung eines Beschlusses der Stadtverordnetenversammlung, der ein stärkeres, stadtweites Engagement für eine Kreislaufwirtschaft festschreibt und damit (ebenso wie die Klimaschutzstrategie) zu einer festen Grundlage für künftige Entscheidungen macht.

Langfristig: Einrichtung einer festen Arbeitsgruppe zur Abstimmung bereichsübergreifender Strategien, Ausrichtung der einzelnen Projekte an der Gesamtstrategie.

Kontakt

Umweltamt Stadt Frankfurt am Main, Abteilung Abfallwirtschaft und Straßenreinigung
Michael Eickenboom, Abteilungsleiter Abfallwirtschaft und Straßenreinigung
michael.eickenboom@stadt-frankfurt.de

Wirtschaftsförderung Frankfurt am Main, Kompetenzzentrum EU. Logistik & Mobilität
Linus Gleisberg, Projektmanager
linus.gleisberg@frankfurt-business.net

Gelsenkirchen

Bundesland:	NRW
Einwohnerzahl:	267.284
Einwohnerdichte:	2.547 Einwohner:innen/m ²
Kommunaltyp:	Großstadt, stabil

Ausgangslage und Zielsetzung

In der Kommune Gelsenkirchen bestehen Initiativen und Projekte in Wirtschaft, Wissenschaft, Zivilgesellschaft und Verwaltung in Bezug auf die Kreislaufwirtschaft. Herausforderungen und Potenziale bestehen insbesondere in der Entwicklung und Verbreitung tragfähiger Geschäftsmodelle sowie in der Zusammenführung bestehender Initiativen und Projekte.

Maßnahmen, Fortschritte und Erfolge

Exemplarisch aus der Verwaltung und beauftragten Organisationen

- Wissenschaftspark Gelsenkirchen Projekte gGmbH

CirPEL (Circular Performer Emscher Lippe) – unterstützt die Ziele Zero Carbon, Zero Waste und Zero Pollution (Triple Zero) durch einen unternehmensgetriebenen Bottom-up-Ansatz. So sollen Leitprojekte in spezifischen Stoffströmen der Region (Metalle, Kunststoffe, Bioökonomie) sowie in Querschnittsthemen (digitaler Produktpass, Bauwirtschaft) umgesetzt und eng begleitet werden.

- Stadtverwaltung

UmBauLabor – Bis Ende 2026 erprobt und diskutiert Baukultur NRW mit Akteurinnen und Akteuren aus Forschung, Praxis und Zivilgesellschaft nachhaltiges und kreislaufgerechtes Planen und Bauen – in einem ehemaligen Wohn- und Geschäftshaus im Maßstab 1:1 in der Bergmannstraße 23 in Gelsenkirchen-Ückendorf.

Circular Economy Runde – Austausch über Aktivitäten, Diskussion von Problemstellungen und Identifikation von Schnittmengen innerhalb der Verwaltung.

Wichtige Meilensteine: Was wurde bislang erreicht?

CirPEL (Circular Performer Emscher Lippe) – Es fanden bereits Gespräche mit relevanten Stakeholdern bzgl. möglicher Kooperationen statt, und es sind weitere Netzwerkgespräche geplant. Seit der Auftaktveranstaltung im September hatten bereits viele Fachgruppen (FG) erste Netzwerkveranstaltungen. Einige FG sind zudem in Gesprächen mit Unternehmen, um konkrete Forschungsprojekte vorzubereiten.

Schlüsselakteure und Netzwerke

Unter anderem: diverse Unternehmen, WiN Emscher Lippe, Wissenschaftspark Gelsenkirchen Projekte, IHK Nord Westfalen, Handwerkskammer Münster, Prosperkolleg e.V., Westfälische Hochschule, Hochschule Ruhr West, BMR (CEA.Ruhr), TTZ, BauKultur.NRW, TU Dortmund, Hochschule Bochum

Ausblick

CirPEL (Circular Performer Emscher Lippe) – Langfristig sollen die vereinbarten Projektziele von CirPEL erreicht werden. Kurzfristig sind erste bzw. weitere Netzwerktreffen geplant. Dafür werden stetig weitere potenziell passende Unternehmen und Kooperationspartner identifiziert und angesprochen sowie passende Förderaufrufe gesucht und gesammelt. Mittelfristig sind Forschungs- und Unternehmenskooperationen, die durch die Netzwerkveranstaltungen der Fachgruppen initiiert werden, vorgesehen.

Kontakt

Wirtschaftsförderung, Referat 15
Eric Lamvers, Klimaschutzmanager
eric.lamvers@gelsenkirchen.de

Gießen

Bundesland:	Hessen
Einwohnerzahl:	94.996 (Stand 31.12.2023)
Einwohnerdichte:	1.310 Einwohner:innen/km ²
Kommunaltyp:	Oberzentrum, wachsend
Besonderheiten:	u. a. Fairtrade-Town, Zero Waste Challenge

Ausgangslage und Zielsetzung

Die Universitätsstadt Gießen ist einsammlungspflichtige Körperschaft für Haushaltsabfälle und haushaltsähnliche Abfälle.

Die Angebote reichen von der Entsorgung von E-Schrott bis zur Sammlung von Schadstoffen. Das Thema der Kreislaufwirtschaft ist vielfältig verankert, und auch im Bereich z.B. der kommunalen Wärmeplanung liegen Konzepte vor.

Ausblick

Als nächste Schritte plant die Wirtschaftsförderung der Universitätsstadt Gießen, die in dem Gemeinschaftsprojekt gelernten Ansätze in die Arbeit der Wirtschaftsförderung so einzubauen, dass diese dann auch Unternehmen praxisnah dargelegt werden können und ihnen helfen, Schritte auf dem Weg zur Kreislaufwirtschaft zu gehen.

Kontakt

Universitätsstadt Gießen, Der Magistrat
Frank Hölscheidt, Leiter Wirtschaftsförderung
frank.hoelscheidt@giessen.de

Hamburg

Bundesland:	Hamburg
Einwohnerzahl:	1.946 Mio. (Stand 31.12.2022)
Einwohnerdichte:	2.530 Einwohner:innen/km ² (Stand 31.12.2023)
Kommunaltyp:	Großstadt, wachsend
Besonderheiten:	European Green Capital 2011, Fab City

Ausgangslage und Zielsetzung

Hamburgs zentrale Lage in Nordeuropa sowie die gute Anbindung über Luft, Land und Wasser machen die Stadt zu einem wichtigen Verkehrsknotenpunkt. Als handels- und handwerksgeprägte Hansestadt ist der Standort ein Inkubator für zunehmend soziale und ökologische Start-ups und Initiativen. Mit einer ambitionierten Regierung und Verwaltung und einer aktiven Zivilgesellschaft werden diese Themen zusätzlich vorangetrieben. Durch die UmweltPartnerschaft Hamburg (UPHH) besteht ein enger Kontakt der Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft zur lokalen Wirtschaft.

Die Größe und Heterogenität der Wirtschaftslandschaft stellen auch Herausforderungen dar, aufgrund der hohen Anzahl bestehender Initiativen und der diversen Interessengruppen.

Das übergeordnete Ziel besteht darin, mit einer gesamtstädtischen Strategie, nachverfolgbaren Zielen und der Vision „Circular Hamburg 2045“ einen Rahmen zu schaffen, unter dem die bestehenden Aktivitäten gebündelt und weiter ausgebaut werden können. Dabei soll die besondere Rolle als Logistik-Hub genutzt werden, um Lieferketten auch über die Landesgrenze hinaus positiv in Richtung Kreislaufwirtschaft zu beeinflussen.

Maßnahmen, Fortschritte und Erfolge

2019 schloss sich Hamburg der Initiative Fab City an. Mit der „Hamburger Mische“ wurde ein Recyclingbeton aus 100 % Recyclingmaterial konzipiert. Die Umnutzung des heutigen Jupiter-Gebäudes und des grünen Bunkers zeigen, wie Bestandserhalt durch Umnutzung in der Praxis funktionieren können.

Wichtige Meilensteine: Was wurde bislang erreicht?

Mit einer Studie wurden zunächst theoretische Grundlagen ermittelt. Ein Netzwerk von Schlüsselakteuren wurde aufgebaut und aktiviert. Mit dem Pop-up Circular Hub wurden dem Thema (zunächst temporär) ein zentraler Standort gegeben und Sichtbarkeit erzeugt. Im Rahmen der UPHH werden u.a. Fachkreise zur Circular Economy und zu zirkulären Textilien ausgerichtet.

Schlüsselakteure und Netzwerke

FabCity, Handelskammer, Handwerkskammer, Senatskanzlei, Behörden, Schulbau Hamburg, Förderbanken, Universitäten, Kreativgesellschaft, UPHH, Entsorgungs- und Recyclingunternehmen, EPEA/Cradle to Cradle NGO, Food Cluster Hamburg, Start-ups und große Industriekonzerne

Ausblick

Perspektivisch sollen ein konkretes Mandat für die Strategieerstellung verankert und eine solche erstellt werden. Mit dem Difu wird ein Projekt zur Indikatorik durchgeführt. 2025 wird der A-Gain Guide für Hamburg erstellt. Langfristig soll ein permanenter Circular Hub geschaffen werden.

Kontakt

Behörde für Umwelt, Klima, Energie und Agrarwirtschaft (BUKEA)

Claudia Eggert-Köster, Stellvertretende Referatsleitung
claudia.eggert-koester@bukea.hamburg.de

Kevin Langhorst
kevin.langhorst@bukea.hamburg.de

Karlsruhe

Bundesland:	Baden-Württemberg
Einwohnerzahl:	307.000
Einwohnerdichte:	1.736 Einwohner:innen/km ²
Kommunaltyp:	Großstadt, wachsend
Besonderheiten:	Gesellschafterin in der TechnologieRegion Karlsruhe, CyberForum ist führendes IT-Netzwerk in Europa, Mitglied der KI-Allianz Baden-Württemberg, Deutscher Nachhaltigkeitspreis 2015, Messe Karlsruhe ist führend bei EMAS-Zertifizierung

Ausgangslage und Zielsetzung

Mit folgendem Status quo ist die Wirtschaftsförderung Karlsruhe 2023 in die Difu-Gemeinschaftsstudie gestartet: Die Stadt Karlsruhe hat derzeit noch keine umfassende Nachhaltigkeitsstrategie, ist aber an vielen Stellen mit anspruchsvollen Zielsetzungen in Sachen Nachhaltigkeit aktiv. So soll unter Federführung des Umweltamts bis 2045 Klimaneutralität erreicht werden. Ein Konzept für Kreislaufwirtschaft liegt in Händen des städtischen Abfallmanagements. Die Bioökonomie-Strategie, entwickelt mit Landesfördermitteln durch die TechnologieRegion Karlsruhe, befindet sich aktuell in der Umsetzung. Das Zukunftsthema Circular Economy ist in der Strategie 2030 der Wirtschaftsförderung Karlsruhe verankert, wurde aber noch nicht strategisch und konzeptionell durchdacht.

Seit Herbst 2024 führt die Wirtschaftsförderung in einem Gemeinschaftsprojekt mit der Circular Black Forest gGmbH eine Vorstudie zu „Circular Economy in Karlsruhe“ auf Initiative der Ersten Bürgermeisterin (Wirtschaftsdezernat) durch, um Akteure und Kompetenzprofile zu analysieren, Stimmungsbilder, Potenziale und Chancen zu ermitteln, Wissens-, Planungs- und Umsetzungsstände zu erfassen sowie eine erste Vision für den Wirtschafts- und Wissenschaftsstandort Karlsruhe zu entwickeln. Karlsruhe bezieht sich dabei auf die Nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie, die sich am Leitbild einer Circular Economy im Aktionsplan der EU orientiert.

Maßnahmen, Fortschritte und Erfolge

Die dreistufige CE-Vorstudie mit einem breit angelegten transparenten Beteiligungsprozess bindet fünf Akteursgruppen aus Wirtschaft, Wissenschaft, Intermediären, Verwaltung und Politik ein.

- Stufe 1
Mit einer Online-Umfrage bis Ende 2024 konnte ein Status quo für die Stadt Karlsruhe erfasst werden. Von mehr als 200 Teilnehmenden äußerten 56 % den Wunsch, bei „Circular Economy in Karlsruhe“ aktiv beteiligt zu werden und Teil des Netzwerks sein zu wollen.
- Stufe 2
Ergänzend zur Umfrage wurden bis Anfang März 2025 vertiefende persönliche Interviews mit Schlüsselakteur*innen pro Akteursgruppe durchgeführt.
- Stufe 3
Auf dieser Basis werden potenzielle Aktionsfelder, wie beispielsweise Bauwesen, Konsum, Industrie, Mobilität, Ernährung, Klimaschutz oder Tourismus, sowie Kooperationsmöglichkeiten identifiziert. Im Mai 2025 werden ausgewählte Akteure in den Aktionsfeldern zirkuläres Bauen, zirkuläre Lebensweise (Lifestyle, Konsum), zirkuläre Wertschöpfung (Industrie) und lokale Ernährungssysteme zu Design-Thinking-Workshops eingeladen, um eine erste Vision von „Circular Economy in Karlsruhe“ in diesen Wertschöpfungsketten für die Stadt Karlsruhe und den Wirtschafts-/Wissenschaftsstandort zu entwickeln.

Begleitet wird die Vorstudie von öffentlichen Kommunikationsmaßnahmen on- und offline.

Wichtige Meilensteine: Was wurde bislang erreicht?

Das Zukunftsthema Circular Economy rückt durch die mit der Vorstudie verbundene Kommunikation ins Bewusstsein der Akteure und bereitet den Weg für Karlsruhe, um das Zukunftsthema in Wirtschaft, Wissenschaft, Gesellschaft, Kultur und Politik gemeinsam und motiviert voranzutreiben.

Stufe 1 und 2 sind erfolgreich abgeschlossen worden.

Schlüsselakteure und Netzwerke

Insgesamt 20 Interviews wurden mit ausgewählten Schlüsselakteuren auf Management-Ebene geführt.

- Wirtschaft: 8 Akteure aus Handel, Industrie, Bauwesen, Recycling, IT und Start-ups
- Wissenschaft: 3 Akteure aus KIT, Hochschule und Fraunhofer ISI
- Intermediäre: 4 Akteure aus IHK, HWK, KH und TechnologieRegion Karlsruhe
- Stadtverwaltung: Team Sauberes Karlsruhe, Stadtplanungsamt

- Politik: Oberbürgermeister, Wirtschafts- und Umweltbürgermeisterin

Über die Online-Umfrage konnten motivierte Akteure aktiv beteiligt und in das neue Netzwerk „Circular Economy in Karlsruhe“ eingeladen werden. Bestehende Kommunikationskanäle der Kooperationspartner*innen waren erfolgreiche Multiplikatoren.

Ausblick

Die Ergebnisse der Vorstudie sollen im AWW am 24.09.2025 politisch diskutiert und die weitere Vorgehensweise in der Strategieentwicklung und Umsetzung beschlossen werden.

Kontakt

Stabsstelle der Wirtschaftsförderung: Strategie, Grundsatzfragen, Klimaschutz, Circular Economy

Sandra Mähliß

sandra.maehliss@wifoe.karlsruhe.de

Köln

Bundesland:	Nordrhein-Westfalen
Einwohnerzahl:	1.087.353 (Stand 31.12.2023)
Einwohnerdichte:	2.685 Einwohner:innen/km ²
Kommunaltyp:	Großstadt, wachsend

Ausgangslage und Zielsetzung

Die Stadt Köln verankert in der Stadtstrategie „Kölner Perspektiven 2030+“ die Stärkung regionaler Wertschöpfungsketten und nachhaltige Stoffkreisläufe. Kölner Unternehmen sollen für zirkuläres Wirtschaften sensibilisiert und die nachhaltige Transformation der Kölner Wirtschaft vorangetrieben werden.

Im Dezember 2023 beschloss der Rat der Stadt Köln das „Kölner Zero-Waste-Konzept“ mit dem Ziel, Verschwendung zu minimieren, Ressourcen zu bewahren, nachhaltig zu produzieren und zu konsumieren sowie sinnvoll wiederzuverwenden. Die Zertifizierung wird derzeit nicht angestrebt. Ein Masterplan Sauberkeit befindet sich in der politischen Beschlussfassung.

Des Weiteren setzen die Stadt Köln, AWB und AVG Köln auf ein Maßnahmenbündel unter dem Titel „Aktiv für Köln“, um die Bevölkerung stärker für das Thema Abfallvermeidung und Wertstoffsammlung zu sensibilisieren.

Im Rahmen der Wirtschaftsförderung werden Unternehmen für das Thema Kreislaufwirtschaft sensibilisiert und beraten. Es bestehen unterschiedliche Netzwerke und Austauschformate in der kommunalen Wirtschaftsförderung GmbH sowie in der Industrie- und Handelskammer.

Langfristiges Ziel ist es, die Aktivitäten verschiedener Akteure im Bereich der Wirtschaftsförderung mit weiteren Akteuren zu vernetzen und Synergien zwischen den Projekten zu erzielen.

Maßnahmen, Fortschritte und Erfolge

Neben der Einrichtung einer Zero-Waste-Fachstelle und konkreten Bemühungen beim zirkulären Bauen startete das Pilotprojekt „Biotonne für uns“, welches die Verbesserung der Wertstofftrennung zum Ziel hat.

Im Bereich der Wirtschaftsförderung sind insbesondere die KölnBusiness Wirtschaftsförderungs GmbH und die IHK Köln beim Thema Kreislaufwirtschaft in Unternehmen aktiv.

Die KölnBusiness Wirtschaftsförderungs GmbH veranstaltet in Zusammenarbeit mit wichtigen Partnern verschiedene Informationsformate zu dem Thema Kreislaufwirtschaft. 2024 wurden eine Studie über aktuelle Tätigkeiten der Kölner Unternehmen im Bereich zirkuläres Wirtschaften in ressourcenintensiven Branchen in Auftrag gegeben sowie Informationsangebote im Rahmen von sogenannten Frühstücksgesprächen „Ressourceneffizienz | Circular Economy: Wirksamkeit für Unternehmen“ durchgeführt. Mit der Förderlinie „Circular Innovations“ des Förderprogramms „Kölner Rahmen“ stellt die KölnBusiness außerdem jährlich 50.000 Euro zur Verfügung. Mit diesen Mitteln werden fünf Projekte mit kreislaufwirtschaftlichen Zielen gefördert. Hierzu zählen bspw. energetische Optimierung, klimaneutrale Wertschöpfungsketten oder der Einstieg in die Kreislaufwirtschaft.

Die IHK Köln prämiert mit dem Unternehmenswettbewerb „Going Circular“ seit mehreren Jahren Unternehmen mit innovativen Projekten zur zirkulären Wertschöpfung. Mit dem „Circularity-Scouts“-Programm bietet die IHK Köln Auszubildenden eine Zusatzqualifikation an, mit der diese für das Themenfeld der zirkulären Wertschöpfung und Ressourceneffizienz sensibilisiert werden.

Ein Arbeitskreis Kreislaufwirtschaft, der die unterschiedlichen Ansätze verschiedener Akteure vernetzt, sammelt und Synergien zwischen den unterschiedlichen Projekten schaffen könnte, ist in Planung.

Schlüsselakteure und Netzwerke

Mit der KölnBusiness verfügt die Stadt Köln über einen starken Partner, um die Kreislaufwirtschaft in der Region voranzubringen und nachhaltig zu stärken. Neben der IHK Köln ist auch die TH Köln ein wichtiger Partner, welcher sich intensiv mit dem Thema Kreislaufwirtschaft und zirkuläres Wirtschaften beschäftigt, sowie der Verein Zero Waste e.V.

Ausblick

Die in Auftrag gegebene Studie soll Unterstützungsangebote hinsichtlich der tatsächlichen Bedarfe der Kölner Unternehmen im Bereich zirkuläres Wirtschaften entwickeln. Die Fördermittelberatung wird weiter vorangetrieben, und auch das Förderprogramm „Kölner Rahmen“ wird zukünftig vielversprechende Projekte unterstützen.

Kontakt

Stadt Köln – Die Oberbürgermeisterin,
Dezernat Stadtentwicklung, Wirtschaft, Digitalisierung und Regionales,
IX-3 Stabsstelle Wirtschaftsförderung
Daniela Scherhag-Godlinski, Stabsstellenleitung
daniela.scherhag-godlinski@stadt-koeln.de

Leipzig

Bundesland:	Sachsen
Einwohnerzahl:	632.562 (Stand: 31.12.2024)
Einwohnerdichte:	2.142 Einwohner:innen/km ² (Stand: 31.12.2023)
Kommunaltyp:	Großstadt, wachsend
Besonderheiten:	Fairtrade-Town, Unterzeichnerin der Musterresolution „2030-Agenda für Nachhaltige Entwicklung: Nachhaltigkeit auf kommunaler Ebene gestalten“, Nachhaltigkeitspreis 2012, eea Gold zertifiziert, Zero-Waste-Strategie, Mitglied im Klimabündnis, EUROCITIES-Mitglied u.a.m.

Ausgangslage und Zielsetzung

Ob im zirkulären Bauen, bei den kreislauffähigen Sanitäranlagen, im regionalen Ernährungssystem, in einer kreislauffähigen Kulturlandschaft und regionalen Wirtschaft, als klimaneutrale Verwaltung oder bei der Umsetzung des Lieferkettensorgfaltspflichten-gesetzes in der öffentlichen Beschaffung – die Stadt Leipzig positioniert sich in vielfältigster Weise als Kreislaufstadt. Dies entspricht den übergeordneten städtischen Zielen der Leipzig Strategie 2035, eine nachhaltige und gemeinwohlorientierte Stadt zu gestalten. Die Leipzig Strategie wirkt lokal wie global und stellt somit einen wichtigen Hebel zur Erreichung der globalen Nachhaltigkeitsziele dar.

So gehört auch die regionale Kreislaufwirtschaft zu den zehn Erfolgsfaktoren des Leipziger Energie- und Klimaschutzprogramms, an denen die zukünftige Klimaschutzarbeit der Stadt Leipzig bis 2030 ausgerichtet ist. Jedoch gibt es noch keine zusammenfassende lokale Kreislaufwirtschaftsstrategie, so dass die Integration der verschiedenen Maßnahmen in ein geschlossenes Kreislaufsystem noch vor ihr liegt. Neben der Notwendigkeit einheitlicher rechtlicher Rahmenbedingungen, sei es bspw. bei der Vergabe wie auch bei der Wiederverwertung von Materialien, sieht sie das Potenzial einer Strategie in der pragmatischen Umsetzung und einer kooperativen Zusammenarbeit mit einer Vielfalt von Akteuren, orientiert an einem gemeinsamen Verständnis einer Kreislaufstadt.

Maßnahmen, Fortschritte und Erfolge

Im Rahmen der Teilnahme an der Difu-Studie wurde eine Arbeitsgruppe aus verschiedenen Verwaltungseinheiten eingerichtet, die sowohl den Beitrag Leipzigs an der Studie kritisch begleitet als auch sich fachlich mit Kreislaufwirtschaft beschäftigt.

Ungeachtet der Beteiligung an der Difu-Studie wurden bisher folgende Projekte als Beitrag zur Kreislaufstadt in Leipzig begonnen: die Erarbeitung einer Zero-Waste-Strategie unter dem Motto: „Mein Leipzig schon' ich mir. Ressourcen sparen, Zukunft wagen“, die Erarbeitung einer Leipziger Ernährungsstrategie, die Einrichtung und Umsetzung kreislauffähiger Sanitäranlagen sowie die Implementierung einer nachhaltigen und fairen Beschaffung. Zudem wurde eine Studie zur Circular Economy erstellt und die Veranstaltungsreihe Kreislaufwirtschaft in der Kultur implementiert, die einen Leitfadens zur Umsetzung von Kreislaufwirtschaft in Kulturbetrieben erarbeitet hat.

Die Stadt Leipzig beteiligt sich zudem als Projektpartner und im Advisory Board an dem EU-geförderten Interreg-Projekt CE-PRINCE, einer Kooperation aus acht Ländern, die die europäische Vergabep Praxis analysiert und daraus praktische Handlungsempfehlungen für die Politik entwickelt, um Vorgaben zu harmonisieren.

Wichtige Meilensteine: Was wurde bislang erreicht?

Ein wichtiger Meilenstein ist der Aufbau verwaltungsinterner Strukturen für Kreislaufwirtschaft. So arbeitet seit 2023 eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe Kreislaufwirtschaft unter neuen Fragestellungen zum zirkulären Denken und Handeln zusammen. Durch die enge Verzahnung entstehen somit Synergien, die auch innovative Ansätze fördern. Die AG arbeitet an einer Bestandsaufnahme und Handlungsstrategie, unter anderem basierend auf Ansätzen der R-Strategien. Diese wurden auf acht thematische Bereiche angewandt: Stadtreinigung mit der Zero-Waste-Strategie, Klimaneutrale Verwaltung 2035, zirkuläres Bauen, nachhaltiges Wirtschaften, Kreislaufwirtschaft in Kulturbetrieben, kommunale Ernährungsstrategie, faire Beschaffung und nachhaltige Lieferketten, ressourcenorientierte Sanitärversorgung im öffentlichen Raum. Ziel war es, Potenziale für eine nachhaltige Nutzung von Ressourcen zu identifizieren und prioritäre Handlungsfelder herauszuarbeiten.

Schlüsselakteure und Netzwerke

Die erfolgreiche Umsetzung einer Kreislaufstadt bedarf eines starken Netzwerks von Akteuren aus Wirtschaft, Wissenschaft, Zivilgesellschaft und Verwaltung. In den verschiedenen Handlungsfeldern spielt jeder dieser Akteure eine wichtige Rolle, da eine Kreislaufstadt eines interdisziplinären Ansatzes bedarf, der viele Bereiche des Lebens und der Wirtschaft umfasst. Anhand einer Akteursanalyse konnten in der Arbeitsgruppe die zahlreichen Akteure und Schnittstellen visualisiert und deren Beiträge formuliert werden.

Ausblick

Ziel ist es, über die klassische Abfallvermeidung hinaus, alle Phasen der Wertschöpfungskette in den Blick zu nehmen und die Prinzipien der Kreislaufwirtschaft zu etablieren, um eine systematische Transformation in der Stadt Leipzig voranzutreiben und eine gesamtstädtische Strategie auf dem Weg zu einer Kreislaufstadt zu entwickeln. Dies umfasst nicht nur die Umsetzung konkreter Maßnahmen, sondern auch die Förderung eines kulturellen Wandels hin zu nachhaltigem Denken und Handeln.

Kontakt

Referat Nachhaltige Entwicklung und Klimaschutz
Simone Ariane Pflaum, Referatsleitung
E-Mail: simoneariane.pflaum@leipzig.de

Mannheim

Bundesland:	Baden-Württemberg
Einwohnerzahl:	316.877 (Stand: 31.12.2023)
Einwohnerdichte:	2.186 Einwohner:innen/km ² (Stand: 31.12.2023)
Kommunaltyp:	Großstadt, wachsend
Besonderheiten:	Beteiligung an den Initiativen „100 Climate Neutral Cities by 2030“, „Local Green Deal Mannheim“ und „Plastikfreie Stadt“, ausgezeichnet als Fairtrade-Town

Ausgangslage und Zielsetzung

Mannheim misst der Kreislaufwirtschaft große Bedeutung bei, sichtbar in zahlreichen Projekten und Konzepten. Ein übergeordnetes Leitbild 2030, basierend auf den 17 UN-Nachhaltigkeitszielen, stärkt die Förderung von kreislaufwirtschaftsbezogenen Maßnahmen durch das Ziel 6: „Mannheim ist eine klimagerechte und perspektivisch klimaneutrale Stadt“.

Zur Förderung der Kreislaufwirtschaft beteiligt sich Mannheim an Initiativen der Metropolregion Rhein-Neckar und initiierte den „Green Industry Cluster e.V.“. Die Stadt kann regulieren, fördern und eigene Maßnahmen umsetzen. Eine flächendeckende Umsetzung von Maßnahmen erfordert jedoch die Mobilisierung relevanter Akteure sowie finanzielle und personelle Ressourcen.

Maßnahmen, Fortschritte und Erfolge

Die Stadt Mannheim hat einen Klimaschutzaktionsplan mit acht Handlungsfeldern und 81 Maßnahmen ausgearbeitet, der für die Handlungsfelder konkrete Projekte definiert.

Der Local Green Deal, abgeleitet vom „European Green Deal“, wird von einem städtischen Team in acht verschiedenen Aktionsfeldern (z.B. „Zukunftsfähig bauen“, „Saubere Energien freisetzen“ oder „Klimafreundlich mobil machen“) umgesetzt.

Zudem wurden ein Unternehmensnetzwerk „Green Industry Cluster e.V.“ initiiert, das Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung zusammenbringt und nachhaltige Innovationen und Projekte unterstützt, sowie eine Plastik-Inventur bei Unternehmen und den städtischen Eigenbetrieben im Rahmen der Plastikstrategie durchgeführt.

Wichtige Meilensteine: Was wurde bislang erreicht?

- Erarbeitung des Klimaschutzaktionsplans 2030, in dem Ziele und Maßnahmen zur Förderung der Kreislaufwirtschaft definiert sind.
- Der Eigenbetrieb Stadtraumservice entwickelt ein Zero-Waste-Konzept, bei dem die Bürgerschaft, Wirtschaft und Verwaltung aktiv beteiligt wurden.

Schlüsselakteure und Netzwerke

1. Verwaltung
2. Fachbereich Klima, Natur, Umwelt
3. Geschäftsstelle Local Green Deal
4. Fachbereich Wirtschafts- und Strukturförderung, Green Industry Cluster e.V.
5. Eigenbetrieb Stadtraumservice
6. Klimaschutzagentur Mannheim Gemeinnützige GmbH
7. sMArt City Mannheim GmbH
8. Unternehmen
9. NGOs
10. Bürgerinitiativen

Ausblick

Die Stadt Mannheim wird weiterhin aktiv Projekte zur Kreislaufwirtschaft initiieren und vorantreiben. Es gilt nun, die Fertigstellung des Zero-Waste-Konzepts voranzutreiben und darin enthaltene Maßnahmen in die Umsetzung zu bringen. Darüber hinaus setzt sich die Stadtverwaltung weiterhin intensiv damit auseinander, ob eine Ausweitung des Zero-Waste-Konzepts hin zu einer kommunalen Kreislaufwirtschaftsstrategie ressourcentechnisch möglich und inhaltlich gewinnbringend ist.

Kontakt

Wirtschaftsförderung, Clustermanagement, Green Industry
Anna Schmidt
anna.schmidt@mannheim.de

Marburg

Bundesland:	Hessen
Einwohnerzahl:	77.154 (Stand: 31.12.2024)
Einwohnerdichte:	623 Einwohner:innen /km ²
Kommunaltyp:	Mittelstadt, wachsend
Besonderheiten:	Fairtrade-Town (seit 2009), Foodsharing-Stadt (seit Januar 2025), Zeichnungskommune der Agenda 2030 Resolution (2016), Mitglied von Climate Alliance, Energy Cities, Konvent der Bürgermeister:innen und der Allianz für Klima- und Entwicklung

Ausgangslage und Zielsetzung

Im Bereich der Abfallentsorgung und -verwertung ist die Universitätsstadt Marburg einsammlungspflichtige Körperschaft (Altpapier, Biomüll, Restmüll, Sperrmüll), der Landkreis Marburg-Biedenkopf (vertreten durch Abfallwirtschaft Lahn-Fulda) ist die beseitigungs- und verwertungspflichtige Körperschaft. Ausnahme Bioabfall: Hier unterhält die Stadt eine eigene Kompostierungsanlage und verwertet die Bio- und Grünabfälle in eigener Regie.

Im Bringsystem werden Elektroschrott, Altglas, Altholz, Altkleider u.a. Wertstoffe abgegeben, und die Verwertung erfolgt entweder über die Dualen Systeme oder durch die lt. Gesetz zuständigen Verwerter (Landkreis bei Altholz etc.).

Die Universitätsstadt Marburg hat den Kreislaufwirtschaftsgedanken an mehreren Stellen in ihrem Klimaaktionsplan 2030 verankert. Die dort genannten Ansätze sind überwiegend konsumtiv und auf private Haushalte oder auf den Ernährungsbereich ausgerichtet. Im Klimaaktionsplan ist das freiwillige Reduzierungsziel für 2030 mit einer 80%-Reduzierung der Haushalts-Restabfälle festgeschrieben.

Ein tiefergehender Ansatz für eine Kreislaufwirtschaft wird derzeit nicht verfolgt.

Ausblick

Im Nachgang zur Teilnahme an der Gemeinschaftsstudie Kreislaufstadt wird geprüft, ob die bestehenden Ansätze in Marburg thematisch ausgeweitet und in einen konzeptionellen und strategischen Rahmen überführt werden können und ob auf dieser Basis eine Umsetzung in Marburg erfolgen kann. Zudem ist es Auftrag der Stabsstelle Stadt-

und Regionalentwicklung, Wirtschaftsförderung und Statistik, eine nachhaltige Wirtschaftsförderung zu konzeptionieren und umzusetzen; das Modell einer Kreislaufstadt könnte hierbei ein Handlungsfeld sein.

Kontakt

Magistrat der Universitätsstadt Marburg,
Stabsstelle 15 – Stadt- und Regionalentwicklung, Wirtschaftsförderung und Statistik
Dr. Stefan Blümling
stefan.bluemling@marburg-stadt.de

Münster

Bundesland:	Nordrhein-Westfalen
Einwohnerzahl:	322.357
Einwohnerdichte:	1.058 Einwohner:innen/km ²
Kommunaltyp:	Großstadt, wachsend
Besonderheiten:	Fairtrade-Town, EU-Mission-Label (Klimastadt)

Ausgangslage und Zielsetzung

Das Thema Kreislaufwirtschaft wurde in der Vergangenheit in Münster insbesondere durch die Abfallwirtschaftsbetriebe Münster vorangetrieben mit der Vision „Münster 2030. Es gibt keinen Abfall mehr – nur noch Wertstoffe!“. Eine explizite Einbindung der Wirtschaft in Münster fehlte jedoch dabei. Das Projekt „Kreislaufstadt“ sollte diese Lücke schließen, indem die Wirtschaftsförderung Münster das zirkuläre Wirtschaften auf ihre Agenda mit Zielen und Maßnahmen setzt und ein gesamtstädtisches Vorgehen anstößt.

Herausforderungen waren zu diesem Zeitpunkt die fehlende Transparenz und Marschrichtung innerhalb der Verwaltung. Insgesamt zeigte und zeigt sich aber, dass es viele Ansätze in der Verwaltung, Wirtschaft (Unternehmen, Kammern) und auch in den Hochschulen (z.B. auch die deutschlandweit beachteten Kreislaufwirtschaftstage der FH Münster) gibt, auf die aufgesetzt werden kann. Zudem existieren auch regionale Initiativen (münsterlandweit oder auch grenzüberschreitend Richtung Niederlande), die den Aktivitäten in Münster zusätzlich Schub geben können.

2024 wurden unter Begleitung des Difu zwei Stakeholder-Workshops von der Wirtschaftsförderung durchgeführt. Die Ergebnisse dienen nun als Grundlage für die Entwicklung der Wirtschaftsförderungsagenda und der gesamtstädtischen Vorgehensweise. Für die Wirtschaftsförderung wurden die Handlungsfelder „Bauen und Gebäude“ sowie „Lebensmittel und Ernährung“ identifiziert und Starterprojekte erarbeitet. Sensibilisierung, Information und Sichtbarmachung (Chancen und Möglichkeiten der Kreislaufwirtschaft), Wissenstransfer sowie die Bündelung von Stärken sind dabei die zentralen Ziele. Weiterhin wurde unter Federführung der Wirtschaftsförderung ein Kernteam mit Personen aus den Abfallwirtschaftsbetrieben Münster, dem Amt für Grünflächen, Umwelt und Nachhaltigkeit und der Stabsstelle Klima gebildet, um Transparenz im Stadtkonzern zu schaffen und die Maßnahmen und Projekte koordiniert voranzubringen.

Maßnahmen, Fortschritte und Erfolge

Die Wirtschaftsförderung treibt nun die Starterprojekte voran. Sie ist hier insbesondere Vernetzer, Ideengeber und Organisator. Ein wichtiges Projekt ist der sogenannte kreislokal der FH Münster. Dieser Lehr- und Experimentierraum, der aus gebrauchten Materialien gebaut wird und für einige Monate in 2026 an zentraler Stelle in Münster stehen wird, soll das Thema Kreislaufwirtschaft den Studierenden, aber auch der Zivilgesellschaft insgesamt durch den Verkauf besonderer Produkte, z.B. aus geretteten Lebensmitteln, durch Veranstaltungen und durch Workshops näherbringen. In dem gesamten Planungsprozess sind mehrere Lehrstühle, Unternehmen und Vertreter*innen der Handwerkskammer und auch Personen aus der Stadtverwaltung einbezogen. Das Projekt ist damit Sinnbild für die Gemeinschaftsaufgabe Kreislaufwirtschaft, die von allen Akteuren gelebt und vorangetrieben wird.

Ein weiteres Starterprojekt ist die Schaffung eines Demozentrums zirkuläres Bauen. Die Handwerkskammer Münster wird dazu in 2025 das Demozentrum Bau und Energie umgestalten; verschiedene Netzwerkpartner, wie die Wirtschaftsförderung oder die Kreishandwerkerschaft, werden das Zentrum für Veranstaltungen rund um zirkuläres Bauen nutzen.

Zudem laufen verschiedene Forschungs- bzw. Pilotprojekte, an denen die Stadt Münster beteiligt ist.

Die Abfallwirtschaftsbetriebe treiben mit Hilfe des Förderprojektes HOOP die Kreislaufwirtschaft im Rahmen der Bioabfallverwertung voran. Die Erprobungsphase ist abgeschlossen, nun kann aus Bioabfällen auch Pflanzenkohle entstehen (Pyrolyse). Die Stadt Münster wird zudem das Förderprojekt „Kommunales Zirkuläres Ökosystem im Bauwesen“ ab 2025 mit Partnern umsetzen. In dem Projekt sollen Voraussetzungen dafür geschaffen werden, dass öffentliche und private Bauträger bei Rückbau- und Sanierungsmaßnahmen Materialien und Bauteile im Kreislauf führen können. Bei Rückbau- und Sanierungsmaßnahmen sollen sie erfasst und mit Hilfe eines digitalen Tools für Neu- und Umbaumaßnahmen wiedergenutzt werden können. Neben den städtischen Maßnahmen sind die Aktivitäten auf Münsterland-Ebene von Bedeutung. Die Projektinitiative „Kreislaufwirtschaftsregion Münsterland“ will seit 2024 die Kreislaufwirtschaft in der Region vorantreiben und sichtbar machen. Das Verbundprojekt bringt Akteure zusammen, bündelt vorhandene Stärken und baut ein umfassendes Kompetenznetzwerk auf. Es wurde zunächst als Basis für die weiteren Angebote eine Stoffstromanalyse durch die FH Münster durchgeführt. In 2025 und 2026 werden Workshops für Fokusgruppen angeboten zu den Themen Kunststoff, Maschinenbau, Batterie, Mineralische Baustoffe und Biogene Reststoffe. Zudem wurde für die nächste Förderphase ein Projektantrag „Zirkuläre Bioökonomie“ Anfang 2025 eingereicht.

Zwei innovative Angebote der Kammern bringen die Kreislaufwirtschaft im Münsterland ebenfalls voran. Mit dem Projekt Circularity Scouts fördert die IHK Nord Westfalen 2025 zirkuläres Denken bei Auszubildenden in Unternehmen. Das grenzüberschreitende Projekt two4C der Handwerkskammer Münster, welches bis 2027 läuft, unterstützt Handwerker*innen auf dem Weg zum zirkulären Wirtschaften – vom systematischen Erfassen des Transformationspotenzials bis hin zur Umsetzung von Maßnahmen. Neben der Umsetzung von Projekten stehen das Sensibilisieren und Informieren der Unternehmen über zirkuläres Wirtschaften im Mittelpunkt der Aktivitäten der Wirtschaftsförderung.

Schlüsselakteure und Netzwerke

Die Schlüsselakteure sind verwaltungsseitig die Abfallwirtschaftsbetriebe Münster, das Amt für Grünflächen, Umwelt und Nachhaltigkeit, der Stabsstelle Klima und die Wirtschaftsförderung Münster. Weitere Akteure sind die IHK und die Handwerkskammer sowie die Fachhochschulen Münster mit verschiedenen Lehrstühlen/Instituten. Verschiedene Unternehmen bringen sich ebenfalls aktiv in Projekte ein. Zudem ist der Münsterland e.V. ein aktiver Player, der insbesondere als regionale Klammer dient.

Durch die oben beschriebenen Projekte sind die Akteure in Münster bzw. im Münsterland sehr gut vernetzt und unterstützen sich gegenseitig.

Ausblick

In 2025 sollen die Kreislaufwirtschaftsaktivitäten im Stadtkonzern systematisch erhoben werden, so dass nicht nur die beschriebenen Schlüsselprojekte, sondern auch weitere Ansätze sichtbar werden. Auf dieser Basis wird die gesamtstädtische Kreislaufwirtschaftsstrategie der Stadt Münster in die städtische Nachhaltigkeitsstrategie, die 2025 zur Weiterentwicklung ansteht, integriert. Weitere Maßnahmen (z.B. Anpassung der Leitlinien für Bau und Sanierung städtischer Gebäude) können dann angestoßen werden.

Die Wirtschaftsförderung wird zudem die Starterprojekte weiter vorantreiben und durch Podcast-Folgen und Veranstaltungen weiterhin die oben genannten Ziele verfolgen. Der Aufbau und die Weiterentwicklung eines Netzwerks für zirkuläres Bauen werden zudem ein wichtiger Schritt.

Kontakt

Wirtschaftsförderung Münster GmbH
Dr. Christina Willerding
willerding@wfm-muenster.de

Nürnberg

Bundesland:	Bayern
Einwohnerzahl:	544.000
Einwohnerdichte:	2.920 Einwohner:innen/km ²
Kommunaltyp:	Großstadt, wachsend
Besonderheiten:	Unterzeichnerin der Circular Cities Declaration (CCD) und Fairtrade-Town

Ausgangslage und Zielsetzung

Das Thema Kreislaufwirtschaft wird in Nürnberg sowohl im politischen Raum als auch in der Stadtverwaltung als ein wichtiges zukunftsfähiges Thema gesehen. Zunächst wurde ein pragmatischer Einstieg gewählt mit Fokus auf Bewusstseins-schaffung, Durchführung von Pilotprojekten mit engagierten Akteuren sowie die politische Platzierung und Mobilisierung von Geldern. Ziel dabei ist, so die notwendige Vernetzung unterschiedlichster Akteure bei dem Thema zu verdeutlichen und vorwärtzutreiben.

Maßnahmen, Fortschritte und Erfolge

Im Oktober 2024 wurde das Konzept „Nürnberg zirkulär“ verabschiedet, welches fünf Handlungsfelder priorisiert: Konsum, Beschaffung, Lebensmittelverschwendung, Abfallvermeidung und den Bausektor. Die Handlungsfelder wurden wie folgt ausgewählt: (1) Kernaufgabe der Stadt, (2) Bürgernähe – Vermittlung des Grundgedankens und der Prinzipien der Kreislaufwirtschaft und/oder (3) Ressourcen und CO₂-Einsparungspotenziale.

Insgesamt wurden für die fünf Handlungsfelder 24 Maßnahmen entwickelt. Beispielhaft sind hier die Errichtung eines zirkulären Kaufhauses (in Planung), die Ausarbeitung einer negativen Beschaffungsliste (in Umsetzung), die Vermeidung von Lebensmittelverschwendung bei städtischen Kitas (in Umsetzung) und die Verwendung von zirkulären Baustoffen beim Umbau des Nürnberger Fußballstadions (in Planung) zu nennen. Zudem wurde am 11.12.2024 einstimmig beschlossen, die Circular Cities Declaration (CCD) zu unterzeichnen.

Schlüsselakteure und Netzwerke

Die Kreislaufwirtschaft ist ein Querschnittsthema. Deshalb sind ein enger Austausch und Zusammenarbeit mit Kooperationspartner*innen unabdingbar. Schlüsselakteure

innerhalb der Stadtverwaltung sind beispielsweise das zentrale Beschaffungsmanagement, der Abfallwirtschaftsbetrieb, das Jugendamt, das Schulamt, der Bildungscampus und das Hochbauamt. Seitens der Zivilgesellschaft bestehen Kooperationen u.a. mit Foodsharing e.V., dem Urban Lab (partizipative Stadtentwicklung) und Bluepingu e.V. (Nachhaltigkeitsverein).

Ausblick

Für 2025 und 2026 sollen zunächst die verabschiedeten Maßnahmenpakete des Konzepts „Nürnberg zirkulär“ umgesetzt werden. Zudem soll das Handlungsfeld zirkuläres Bauen stärker in den Vordergrund rücken. Hierfür ist u.a. eine Machbarkeitsstudie zum Thema Boden- und Baustoffbörse geplant. Für 2027 sind zudem eine Stoffstromanalyse sowie ein breit angelegter Strategieprozess mit Stadtverwaltung und externen Stakeholdern angedacht, um eine langfristige Strategie mit entsprechenden Zielen zu entwickeln.

Alle Grundlagen und Entwicklungen zum Thema „Kreislaufwirtschaft“ in der Stadt Nürnberg können unter https://www.nuernberg.de/internet/nuernberg_zirkulaer/ nachgelesen werden.

Kontakt

Referat für Umwelt und Gesundheit
Dr. Leonie Guerrero Lara
nachhaltig@stadt.nuernberg.de

Oberhausen

Bundesland:	Nordrhein-Westfalen
Einwohnerzahl:	211.099 (Stand: 31.12.2023)
Einwohnerdichte:	2.738,3 Einwohner:innen/km ² (Stand: 31.12.2023)
Kommunaltyp:	Großstadt, schrumpfend
Besonderheiten:	Preisträger des Wettbewerbs „Klimaaktive Kommune 2024“

Ausgangslage und Zielsetzung

Als industriell geprägte Region steht Oberhausen, wie das Ruhrgebiet insgesamt, vor der Herausforderung eines umfassenden Wandels von Infrastruktur, Lebensweise und Wirtschaft. Um in diesem Transformationsprozess eine wettbewerbs- und zukunftsfähige Entwicklung der Unternehmen stärker mit Umweltzielen zu verbinden, bietet die Umstellung von linearen auf zirkuläre Prozesse eine Möglichkeit. Neben Potenzialen im produzierenden Bereich und in der Bauwirtschaft bringt der in Oberhausen stark wachsende Tourismus zusätzliche Nachhaltigkeitsanforderungen mit sich, insbesondere in den Bereichen Shopping, Entertainment und Hospitality. Mit der Beteiligung am Projekt Kreislaufstadt hat Oberhausen einen ersten Schritt hin zur Erarbeitung einer kommunalen Kreislaufwirtschaftsstrategie gemacht. Diese soll dabei helfen, Unternehmen und öffentliche Partner für die Potenziale zu sensibilisieren und den Wirtschaftsstandort attraktiver für neue Unternehmen und Bevölkerungsgruppen zu machen.

Maßnahmen, Fortschritte und Erfolge

Die Stadtverwaltung setzt bereits seit einiger Zeit auf Informationskampagnen zur Müllvermeidung und zum Recycling. Programme zur Handy- und Elektroschrottsammlung sowie ein individueller Abholservice für Elektrogroßgeräte sowie ein Schadstoffmobil für Elektrokleingeräte ergänzen das bestehende Angebot der Wertstoffhöfe. Als Partner im überregionalen Projekt „Zentren des Teilens“ werden verschiedene Sharing- und Tauschangebote unterstützt, wie kostenlose E-Lastenfahräder zur Ausleihe, offene Bücherschränke oder mehrere Repair-Cafés.

Bereits 2012 wurde ein städtisches Energie- und Klimaschutzkonzept entwickelt und 2021 durch ein Klimaanpassungskonzept ergänzt. Von Seiten der Stadt Oberhausen wurde insbesondere die energetische Sanierung öffentlicher Gebäude angegangen. So führt die Modernisierung von sieben Lehrschwimmbädern zu einer jährlichen Einsparung von 1.200 Tonnen CO₂ und 300.000 Euro an Kosten. Dies wurde 2024 durch das Difu mit der Auszeichnung als „Klimaaktive Kommune“ gewürdigt.

Eine lokale Besonderheit stellt der 2023 gegründete Verein „Klimafreundliche Technologieentwicklungen Oberhausen HydrOB e.V.“ dar, der auf eine Förderung der Wasserstoffwirtschaft und klimafreundlicher Technologien mit lokalen Demonstrationsvorhaben und Austauschformaten setzt.

Die OWT Oberhausener Wirtschafts- und Tourismusförderung GmbH richtet gemeinsam mit dem Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT seit rund zwei Jahren verstärkt Informations- und Fachveranstaltungen zur Nachhaltigkeit aus. In 2025 folgt eine Workshopreihe zur Circular Economy in der Wirtschaft (CIRCO Track) mit der Effizienz-Agentur NRW. Zudem engagiert sich die OWT seit 2023 verstärkt in überregionalen Netzwerken und Projekten, wie etwa der Circular Economy Allianz Ruhr (CEAR), dem Projekt GreenTech.Ruhr als Netzwerk für nachhaltige Innovationen und Umweltwirtschaft und dem Projekt EMG.Ruhr (Energiemanagement auf Gewerbeflächen) zur Hebung von Einsparpotenzialen in Gewerbegebieten. Eine Branchenstrukturanalyse aus 2024 legt dar, dass das Thema „Nachhaltiges Wirtschaften/Kreislaufwirtschaft“ auch künftig einen inhaltlichen Schwerpunkt der Wirtschaftsförderung bilden sollte.

Durch diese und weitere Maßnahmen in den Bereichen Kreislaufwirtschaft, Energieeffizienz, Sharing-Konzepte und Innovationsförderung wird der Gedanke einer Kreislaufwirtschaft zunehmend in Bürgerschaft und Wirtschaft etabliert.

Schlüsselakteure und Netzwerke

Als Schlüsselakteure in Oberhausen können aktuell identifiziert werden:

- Fachbereich Klima und Umwelt der Stadtverwaltung
- Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT
- OWT Oberhausener Wirtschafts- und Tourismusförderung GmbH
- Klimafreundliche Technologieentwicklungen Oberhausen HydrOB e.V.
- WBO Wirtschaftsbetriebe Oberhausen GmbH
- GMVA Niederrhein GmbH
- Energieversorgung Oberhausen AG
- Stadtteilbüros Alt-Oberhausen, Sterkrade und Osterfeld
- c.Lab Kreativlabor Oberhausen
- Kitev e.V.

Ausblick

Das Themenfeld „Nachhaltiges Wirtschaften“ wurde als ein Schwerpunktbereich im Aufgabenspektrum der Oberhausener Wirtschafts- und Tourismusförderung GmbH

verankert. Für das Jahr 2025/2026 ist unter deren Federführung ein Workshop mit Politik, Verwaltung und privatwirtschaftlichen Akteuren geplant, bei dem die Notwendigkeit, der Umfang und die inhaltliche Ausrichtung einer Kreislaufwirtschaftsstrategie für die Stadt Oberhausen erarbeitet werden sollen. Parallel dazu wird die thematische Sensibilisierung der Unternehmen mithilfe von Workshops und Informationsveranstaltungen weiter vorangetrieben. Ablesbar ist dies einerseits in der verstärkten Direktansprache der Unternehmen als auch eines Agendasettings über die eigenen Kanäle, wie Newsletter, SocialMedia und das Oberhausener Stadtmagazin. Das Fraunhofer UMSICHT mit Sitz in Oberhausen ist eine der führenden wissenschaftlichen Einrichtungen im Bereich der Circular Economy und dabei ein zentraler Partner und Ideengeber zur stärkeren Verankerung der Thematik. Mit dem 2026 in Oberhausen stattfindenden Germany Travel Mart der Deutschen Zentrale für Tourismus werden auch die Aspekte eines nachhaltigen touristischen Engagements in Oberhausen als Zentrum des Erlebnistourismus im Ruhrgebiet stärker in den Mittelpunkt gestellt. Auch wenn Oberhausen noch am Anfang der Aktivitäten rund um das Thema Kreislaufwirtschaft steht – die ersten Schritte sind getan.

Kontakt

Oberhausener Wirtschafts- und Tourismusförderung GmbH

Dr. Andreas Henseler, Geschäftsführer
andreas.henseler@owtgmbh.de

Martin Hinzmann, Leiter Unternehmensservice
martin.hinzmann@owtgmbh.de

Oldenburg

Bundesland:	Niedersachsen
Einwohnerzahl:	174.000
Einwohnerdichte:	1.000 bis 1.100 Einwohner:innen/km ²
Kommunaltyp:	Großstadt, wachsend
Besonderheiten:	Fairtrade-Town, Mitglied im Netzwerk der Bio-Städte, Agenda 2030-Kommune, Nachhaltigkeitsbericht, Engagement Global: Newcomer-Preis 2022 bei „Kommune bewegt Welt“

Ausgangslage und Zielsetzung

Die Stadt Oldenburg verfolgt keine Selbstverpflichtung zur Kreislaufwirtschaft, unterstützt jedoch verschiedene Initiativen in diese Richtung. Laut Kooperationsvereinbarung der politischen Fraktionen sollen Wertstoffkreisläufe gestärkt und eine nachhaltige Wirtschaft gefördert werden. 2021 verpflichtete sich die Stadt zur Klimaneutralität bis 2035 und verabschiedete 2022 einen Klimaschutzplan mit 90 Maßnahmen. Besonders im Wirtschaftssektor gibt es Einsparpotenziale, da Industrie, Gewerbe und Dienstleistung ein Drittel der Emissionen verursachen. Viele Unternehmen und Bürger arbeiten bereits an nachhaltigeren und kreislaforientierten Lösungen, die von der Stadt durch Beratungs- und Informationsangebote sowie Förderprogramme unterstützt werden. In der Strategischen Kooperationsvereinbarung von Stadt und Universität Oldenburg 2023 gehört das Thema Klimaschutz-Klimaanpassung-Kreislaufwirtschaft zu den Kernbereichen.

2022 wurde ein Nachhaltigkeitsleitbild beschlossen, das die nachhaltige Entwicklung der Handlungsfelder Natur, Energie, Mobilität, Wohnen, Bildung, Gesundheit, Wirtschaft und weitere Bereiche umfasst. 2025 wird der erste Nachhaltigkeitsbericht im Rahmen der „Nachhaltigen Kommune“ veröffentlicht.

Das Abfallwirtschaftskonzept 2022–2027 fokussiert sich auf Abfallvermeidung, Wiederverwendung und Öffentlichkeitsarbeit. Aktuell wird eine Zero Waste Kampagne entwickelt, die bereits politisch kommuniziert wurde.

Maßnahmen, Fortschritte und Erfolge

Auswahl von Aktivitäten der Stadt Oldenburg

- Kreislaufwirtschaft im Bauwesen
 - Die Stadt Oldenburg ist aktiver Partner im Bündnis Kreislaufwirtschaft Bauwesen in der Metropolregion Nordwest - Bau-circle. Etwa 60 Unternehmen, Institutionen und Kommunen haben sich dem regionalen Netzwerk angeschlossen. Mit Veranstaltungen und Pilotprojekten werden kreislaufgerechte Wege für Unternehmen und Kommunen dargestellt. Die Themen werden in die Curricula der Hochschulen eingebaut. (laufend)
 - Zur Verankerung des Bündnisses Kreislaufwirtschaft Bauwesen wurde in Oldenburg 2024 ein vierteljährlicher Branchentreff Kreislaufwirtschaft Bau für Unternehmen, Hochschulen und Institutionen eingerichtet. (laufend)
 - Die Veranstaltungen wurden jeweils von 30-60 Personen besucht, darunter Netzwerke und Unternehmen aus der gesamten Baubranche, Mitarbeitende der Hochschulen und Kommune.
 - Nachdem auf einer städtischen Konversionsfläche viele Gebäude abgerissen wurden, begann 2022 ein Rückbauprojekt, in dem rund 3.000 Quadratmeter alte Vollziegel geborgen wurden. Das Material soll für neue Bauprojekte eingesetzt werden (laufend)
 - Der Rückbau der Ziegelsteine wurde in einem ausführlichen Handlungsleitfaden dokumentiert, um die erforderlichen Arbeitsschritte und Genehmigungsverfahren transparent darzustellen.
- Kreislaufwirtschaft allgemein
 - Durch das städtische Gebraucht Möbelmanagement werden Büro- und Schulmöbel weitergenutzt.
 - Die Wirtschaftsförderung startete 2025 die Veranstaltungsreihe „Dat löppt!“ – Kreislaufwirtschaft als Chance für Unternehmen, in Kooperation mit der Oldenburgischen IHK. Ziel ist es, Kreislaufwirtschaft praxisnah darzustellen und Stell-schrauben für Zirkularität und die Anwendung der R-Strategien zu ermitteln. In der ersten Veranstaltung wurde dazu ein Produkt in den Phasen Design, Produktion, Handel und Wiederverwertung durchleuchtet. (gestartet)
 - Ein städtisches Förderprogramm für Nachhaltigkeitsförderung in Unternehmen wurde 2024 eingeführt; es bezieht sich auf verschiedene Vorhaben und ist auch für zirkuläre Themen anwendbar. (laufend)
- Ernährungsstrategie
 - Mit der beschlossenen Ernährungsstrategie werden konkrete Projektvorschläge erarbeitet zu Gemeinschaftsverpflegung, Mehrwegsystem Handel/Gastronomie, Lebensmittelverschwendung etc. (laufend)
- Ressourcenschutz und Reparatur

- Um eine nachhaltige Konsumkultur und Bildung zu unterstützen, gründete der ReparaturRat Oldenburg e.V. 2021 das RessourcenZentrum Oldenburg (RZO), gefördert von der Stadt Oldenburg. (laufend)
- Der Abfallwirtschaftsbetrieb und der ReparaturRat Oldenburg e. V. haben eine Kooperationsvereinbarung für eine Wiederverwendung von Elektro-Altgeräten geschlossen. (im Aufbau)
- Das RessourcenZentrum hat einen außerschulischen Lernort für Reparatur für die Vermittlung von Reparaturwissen und -können aufgebaut. (laufend)
- Mit der Einrichtung des Zentrums hat das Thema einen wichtigen Stellenwert in Oldenburg erhalten.

Schlüsselakteure und Netzwerke

- Unternehmen und Hochschulen sind zum Teil bereits aktiv unterwegs. Durch Aktivitäten der Stadtverwaltung werden sie dabei unterstützt oder angeregt sich mehr in Kreislaufwirtschaft zu engagieren.
- Der ReparaturRat e.V. hat sich gegründet, um Ressourcenschutz durch Reparatur als permanentes Angebot voranzubringen.
- Die ehrenamtliche Initiative des Oldenburger Ernährungsrats » initiiert und begleitet diverse Aktivitäten.

Ausblick

- Weitere Aktivitäten zur Kreislaufwirtschaft mit Unternehmen und Hochschulen sind geplant.
- Innerhalb der Stadtverwaltung sollen Gespräche mit verschiedenen Ämtern geführt werden, wie Kreislaufwirtschaft berücksichtigt werden kann.
- Eine Fortsetzung des Bündnisses Kreislaufwirtschaft im Bauwesen ist nach Projektende geplant. Dafür sollen neue Fördermittel eingeworben werden.

Kontakt

Stadt Oldenburg, Wirtschaftsförderung
Ina Lehnert-Jenisch
Ina.lehnert-jenisch@stadt-oldenburg.de

Trier

Bundesland:	Rheinland-Pfalz
Einwohnerzahl:	112.461 (Stand: 31.12.2023)
Einwohnerdichte:	958 Einwohner:innen/km ²
Kommunaltyp:	Großstadt, wachsend

Ausgangslage und Zielsetzung

Die Stadt Trier weist bereits viele Einzelinitiativen auf, die richtungsweisend sind: u.a. Bildung Nachhaltige Entwicklung, Nachhaltige Beschaffung in der Verwaltung, Klima- und Umweltmanagement, Wasserspender in Schulen und im öffentlichen Raum, Begrünungen/Beschattungen in der Innenstadt, Repair-Cafés etc. Es besteht eine enge Zusammenarbeit mit den städtischen Beteiligungsgesellschaften in den Bereichen Abfall, Wasser/Abwasser, Energie und Mobilität. Die Stadt Trier hat einen Leitfaden für nachhaltige Veranstaltungen, ein Integriertes Klimaschutzkonzept für die Stadt Trier (Vorlage 092-1/2022) sowie einen Aktionsplan Entwicklungspolitik (Vorlage 452/2024).

Eine gesamtstädtische Strategie existiert bisher aber noch nicht.

Ziel war zunächst die Bestandsaufnahme und ist jetzt in einem ersten Schritt die Vernetzung der bestehenden Maßnahmen im Hinblick auf eine gesamtstädtische Strategie unter Einbindung der Politik, der Akteure innerhalb und außerhalb der Verwaltung sowie der Zivilgesellschaft.

Maßnahmen, Fortschritte und Erfolge

Oben genannte Beschlüsse sind (politische) Grundlage des Handelns, es erfolgt die sukzessive Umsetzung in den Bereichen „Klimaneutralität bei Strom bis 2035, gesamter Gebäudesektor bis 2040 und Verkehr bis 2045“ auf kommunaler Ebene. Wichtig ist der Stadt, Meilensteine bei der Umsetzung von Maßnahmen öffentlich zu machen, um Zivilgesellschaft und sonstige (nicht-fachliche) Akteure „mitzunehmen“.

Wichtige Meilensteine: Was wurde bislang erreicht?

Das Integrierte Klimaschutzkonzept für die Stadt Trier ist Arbeitsgrundlage und Strategie für Klimaschutz und Klimawandelanpassung.

Der Abschlussbericht des Aktionsplans Entwicklungspolitik der Stadt Trier liegt nun fünf Jahre nach der Erstellung des Aktionsplans zur kommunalen Umsetzung der UN-Nachhaltigkeitsziele vor. Die insgesamt 193 Maßnahmen des Aktionsplans wurden und werden von einem breiten Bündnis umgesetzt.

Auf Grundlage dessen wurden bisher erreicht:

- die Sensibilisierung der politischen und fachlichen Akteure innerhalb der Stadtverwaltung (Sitzungen, Gespräche, Hand-outs etc.),
- der Austausch mit anderen Kommunen zur Diskussion und Erarbeitung von spezifischen Handlungsleitfäden,
- die Sicherstellung der themenbezogenen Kommunikation innerhalb der Stadtverwaltung (digitale Austauschplattform und regelmäßige AG-Sitzungen).

Schlüsselakteure und Netzwerke

Verwaltung, städtische Beteiligungen (S.W.T., A.R.T.), Lokale Agenda 21

Ausblick

- Weitere Vernetzung von relevanten Akteuren
- Weiterer Austausch mit Kommunen
- Erarbeitung von Vorschlägen für konkrete Handlungsempfehlungen für die Stadt Trier
- Erwirkung von weiteren Beschlüssen zur Umsetzung der längerfristigen Ziele gemäß Nationaler Kreislaufwirtschaftsstrategie und Leipzig Charta

Kontakt

Stadtverwaltung Trier, Stadtentwicklung | Statistik und Wahlen
Dunia Sinno
dunia.sinno@trier.de

8.4 Internationale und nationale Beispiele & Modellprojekte

8.4.1 Sektor Bau & Gebäude

Zillecampus	
Land	Deutschland
Kommune(n)/Region	Berlin
Info	Der Zillecampus ist ein nachhaltiges Gewerbepjekt in Berlin-Charlottenburg, das von dem Unternehmen Assiduus entwickelt wird. Geplant ist ein energieautarkes und klimapositives Bürogebäude mit 14.000 m² Bruttogeschoßfläche, das bis Ende 2024 fertiggestellt werden soll. Das Projekt kombiniert Bestandserhaltung und Neubau. Ein Gebäude aus den 1960er-Jahren wird modernisiert und durch eine Neubaukonstruktion aus 100 % Holz ergänzt. Die Bauweise folgt dem Prinzip der Kreislaufwirtschaft, indem alle verwendeten Materialien wiederverwendbar sind. Bestandsmaterialien werden über die Plattform Concular in den Wiederverwertungskreislauf eingebracht und im Materialkataster „Madaster“ erfasst. Die Energiebilanz des Zillecampus ist klimaneutral, da das Gebäude unabhängig von externen Energiequellen betrieben wird. Die Beheizung und Kühlung erfolgt über ein eigenes Erdsondenfeld mit 72 Sonden auf 100 Metern Tiefe, das größte private Geothermie-Feld Berlins. Eine 1.300 m² große Photovoltaikanlage auf dem Dach sorgt für nachhaltige Energiegewinnung. Neben seiner ökologischen Bauweise bietet der Zillecampus ein gesundes Raumklima mit viel Tageslicht und eine begrünte Außenanlage, das „New Work“-Flächenkonzept ermöglicht flexible Büroflächen. Zudem wird der Campus an Unternehmen vermietet, die sich zu ESG-Prinzipien bekennen und eine nachhaltige Community bilden.
Projekttyp	Reallabor
Quellen/Link	https://entwicklungsstadt.de/zillecampus-in-charlottenburg-nachhaltiges-holzbauprojekt/

Urban Mining Zürich	
Land	Schweiz
Kommune(n)/Region	Zürich
Info	Urban Mining bezeichnet die Rückgewinnung von Rohstoffen aus städtischen Gebieten am Ende ihrer Lebensdauer. Städte haben sich über die Zeit zu wertvollen Lagerstätten anthropogener Ressourcen entwickelt, die für eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft genutzt werden können. In Zürich wird seit 15 Jahren erfolgreich mit der Urban-Mining-Strategie gearbeitet. Öffentliche Gebäude werden dort aus recyceltem Beton gebaut, und die Unit Urban Mining & Recycling fördert einen verantwortungsbewussten Umgang mit natürlichen Ressourcen.
Projekttyp	Best-Practice Kommune
Quellen/Link	https://www.zh.ch/de/umwelt-tiere/abfall-rohstoffe/rohstoffe/urban-mining.html

Urban Mining Hub	
Land	Deutschland
Kommune(n)/Region	Berlin
Info	Der Urban Mining Hub Berlin wurde 2022 als Pilotprojekt im Rahmen der Re-Use-Initiative der Berliner Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt (SenMVKU) ins Leben gerufen und dann verstetigt. Ziel war es, eine Lösung zu entwickeln, um wiederverwendbare Baustoffe und Bauteile aus Rückbauprojekten zu sichern, zwischenzulagern und für den Wiedereinbau bereitzustellen. Da der Bausektor in Berlin maßgeblich zur Klimabelastung beiträgt und rund 60 % des Abfalls durch Bau- und Rückbauprozesse entsteht, bietet der Urban Mining Hub eine nachhaltige Alternative zur Entsorgung. Auf über 400 m ² Lagerfläche, werden wiedergewonnene Materialien zwischengelagert. Diese können entweder direkt oder nach einer Aufbereitung erneut in Bauprojekte integriert werden. Dadurch lassen sich Ressourcenverbrauch, CO ₂ -Emissionen und Abfallmengen erheblich reduzieren. So konnten bei einem Rückbauprojekt in Berlin hochwertige Stahlelemente, Türen und Sanitäranlagen sichergestellt werden, die ansonsten entsorgt worden wären. Stattdessen wurden diese Materialien im Urban Mining Hub gelagert und später für den Bau eines nachhaltigen Wohnprojekts genutzt. Dies spart nicht nur Materialkosten, sondern verringert auch den Bedarf an neu produzierten Baustoffen.
Projekttyp	Best-Practice Kommune
Quellen/Link	https://shop.concular.de/collections/concular-lager

Materialbank Leuven & Open Atelier Circuler	
Land	Belgien
Kommune(n)/Region	Leuven
Info	Die Materialbank Leuven und das Open Atelier setzen sich für nachhaltige Praktiken im Bausektor und kreative, zirkuläre Lösungen ein, um die lokale Wirtschaft und Gemeinschaft rund um Leuven zu stärken. Die Materialbank Leuven ist Teil von Atelier Circuler, einer Organisation, welche den Übergang von einer linearen zu einer kreislauforientierten Wirtschaft fördern will, insbesondere im Bau- und Fertigungsbereich. Die Materialbank Leuven spielt dabei eine zentrale Rolle, indem sie Materialien wie Holz, Metall und Stein aus der Region wiederverwendet und in einem Online-Katalog anbietet. Diese Materialien werden durch Partnerschaften in den Kreislauf zurückgeführt und stehen sowohl Privatpersonen als auch Fachleuten zur Verfügung. Das Open Atelier ergänzt diese Bemühungen als kreativer Raum für Selbständige und kleine Unternehmen. Die Studioräume sind mit Maschinen für Holz- und Metallbearbeitung ausgestattet. Die Nutzer:innen können die benötigten Werkzeuge vor Ort buchen und bekommen bei Bedarf Unterstützung von Expert:innen.
Projekttyp	Best-Practice Kommune
Quellen/Link	https://roadmap-en.leuven2030.be/pdf/Circular_Leuven.pdf

Baustoffbörse Gelsenkirchen	
Land	Deutschland
Kommune(n)/Region	Gelsenkirchen
Info	Das Projekt der „Zukunftspartnerschaft zwischen dem Land NRW und der Stadt Gelsenkirchen“ verfolgt die Etablierung einer Baustoffbörse, um Baustoffe aus dem Rückbau in Gelsenkirchen aufbereitet und wiederverwendet zur Verfügung zu stellen. Dies fördert eine Kreislaufwirtschaft, schont Ressourcen. Das „UmbauLabor“ wurde bereits eröffnet, um Konzepte für die Wiederverwertung von Baustoffen zu entwickeln. Die Baustoffbörse soll auf einer Gewerbehalle an der Bochumer Straße aufgebaut werden. Ziel ist es, ein Konzept zu entwickeln, das den langfristigen Umgang mit der Wiederverwendung von Materialien in Kommunen unterstützt und soziale Projekte integriert. Ein Projektbeirat begleitet das Vorhaben, um fachliche Expertise einzubringen und die Kreislaufwirtschaft voranzutreiben.
Projekttyp	Reallabor
Quellen/Link	https://ratsinfo.gelsenkirchen.de/ratsinfo/gelsenkirchen/24001/UHJvamVrdGJsYXR0IEtzbW11bmFs-ZSBCYXVzdG9mZmJvZXJzZSBHZWxzZW5raXJjaGVuLnBkZg==/12/n/149900.doc

Wiederverwendung von Sedimenten	
Land	Frankreich
Kommune(n)/Region	Metropolregion Lille
Info	Die Metropole Lille setzt sich im Rahmen der Abwasser- und Hochwasserschutzprävention (GEMAPI) mit dem Sedimentmanagement auseinander. Seit 2013 wurde dafür der SEDIMATERIAUX-Ansatz gegründet, um geeignete Verwertungssektoren für Sedimente aus Regenwasserbecken zu finden. Es wurden hierfür zwei innovative Sedimentrückgewinnungssektoren entwickelt: die Herstellung von selbstverdichtenden Mörsenverfüllungen und von Hohlzylindern aus Fertigbeton (Hydrocyls) zur Regenwasserspeicherung und Überschwemmungsverhinderung. 2019 wurden im Rahmen des SEDIMEL-Projekts drei Testarbeiten mit 500 Tonnen Sediment durchgeführt, um die praktische Anwendung dieser Materialien zu testen. Ziel ist es, Sedimente als Ersatz für natürliche Materialien in verschiedenen Sektoren zu nutzen. In Frankreich werden jährlich Millionen Kubikmeter Sediment aus Häfen und Flüssen produziert.
Projekttyp	Forschung regional
Quellen/Link	https://www.sedilab.com/

BauKarussell	
Land	Österreich
Kommune(n)/Region	Wien
Info	BauKarussell entwickelt eine standardisierte Methode für den Rückbau großer Gebäude, um die Wiederverwendung von Baumaterialien zu fördern und den österreichischen Standard umzusetzen. Das Projekt wird von der Stadt Wien unterstützt und von einem Konsortium aus sozialen Unternehmen, Architekt:innen und Umweltorganisationen getragen. Im Rahmen der „Weniger Müll“-Initiative sichert die Stadt finanzielle und organisatorische Unterstützung. In Zusammenarbeit mit Bauträgern plant BauKarussell den selektiven Rückbau von Gebäuden, um wertvolle Materialien wie Türen, Fenster oder Holzelemente für die Wiederverwendung zu sichern. Die Arbeiten übernehmen sozial benachteiligte Arbeitskräfte, die so eine Qualifizierung und neue Jobperspektiven erhalten. Erste Pilotprojekte, darunter der Rückbau einer ehemaligen Abfüllanlage, zeigen den Erfolg des Konzepts. BauKarussell reduziert so nicht nur CO ₂ -Emissionen durch verlängerte Materialnutzung, sondern schafft auch neue Arbeitsplätze vor Ort.
Projekttyp	Best-Practice regional
Quellen/Link	https://www.baukarussell.at/

Circular Toolbox	
Land	Niederlanden
Kommune(n)/Region	Amsterdam
Info	Die „Circular Toolbox“ ist eine Wissensdatenbank, die Mitarbeitende der Stadt Amsterdam und andere Akteure dabei unterstützt, nachhaltige Bauprojekte nach zirkulären Prinzipien umzusetzen. Sie enthält leicht verständliche Informationen und Richtlinien zu technischen, finanziellen, sozialen, organisatorischen und rechtlichen Aspekten des zirkulären Bauens. Dort zu finden sind zehn fachlich geprüfte Artikel zu Themen wie Umweltbelastung, zirkuläre Geschäftsmodelle und biobasierte Renovierungen, ergänzt durch praktische Beispiele und Handlungsoptionen, dies soll zur Förderung von Wissen und Praxis für zirkuläres Bauen beitragen. Die Toolbox ist auf openresearch.amsterdam verfügbar und dient als eine zentrale Ressource, die Gemeinden und andere Interessengruppen bei der Umstellung auf zirkuläres Bauen unterstützen kann.
Projekttyp	Best-Practice Kommune/Region international/national Forschung interregional/regional/kommunal
Quellen/Link	City of Amsterdam: Circular Economy Programme: Lessons and Recommendations 2020–2021. Online verfügbar unter https://assets.amsterdam.nl/publish/pages/867635/circular_economy_lessons_and_recommendations_2020-2021.pdf

3D Mapping	
Land	Frankreich
Kommune(n)/Region	Paris
Info	Das 3D-Mapping-Projekt in Paris unterstützt das Ziel, dass alle städtischen Bauprojekte bis 2030 über ihren gesamten Lebenszyklus hinweg kohlenstoffneutral sind. Dies bedeutet, dass sowohl der Bau als auch der Abbau von Gebäuden ohne negative Auswirkungen auf das Klima stattfinden sollen. Zur Umsetzung wird ein 3D-Geografisches Informationssystem (GIS) entwickelt, das digitale Modelle von Gebäuden und Stadtvierteln erstellt. Diese Modelle integrieren Daten zu Energie-, Wasser- und Materialströmen und ermöglichen eine detaillierte Analyse der Umweltauswirkungen von Bauprojekten. Das GIS wird als Werkzeug zur Förderung der Kreislaufwirtschaft genutzt, indem es hilft, Materialien wiederzuverwenden und den Abfall zu minimieren. So können Baumaterialien wie alte Ziegel oder Holz wiederverwertet und in neuen Projekten eingesetzt werden. Darüber hinaus soll das System Renovierungen statt Abrisse fördern und den Materialeinsatz optimieren, um CO ₂ -Emissionen zu reduzieren.
Projekttyp	Best-Practice Kommune
Quellen/Link	Climate-KIC (2018): Municipality-led circular economy case studies. S. 68.

CIRCUit	
Land	Zusammenschluss verschiedener europäischer Länder
Kommune(n)/Region	Programm mit 31 Partnern aus Copenhagen, Hamburg, Helsinki Region, Greater London
Info	Die CIRCUit-Projektstudie über zirkuläre Bauweise in regenerativen Städten untersucht, wie Städte durch die Anwendung von Prinzipien der Kreislaufwirtschaft nachhaltiger gestaltet werden können. Im Fokus stehen sowohl wissenschaftliche als auch praktische Ansätze zur Integration von Kreislaufwirtschaft im Bauwesen. Eine der wichtigsten Ansätze war die Verlängerung der Lebensdauer von Gebäuden durch Transformation und Renovierung. In Hamburg beispielsweise wurden bestehende Bürogebäude durch gezielte Renovierungen an die Bedürfnisse des modernen Arbeitsumfelds angepasst, anstatt sie abzureißen. Dies sparte wertvolle Ressourcen und reduzierte die CO₂-Emissionen. Zudem wurden die Wiederverwendung und das Recycling von Baumaterialien verstärkt. Prozesse zur Wiederverwertung von Materialien wie Beton, Holz und Glas wurden implementiert, um den Bedarf an neuen Rohstoffen zu verringern und Abfall zu minimieren. Ein weiterer Schwerpunkt lag auf dem Entwurf für Demontierbarkeit und Anpassungsfähigkeit von Gebäuden. Modulare Bauweise, die eine einfache Demontage und Wiederverwendung von Materialien ermöglicht, wurde gefördert, um die Flexibilität von Gebäuden zu erhöhen. Parallel dazu wurde die Entwicklung von Daten und Indikatoren für eine zirkuläre Bauumgebung vorangetrieben, um den Fortschritt der Kreislaufwirtschaft im Bauwesen messbar zu machen. Hierzu wurden Monitoring-Systeme entwickelt, die helfen, den Erfolg von Kreislaufprojekten zu überwachen. Ergänzend dazu wurden politische Maßnahmen und digitale Tools eingeführt, um den Übergang zur Kreislaufwirtschaft zu unterstützen. Politische Förderprogramme und digitale Hilfsmittel wie digitale Zwillinge von Gebäuden, die zur Verwaltung von Ressourcen und Materialströmen genutzt werden, spielten dabei eine zentrale Rolle. Ein Beispiel ist die Entwicklung eines digitalen Systems in Vantaa (Finnland), das die Lebenszyklusdaten von Gebäuden erfasst, um Materialien für zukünftige Projekte besser planen und effizienter recyceln zu können.
Projekttyp	Forschung International
Quellen/Link	https://www.circuit-project.eu/

Urban Mining Design	
Land	Deutschland
Kommune(n)/Region	Aachen
Info	Urban Mining bezeichnet die Rückgewinnung von Rohstoffen aus städtischen Gebieten am Ende ihrer Lebensdauer. Städte haben sich über die Zeit zu wertvollen Lagerstätten anthropogener Ressourcen entwickelt, die für eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft genutzt werden können. Das Konzeptbuch entwickelt verschiedene Gestaltungsansätze für nachhaltiges zirkuläres Bauen und stellt diese anhand von Beispielen dar.
Projekttyp	Forschung
Quellen/Link	https://opus.bibliothek.fh-aachen.de/opus4/frontdoor/deliver/index/docId/9644/file/Konzeptdokumentation_Bauwerk_Stadt_Lina_Vels.pdf

8.4.2 Sektor Verpackung und Kunststoff

Plastikrecycling – Closed Plastic Circle	
Land	Finnland
Kommune(n)/Region	Espoo
Info	Das Projekt wurde von der Stadt Espoo in den Jahren 2022 bis 2024 geleitet, um den Markt für recycelte Kunststoffe zu fördern. Es umfasste verschiedene Experimente und Maßnahmen, um die Kreislaufwirtschaft von Kunststoffen zu verbessern. Beispielsweise war ein Bestandteil ein Plastik-Workshop, bei dem die Bürger von Espoo lernen konnten, selbst Gegenstände aus recyceltem Kunststoff herzustellen. Alte Kunststoffprodukte wurden zerkleinert, geschmolzen und in Formen gegossen, um neue Produkte daraus herzustellen. Dies förderte neue Kooperationen und ließ das Konzept weiterwachsen. In einer dazugehörigen Ausstellung „Plastic Dreams“ wurden die Besucher:innen über die verantwortungsvolle Nutzung von Kunststoffen aufgeklärt. Zusätzlich wurden technologische Ansätze getestet, um Styropor durch Wärme und Druck zu komprimieren, wodurch der Transport effizienter wurde und das Material für die Wiederverwendung geeignet war. Ein weiteres Pilotprojekt ermöglichte es wiederum, überschüssige Rohre auf Baustellen zu recyceln, was zu einer Recyclingrate von etwa 69 % führte.
Projekttyp	Best-Practice Kommune
Quellen/Link	https://www.espoo.fi/en/sustainable-development/closed-plastic-circle-pilots-practice#more-recycling-of-plastic-waste-with-pilots--52284

Haar geht den Mehrweg	
Land	Deutschland
Kommune(n)/Region	Haar
Info	Das Projekt verfolgte das Ziel, ein anbieterübergreifendes Rückgabesystem für Mehrweggeschirr zu testen. Dabei konnten Kund:innen das Geschirr nach dem Verzehr in allen teilnehmenden Gastronomiebetrieben zurückgeben, unabhängig vom ursprünglichen Anbieter. Die zentrale Logistik und Spülung wurden durch das Projekt organisiert, und ein einheitliches Hygienekonzept kam zum Einsatz. Ein Hauptziel war es, die digitale Infrastruktur für ein solches System zu erproben. Es diente als Grundlage, um Synergieeffekte und Vorteile für alle Beteiligten zu zeigen: Konsument:innen profitieren von einem bequemen „Return Anywhere“-System, Mehrweg-Anbieter sparen Emissionen und Kosten, und Kommunen können durch die Investition in eine unabhängige Mehrweg-Infrastruktur öffentliche Reinigungskosten senken. Das übergeordnete Ziel des Projekts war es, die Umweltbelastung durch Einweggeschirr zu reduzieren, indem Mehrweg auf breiter Ebene etabliert wird. ReFrastructure, der Anbieter der Infrastruktur, verfolgt das langfristige Ziel, eine deutschlandweite, systemübergreifende Lösung für Mehrwegverpackungen zu schaffen.
Projekttyp	Best-Practice Kommune
Quellen/Link	https://refrastructure.org/haargehtdenmehrweg/

Plastic free market	
Land	Portugal
Kommune(n)/Region	Guimarães
Info	Die Stadt verfolgt eine umfassende Strategie zur Reduzierung und Beseitigung von Einwegplastik, insbesondere im Bereich des städtischen Marktes, der als einer der Hauptnutzungsorte für Plastik identifiziert wurde. Die Maßnahme begann mit einer Aufklärungskampagne zur Verwendung von Stofftaschen unter dem Motto „Ich benutze kein Plastik“. Ziel dieser Kampagne ist es, das Bewusstsein der Bürger:innen für die negativen Auswirkungen von Plastikmüll zu schärfen und nachhaltigere Alternativen zu fördern. Ein weiterer Schritt bestand in der jährlichen Verteilung von mehr als 75.000 Obst- und Gemüsetaschen, die zu 100 % kompostierbar sind, an die Händler:innen des Marktes. Diese Taschen sind eine umweltfreundliche Alternative zu herkömmlichem Plastik, da sie sich schnell abbauen und keine langfristigen Umweltschäden hinterlassen. Auch die Förderung von ökologischen Einkaufsmethoden gehört zu den Zielen der Initiative, um den Marktakteuren nachhaltigere Produkte nahezubringen.
Projekttyp	Best-Practice Kommune
Quellen/Link	https://rrrciclo.pt/en/plastic-free-market/

Circular Plastics	
Land	Vejle
Kommune(n)/Region	Dänemark
Info	Das Vejle-Pilotprojekt in Dänemark konzentriert sich auf die Entwicklung nachhaltiger Lösungen zur Reduzierung, Wiederverwendung und zum Recycling von Kunststoff. Das Ziel des Projekts ist es, verschiedene Interessengruppen, darunter öffentliche Institutionen, Unternehmen und Bürger:innen, einzubeziehen, um mittelfristig eine Recyclingquote von 25 % an den ausgewählten Teststandorten im Westen von Vejle zu erreichen. Langfristig soll das Projekt das Potenzial für eine breitere Kreislaufstrategie für die Stadt aufzeigen und die Beschaffungsrichtlinien der Gemeinde verbessern. Das Projekt wird innovative Kreislaufösungen an sieben Mikro-Teststandorten erforschen, Plastikströme kartieren, Prototypen entwickeln und neue Geschäftsmodelle zur Förderung des Recyclings schaffen. Wichtige Elemente der Umsetzung sind die Bildung eines Beratungsgremiums, eines lokalen Lenkungsausschusses und von Arbeitsgruppen.
Projekttyp	Forschung regional
Quellen/Link	https://reflowproject.eu/pilots/vejle/

8.4.3 Sektor Lebensmittel und Ernährung

Frankfurt Green City	
Land	Deutschland
Kommune(n)/Region	Frankfurt am Main
Info	Nachhaltige Ernährung spielt eine zentrale Rolle im Bestreben, ökologische, soziale und gesundheitliche Gesichtspunkte in die Versorgung der Stadtbevölkerung zu integrieren. Der Ernährungsrat Frankfurt, gegründet 2017, setzt sich für ein klimaschonendes und faires Ernährungssystem ein. Zudem fördert die Initiative Klimagourmet eine klimafreundliche Ernährung und organisiert jährlich die gleichnamige Klimagourmet-Woche, um aufzuzeigen, dass Nachhaltigkeit und Genuss miteinander vereinbar sind. Im Bereich der fairen und ökologischen Landwirtschaft bietet Frankfurt mit etwa 75 landwirtschaftlichen Betrieben, die rund 4.000 Hektar des Stadtgebiets bewirtschaften, eine stabile Basis für regionale und saisonale Lebensmittelproduktion. Ihre Freiflächen bieten klimatische Vorteile und dienen als Erholungsgebiete für die Stadtbevölkerung. Das Ziel ist, eine Zero Waste City zu werden, die Stadt setzt dafür auf die Reduktion von Abfällen durch Wiederverwendung und Recycling, unterstützt von einer breiten Bürgerbeteiligung und europäischen Netzwerken. Zudem fördert die Stadt aktiv den fairen Handel, der durch die Fairtrade-Town-Auszeichnung honoriert wurde, und engagiert sich gegen Lebensmittelverschwendung im Rahmen einer städtischen Kampagne zur Abfallvermeidung.
Projekttyp	Best-Practice regional
Quellen/Link	https://www.frankfurt-greencity.de/de/ernaehrung

Broodnodig	
Land	Niederlande
Kommune(n)/Region	Rotterdam
Info	Das Projekt verfolgt das Ziel, Brotabfälle nachhaltig zu nutzen, indem sie in Energie umgewandelt werden. Diese innovative Initiative richtet sich insbesondere an Bäcker:innen, die mithilfe eines kleinen Brotfermenters ihre eigenen Energiequellen erzeugen können, indem sie die Abfälle aus ihrer Produktion nicht einfach wegwerfen, sondern sinnvoll weiterverwenden. Der Brotfermenter ermöglicht es, Brotabfälle effizient in nachhaltige Energie zu verwandeln und so die Umweltbelastung zu reduzieren. Ein zentraler Bestandteil ist die Förderung eines Bewusstseinswandels in der Gesellschaft, um das Verhalten der Bewohnerschaft hinsichtlich der Verschwendung von Brot und anderen Lebensmitteln zu verändern. Neben dem direkten Nutzen für Bäcker:innen bietet das Projekt auch eine Möglichkeit, die Abfallmengen in städtischen Gebieten zu verringern, da Brotabfälle von der Straße und aus dem Hausmüll entfernt und sinnvoll genutzt werden.
Projekttyp	Best-Practice Kommune
Quellen/Link	https://www.citylab010.nl/initiatieven/broodnodig

Ernährungsstrategie Zürich	
Land	Schweiz
Kommune(n)/Region	Zürich
Info	In der Schweiz geht jährlich rund ein Drittel aller produzierten Lebensmittel verloren. Die Stadt Zürich hat sich dazu verpflichtet, in ihren eigenen Verpflegungsbetrieben eine Vorbildfunktion in Sachen nachhaltige Ernährung zu übernehmen. Dies umfasst städtische Einrichtungen wie Krankenhäuser, Alters- und Pflegezentren sowie Schul- und Personalrestaurants, die jährlich Millionen von Mahlzeiten zubereiten. Ziel der Stadt ist es, den ökologischer Fußabdruck dieser Verpflegungsbetriebe zu senken, Food Waste (Lebensmittelverluste) zu reduzieren und den Anteil nachhaltiger Produkte zu steigern. Bis 2026 soll der Anteil nachhaltiger Produkte auf 50 % steigen. Zusätzlich wird durch jährliches Monitoring der vermeidbaren Lebensmittelverluste sichergestellt, dass die Ziele der Reduzierung von Abfällen und Umweltbelastungen erreicht werden. Weitere Initiativen beinhalten die Förderung von lokalen Landwirtschaftsprodukten und deren Direktvermarktung, zum Beispiel durch Projekte wie „Mein Hof“, bei dem städtische Verpflegungsbetriebe direkt von regionalen Produzent:innen beziehen.
Projekttyp	Best-Practice Kommune
Quellen/Link	https://www.stadt-zuerich.ch/site/umweltbericht/de/index/treiber/ernaehrung.html

Eco Food Map Leuven	
Land	Niederlande
Kommune(n)/Region	Leuven
Info	Angesichts der Herausforderungen, vor denen Städte weltweit im Bereich der Ernährung stehen, hat Leuven ein innovatives Online-Tool entwickelt, um das Ernährungssystem in und um Leuven zu kartieren. Dieses Tool bietet detaillierte Einblicke in die komplexe Struktur des städtischen Ernährungssystems und hilft Entscheidungsträger:innen, Stadtplaner:innen und anderen beteiligten Akteuren, Entscheidungen zu treffen. Durch die Nutzung verschiedener Indikatoren können die Auswirkungen politischer Maßnahmen auf das Ernährungssystem sowohl kurzfristig, mittelfristig als auch langfristig bewertet werden.
Projekttyp	Best-Practice Kommune
Quellen/Link	https://ecofoodmap-dashboard.vercel.app/about

Food Market 4.0	
Land	Italien
Kommune(n)/Region	Mailand
Info	Das Projekt „Food Market 4.0“ verfolgt das Ziel, die Umstellung auf ein zirkuläres Agrar- und Lebensmittelsystem zu unterstützen, indem traditionelle Lebensmittelmärkte an die Bedürfnisse und Lebensstile moderner Bürger:innen angepasst werden. In Mailand wird dazu eine Kombination aus Co-Kreation und technologischen Innovationen genutzt, um nachhaltige Lösungen zu entwickeln. Im Rahmen des Projekts werden fünf städtische Märkte analysiert und gemeinsam mit Bürger:innen und lokalen Akteuren zirkuläre Konzepte erarbeitet. Diese Lösungen sollen nicht nur die Märkte selbst, sondern auch die gesamte Wertschöpfungskette von Lebensmitteln nachhaltiger gestalten. Zudem werden Methoden entwickelt, um die Herkunft und Qualität der Produkte besser nachzuvollziehen und eine engere Verbindung zwischen städtischen und ländlichen Gemeinschaften zu fördern. Das langfristige Ziel des Piloten ist es, diese zirkulären Ansätze auf die 23 städtischen Märkte von Mailand auszuweiten und somit einen Beitrag zu einer nachhaltigeren und ressourcenschonenderen Lebensmittelwirtschaft zu leisten.
Projekttyp	Forschung Kommune
Quellen/Link	https://reflowproject.eu/pilots/milan/

8.4.4 Sektor Textilien

textile waste and masks	
Land	Portugal
Kommune(n)/Region	Guimarães
Info	Im Rahmen der RRRCICLO-Initiative wurde eine umfassende Abfallmanagementstrategie umgesetzt, um den Umwelteinfluss von Textilabfällen und Einwegmasken zu verringern. Die Stadt arbeitet dabei an der Rückgewinnung und Wiederverwendung von Textil- und Maskenabfällen. Im Bereich der Textilien geht die Stadt das Problem an, dass 5 % der Textilreste im undifferenzierten Hausmüll der Bürger landen, indem sie die Trennung und Sammlung von Textilien fördert. Seit Beginn des Programms wurden 20 Tonnen Post-consumer-Textilien gesammelt, was zur Produktion von 140 Decken führte, die an Cafés sowie an das städtische Tierheim verteilt wurden, und 800 Stofftaschen, die auf dem lokalen Markt verteilt wurden. In vier weiterführenden Schulen wurden spezielle Sammelbehälter für Textilien aufgestellt, deren Material später zu neuen Stofftaschen und Decken verarbeitet wird. Nach der Pandemie stand Guimarães vor der Herausforderung, mehr als 25.000 Einwegmasken zu sammeln. Als Reaktion darauf wurden 5.000 Kleiderbügel und 2.000 Handyhalter produziert und verteilt – die ersten an Ladenbesitzer:innen und Hotelbetreiber:innen, die zweiten an Schüler:innen, die während der Pandemie zur Sammlung der Masken beigetragen haben.
Projekttyp	Best-Practice Kommune
Quellen/Link	https://rrrciclo.pt/en/plastic-free-market/

Detox campaign	
Land	Italien
Kommune(n)/Region	Prato
Info	Die Detox-Kampagne ist eine Initiative zur Förderung einer nachhaltigen Textillieferkette, indem gefährliche Chemikalien aus dem Produktionsprozess eliminiert werden. Confindustria Toscana Nord (CTN), eine italienische Industrievereinigung, hat sich dieser Kampagne angeschlossen und erstmals eine Gruppe von Textilunternehmen dazu bewegt, die Detox-Verpflichtungen zu übernehmen. Die Umweltverschmutzung soll so reduziert und nachhaltige Produktionsweisen in der gesamten Lieferkette sollen etabliert werden. Dies geschieht durch die Anwendung der Prinzipien von Transparenz, Prävention und Vorsorge. Die an der Detox-Kampagne teilnehmenden Unternehmen verpflichten sich, gefährliche Substanzen wie Schwermetalle, per- und polyfluorierte Chemikalien (PFCs) sowie Alkylphenoethoxylate (APEOs) vollständig aus ihrer Produktionskette zu streichen. Zudem setzen sie auf eine transparente Datenoffenlegung, um den Einsatz von Chemikalien und deren Umweltauswirkungen nachvollziehbar zu machen. Durch Untersuchungen und Fallstudien werden Alternativen zu schädlichen Chemikalien erforscht, darunter der Ersatz von PFCs und die Analyse von Farbstoffkontaminationen. Ein zentraler Bestandteil der Maßnahmen ist die Überwachung und Verbesserung der Wasserqualität, insbesondere durch den Einsatz von recyceltem Wasser. Die Ergebnisse dieser Bemühungen werden durch Fallstudien zur chemischen Substitution, Berichte zur Umsetzung der Detox-Maßnahmen und die Qualitätskontrolle des recycelten Wassers dokumentiert. Zudem wurde das Projekt als Bildungsinitiative genutzt, indem Schüler:innen und Studierende in die Analyse der Wasserqualität einbezogen wurden.
Projekttyp	Forschung regional
Quellen/Link	https://www.confindustriatoscananord.it/sostenibilita/detox/english-version

The Swapshop	
Land	Niederlande
Kommune(n)/Region	Amsterdam, Rotterdam
Info	The Swapshop ist ein innovatives Konzept, das Mode nachhaltig in den Kreislauf zurückführt. Statt Kleidung ungenutzt im Schrank zu lassen oder wegzuerwerfen, kann diese in den Shops oder bei Events abgegeben werden. Dafür gibt es Swaps – digitale Punkte, die als Rabatt für neue Second-Hand-Kleidungsstücke genutzt werden können (1 Swap = 1 €). Jedes abgegebene Teil wird bewertet. Hochwertige, nachhaltige, besondere oder neuwertige Stücke bringen mehr Swaps. Jedes gewappte Kleidungsstück spart Wasser, CO ₂ und Energie; statt immer neue Ressourcen für die Herstellung von Kleidung zu verbrauchen, wird Bestehendes weitergenutzt. Durch das Tauschen von Kleidern wird die Nachfrage nach Neuware gesenkt, was langfristig die Umweltbelastung reduziert.
Projekttyp	Best Practice interregional
Quellen/Link	https://www.the-swapshop.com/

Aquafil	
Land	Italien (Unternehmenssitz)
Kommune(n)/Region	Italien – mehrere internationale Standorte
Info	Aquafil ist ein italienisches Unternehmen, das seit 1965 auf die Herstellung von Nylonfasern und -polymeren spezialisiert ist. Es setzt stark auf Nachhaltigkeit und Innovation. Ein Produkt von Aquafil ist das sogenannte ECONYL, ein regeneriertes Nylon, das vollständig aus Nylonabfällen gewonnen wird. Aquafil verfolgt seine Nachhaltigkeitsstrategie, die auf fünf Säulen basiert und mit den UN-Zielen für nachhaltige Entwicklung abgestimmt ist. Das Unternehmen hat bereits bedeutende Fortschritte in zwölf dieser Ziele erzielt und trägt aktiv zur Förderung nachhaltiger Produktionsmethoden bei.
Projekttyp	Forschung international
Quellen/Link	https://www.the-swapshop.com/

Textile (Life) Cycling	
Land	Niederlande
Kommune(n)/Region	Amsterdam
Info	Das Projekt ist Teil einer umfassenderen Initiative, die den Lebenszyklus von Textilien neu überdenkt und darauf abzielt, den Textilstrom von einem linearen auf ein zirkuläres Modell umzustellen. Das Projekt bezieht Bürger:innen und Interessengruppen in das Problem der Textilabfälle mit ein durch Teilnahme der lokalen Gemeinschaft an Bildungsaktivitäten, praktischen Workshops und Expert:innenvorträge. Dabei wird sich auf die Sammlung und das Recycling von Textilien – Kleidung, Heim- und Freizeitartikel wie Hotelwäsche – konzentriert. Durch die Steigerung der Textilsammlung auf städtischer Ebene sollen die Recyclingquote erhöht und der Recyclingindustrie Rohmaterial zur Verfügung gestellt werden. Langfristig soll eine Austauschplattform entwickelt werden, die das Nachverfolgen und Tracen von Materialien ermöglicht, den zirkulären Fluss von Textilien unterstützt und neue Geschäftsmöglichkeiten schafft, indem Unternehmen, die im Recycling tätig sind, gefördert und miteinander vernetzt werden.
Projekttyp	Best-Practice Kommune
Quellen/Link	https://reflowproject.eu/pilots/amsterdam/

8.4.5 Multi-sektorale Forschungsprojekte

City Loops	
Land	Niederlande, Norwegen, Finnland, Portugal, Spanien & Dänemark
Kommune(n)/Region	Sieben Städte: Apeldoorn, Bodø, Mikkeli, Porto, Sevilla, Høje-Taastrup und Roskilde
Info	Das CityLoops-Projekt vereinte sieben europäische Städte, um Kreislaufwirtschaftsmodelle zu erproben, insbesondere in den Bereichen Bau- und Abbruchabfälle sowie Bioabfälle. Ziel war es, diese Städte zu zirkulären Städten zu entwickeln, in denen keine Ressourcen verloren gehen. Apeldoorn: Fokussierte sich auf Biomasse und entwickelte neue Methoden zur Verarbeitung und Sammlung, wie z.B. die Nutzung von Bokashi. Zudem wurden Kreislaufprozesse in der Stadtplanung implementiert, etwa bei der zirkulären Renovierung einer Wohnstraße. Porto: Implementierte Kreislaufmodelle für Bioabfälle in Hotels und Restaurants, z.B. im Grande Hotel de Porto. Dies führte zur Produktion von Gemüse auf dem Hoteldach und einer Reduzierung von Lebensmittelabfällen. Mikkeli: Verbesserte die Sammlung von Bioabfällen in Wohngebieten durch Sensibilisierungsmaßnahmen und Installation spezieller Sammelbehälter. Ein Softwaretool optimierte die Logistik der Abfallsammlung. Sevilla: Implementierte eine Kampagne zur Sensibilisierung für die Reduzierung von Lebensmittelabfällen und die Förderung der richtigen Trennung von Bioabfällen. Bodø: Nutzt das Großprojekt „New Airport/New City“, um zirkuläre Strategien bei der Wiederverwendung von Bauabfällen umzusetzen, insbesondere bei der Demontage eines ehemaligen Militärflughafens. Høje-Taastrup: Setzte fünf Projekte um, darunter die Transformation von Stadtgebäuden und die Wiederverwendung von Beton und Boden für neue Bauvorhaben, was zu erheblichen CO₂-Einsparungen führte. Roskilde: Entwickelte zirkuläre Methoden und Instrumente zur Förderung einer nachhaltigen Stadtentwicklung im ehemaligen Industriegebiet Musicon, das in ein kreatives Zentrum umgewandelt wird.
Projekttyp	Forschung International
Quellen/Link	https://cityloops.eu/

PlastiCity	
Land	England, Frankreich, Niederlande & Belgien
Kommune(n)/Region	Internationaler Zusammenschluss
Info	Das Projekt hatte zum Ziel, Strategien und Lösungen zu entwickeln, um die Recyclingraten von Plastikabfällen in Gebieten signifikant zu erhöhen. Dies sollte durch die Schaffung von lokalen Recycling- und Aufbereitungszentren, sogenannten „PlastiCity-Hubs“, erreicht werden. Die Hubs sollen als zentrale Anlaufstellen für die Sammlung, Sortierung und Wiederaufbereitung von Plastikabfällen fungieren und so die Kreislaufwirtschaft stärken. Ein zentrales Element war der Einsatz mobiler Einheiten zur Charakterisierung und Testung von Plastikabfällen sowie zur Demonstration fortschrittlicher Recyclingmethoden. Es wurden fünf lokale Recyclingzentren aufgebaut, in denen Plastikabfälle gesammelt, sortiert und zu neuen Rohstoffen verarbeitet werden. Diese Hubs wurden von einer digitalen Plattform unterstützt, die eine effiziente Logistik und den Austausch von Informationen zwischen den beteiligten Akteuren ermöglichte.
Projekttyp	Forschung interregional
Quellen/Link	https://www.interreg2seas.eu/en/PlastiCity

CEL.CYCLE	
Land	Slowenien
Kommune(n)/Region	Landesweit
Info	Das CEL.CYCLE-Projekt, das vom slowenischen Pulp and Paper Institute koordiniert und durch EU-Mittel gefördert wird, widmet sich der nachhaltigen Nutzung von Biomasse als erneuerbare Ressource für industrielle Anwendungen und wissenschaftliche Forschung. Ziel des Projekts ist es, innovative Lösungen zu entwickeln, die die Wertschöpfungskette der Biomasse optimieren und zur Etablierung einer Kreislaufwirtschaft beitragen. Insgesamt sind 21 Partner aus verschiedenen Bereichen beteiligt. Zwölf davon sind Unternehmen aus Schlüsselindustrien wie der Papier-, Chemie-, Textil-, Holz- und Automobilbranche sowie dem Bauwesen, Ingenieurwesen und Energiesektor. Ergänzt wird das Konsortium durch neun Forschungseinrichtungen, die mit ihrer wissenschaftlichen Expertise zur Entwicklung neuer Technologien und Prozesse beitragen. CEL.CYCLE dient als Modellprojekt für die praktische Umsetzung der Kreislaufwirtschaft, indem es eine enge Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und weiteren Interessengruppen fördert.
Projekttyp	Forschung international
Quellen/Link	Weber & Stuchtey (2019): Deutschland auf dem Weg zur Circular Economy. Erkenntnisse aus europäischen Strategien, S. 38.

Bergisch Circular	
Land	Deutschland
Kommune(n)/Region	Wuppertal, Solingen & Remscheid
Info	Bergisch.circular ist ein vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördertes Forschungsprojekt, das sich mit der zirkulären Transformation im Bergischen Städtedreieck – Wuppertal, Solingen und Remscheid – befasst. Als Teil des Förderprogramms REGION.innovativ soll das Projekt interkommunale Strukturen zur Förderung der Kreislaufwirtschaft entwickeln und etablieren. Ziel ist es, durch die Schaffung nachhaltiger Verwaltungsstrukturen und kreislauffördernder Maßnahmen Synergieeffekte zu erzeugen, die die gesamte Region strukturell stärken. Das Projekt konzentriert sich auf drei Schwerpunkte: zirkuläres Bauen, öffentliche Beschaffung und Abfallvermeidung. Dabei wird ein praxisnaher und anwendungsorientierter Ansatz verfolgt, der sich an der Design-Thinking-Methode orientiert. Zu den Projektbeteiligten gehören neben den drei Städten auch die Stadtentwicklungsgesellschaft Solingen, das Wuppertal Institut und die Neue Effizienz gGmbH, die als Initiator des Projekts eine zentrale Rolle spielt. Mit einem Fördervolumen von rund 2,2 Mio. Euro ermöglicht das Projekt die Finanzierung von insgesamt viereinhalb Stellen, die über einen Zeitraum von 36 Monaten gezielt auf die Kreislaufwirtschaft ausgerichtet sind. Da viele Kommunen aufgrund angespannter Haushaltslagen nur begrenzte personelle Kapazitäten für solche Initiativen haben, wird empfohlen, ein aktives Förderantragsmanagement zu etablieren. Dies soll Kommunen dabei unterstützen, im Austausch mit anderen Akteuren – darunter privatwirtschaftliche Unternehmen, zivilgesellschaftliche Organisationen und Forschungsinstitute – passende Fördermittel zu akquirieren. Drittmittelfinanzierte Projekte können so nicht nur die interkommunale Zusammenarbeit, sondern auch die Kooperation mit der lokalen Wirtschaft und weiteren Stakeholdern stärken, um nachhaltige Lösungen langfristig zu etablieren. Als zentrales Ergebnis des Projekts wird ein standardisierter „Blueprint“ für interkommunale kreislauffördernde Verwaltungsstrukturen erarbeitet, um die gewonnenen Erkenntnisse auch auf andere Kommunen übertragbar zu machen
Projekttyp	Forschung regional
Quellen/Link	https://bergisch-circular.de/dasprojekt/

8.4.6 Zero waste

Förderung unverpackter, regionaler Lebensmittel – Zero-Waste-Konzept	
Land	Deutschland
Kommune(n)/Region	Kiel
Info	Kiel strebt an, bis 2035 die Abfallmenge pro Kopf um 15 % zu reduzieren und die Haus- und Geschäftsabfälle um die Hälfte zu senken. Ein besonderer Fokus liegt auf der Umsetzung durch gemeinsames Handeln der Kieler:innen und lokalen Akteuren. Die Stadtverwaltung von Kiel appelliert darüber hinaus an Handelsunternehmen, auf regionale Produkte umzusteigen. Durch eine stärkere Regionalität von Produkten kann der Bedarf an Verpackungen reduziert werden, was einen positiven Beitrag zur Abfallvermeidung leistet. Es wird empfohlen, die Verbindung zwischen regionalen Landwirt:innen und Handelsunternehmen auszubauen, um den lokalen Handel zu fördern und gleichzeitig die Verpackungsmenge zu verringern. Das Zero-Waste-Konzept umfasst insgesamt 90 Umsetzungsmaßnahmen, die durch Bürger:innen und Expert:innen entwickelt wurden. Ein „Zero Waste Advisory Board“ soll den Fortschritt überwachen. Die konsequente Umsetzung des Konzepts könnte bis 2035 zu einer Reduktion von ca. 10.500 Tonnen CO₂ pro Jahr führen und bis 2050 sogar von rund 14.500 Tonnen CO₂ jährlich, indem weniger Abfall erzeugt und Recycling sowie Wiederverwendung gefördert werden.
Projekttyp	Best-Practice Kommune
Quellen/Link	https://www.kiel.de/de/umwelt_verkehr/zerowaste/_dokumente_zero-waste/zerowaste_kiel_konzept.pdf

Finanzierung von Abfallvermeidungsmaßnahmen aus kommunalen Haushalt	
Land	Deutschland
Kommune(n)/Region	Kiel
Info	Kommunen finanzieren Abfallvermeidungsmaßnahmen bisher fast ausschließlich über Abfallgebühren. Da jedoch nicht alle Maßnahmen gebührenrechtlich zulässig sind, sollten sie zusätzlich im Haushalts- oder Wirtschaftsplan berücksichtigt werden. Dies führt dazu, dass Abfallvermeidung mit anderen öffentlichen Aufgaben um begrenzte Mittel konkurriert. Um eine konsequente Abfallvermeidung zu gewährleisten, sollten daher über den Gebührenhaushalt hinaus finanzielle Mittel bereitgestellt werden. Eine sinnvolle Möglichkeit besteht darin, Abfallvermeidung mit Nachhaltigkeits- und Klimaschutzmaßnahmen zu verknüpfen sowie Fördermöglichkeiten durch interkommunale Kooperationen zu nutzen. Dabei sollten klare Kriterien für die Mittelverwendung und -verteilung entwickelt werden. Ein gutes Beispiel für eine gezielte Budgetierung bietet die Stadt Kiel. Im Rahmen des Zero-Waste-Projekts wurden in den ersten zwei Jahren jeweils 250.000 Euro für Abfallvermeidungsmaßnahmen bereitgestellt. Kiel strebt zudem eine langfristige Verstetigung dieser Finanzierung an. Die Priorisierung der ersten sechs Maßnahmen wurde von der Ratsversammlung beschlossen, während zukünftige Maßnahmen in Abstimmung mit dem lokalen Zero Waste Advisory Board festgelegt werden sollen.
Projekttyp	Best-Practice Kommune
Quellen/Link	Weber & Stuchtey (2019): Deutschland auf dem Weg zur Circular Economy. Erkenntnisse aus europäischen Strategien, S. 24.

PAYT-System	
Land	Italien
Kommune(n)/Region	Parma
Info	In der italienischen Stadt Parma wurde ein Pay-as-you-throw (PAYT)-System eingeführt, bei dem die Abfallgebühr sowohl einen festen Betrag als auch eine variable Gebühr umfasst, die von der tatsächlichen Abfallmenge abhängt. Jeder Restmülltonne ist ein RFID-Chip zugeordnet, um den Besitzer zu identifizieren. Das System hat die getrennte Abfallerfassung signifikant erhöht, von 48,5 % im Jahr 2011 auf 76 % in 2015. Zudem wurde die Abfallmenge pro Einwohner:in stark reduziert, von 313 kg auf 126 kg im Jahr 2015. Um die Akzeptanz zu fördern, wurden öffentliche Veranstaltungen organisiert und zusätzliche Öko-Stationen sowie ein Eco-Wagen eingeführt. Der Eco-Wagen fährt als mobile Sammelstation durch die Stadt, um Abfälle entgegenzunehmen und die Bürger:innen über die Abfalltrennung zu informieren. Die Öko-Stationen bieten 24/7 die Möglichkeit, Abfälle zu entsorgen. Diese Elemente ergänzen das Tür-zu-Tür-Sammelsystem und bieten Flexibilität für die Bewohnerschaft. Ergebnisse zeigen eine kontinuierliche Verbesserung: Die Abfallmenge sank weiter, und die Qualität der Recyclingmaterialien verbesserte sich, da die Kontamination in den Sammelströmen reduziert wurde. In den ersten Monaten von 2016 erreichte die Stadt einen weiteren Rückgang der Restmüllmenge und eine Steigerung der getrennten Sammlung auf 80 %. Das System fördert Recycling und Abfallvermeidung, indem es Anreize wie Rabatte für Kompostierung bietet und die Abfallgebühr an die tatsächliche Abfallmenge anpasst.
Projekttyp	Best-Practice Kommune
Quellen/Link	https://zerowasteurope.eu/wp-content/uploads/2019/10/zero_waste_europe_cs7_parma_en.pdf

Zéro Déchet – Zéro Plastique	
Land	Belgien
Kommune(n)/Region	Liège
Info	Die „Null Abfall – Null Plastik“-Initiative betrifft sowohl Bürger:innen als auch die Gemeindeverwaltung. Durch gezielte Maßnahmen wie beispielsweise die Verwendung von biologisch abbaubaren Säcken oder Containern, die bereits in der Stadtsteuer enthalten sind, oder das Sammeln von Verpackungsabfällen. Außerdem sollen nicht mehr genutzte Möbel, Metalle und Haushaltsgeräte über das Ressourcenzentrum entsorgt werden, wodurch der Restmüll stark reduziert wird. Neben der Abfalltrennung wird der „Duty zero“-Ansatz betont, der die Vermeidung von Abfällen an der Quelle fordert. Dazu sollen die Bürger:innen ihre Gewohnheiten überprüfen und auf wiederverwendbare Taschen und Verpackungen umsteigen. Auch die Nutzung digitaler Alternativen wie Kinotickets oder Konzertkarten wird empfohlen. Im Bereich der Stadtverwaltung werden verschiedene Maßnahmen ergriffen, wie die Schulung von EcoTeam-Mitgliedern, die Installation von Wasserfontänen und die Verteilung von isolierten Trinkflaschen, um die Umwelt zu schonen. Auch eine regelmäßige Kommunikation über Newsletter und die Teilnahme an Abfallverwertungs- und Recycling-Events sind Teil des Engagements für eine nachhaltigere Zukunft.
Projekttyp	Best-Practice Kommune
Quellen/Link	https://www.liege.be/fr/vie-communale/ville-engagee/chartes-et-labels/zero-dechet-zero-plastique/differentes-actions

8.4.7 Zirkuläre öffentliche Beschaffung

Cradle to cradle	
Land	Deutschland
Kommune(n)/Region	Ludwigsburg
Info	Die Stadt Ludwigsburg hat sich verpflichtet, die öffentliche Beschaffung an den Cradle-to-Cradle (C2C)-Prinzipien auszurichten. Ziel ist es, durch nachhaltige Beschaffungsstrategien positive Umwelt- und Gesundheitswirkungen zu erzielen. Dabei sollen Materialsubstanzen in biologischen oder technischen Stoffkreisläufen zirkulieren, und die Produkte sowie Dienstleistungen müssen unter menschenwürdigen Arbeitsbedingungen erbracht werden und zur sozialen Gerechtigkeit beitragen. Die Stadt setzt auf erneuerbare Energien, fördert eine Verbesserung der Bodenqualität und schützt Wasserressourcen. Durch die Zusammenarbeit mit Unternehmen, die diese ökologischen und sozialen Kriterien erfüllen, möchte Ludwigsburg eine nachhaltige Entwicklung vorantreiben und die Nachfrage nach gesunden, klimafreundlichen und kreislauffähigen Leistungen in Bau, Lieferung und Dienstleistungen steigern.
Projekttyp	Best-Practice Kommune
Quellen/Link	https://www.ludwigsburg.de/start/stadt+entwickeln/sdg12.html

Nachhaltige Beschaffung Website	
Land	Deutschland
Kommune(n)/Region	Berlin
Info	Die u.g. Website informiert über die nachhaltige Beschaffung von Produkten und Dienstleistungen im Land Berlin. Sie dient als zentrale Anlaufstelle für öffentliche Beschaffungsstellen, um ökologische Kriterien gemäß der Verwaltungsvorschrift Beschaffung und Umwelt (VwVBU) anzuwenden. Die Seite stellt rechtliche Grundlagen bereit, erläutert die Anforderungen an eine umweltverträgliche Beschaffung und bietet praktische Hilfsmittel wie Berechnungstools zur Ermittlung von Lebenszykluskosten. Zudem gibt sie einen Überblick über Beschaffungsbeschränkungen, Härtefallregelungen und die Verantwortung der öffentlichen Hand, um eine nachhaltige und faire Vergabepaxis sicherzustellen.
Projekttyp	Best-Practice Kommune
Quellen/Link	https://www.berlin.de/nachhaltige-beschaffung/

Circular Economy Procurement Implementation Plan and Framework	
Land	Canada
Kommune(n)/Region	Toronto
Info	Die Umsetzung der Kreislaufwirtschaft im Beschaffungswesen von Toronto konzentriert sich auf die gezielte Investition in Lieferanten, die nachhaltige Praktiken wie Wiederverwendbarkeit, Reparatur und Recycling in ihre Geschäftsmodelle integrieren. Dabei werden Lieferanten bevorzugt, die Produkte und Dienstleistungen anbieten, die langlebig und ressourcenschonend sind. Toronto passt seine Beschaffungsrichtlinien an, um bei der Auswahl von Lieferanten nachhaltige Kriterien zu berücksichtigen, und fördert Partnerschaften mit Organisationen, die Expertise in der Kreislaufwirtschaft bieten. Wichtige Maßnahmen beinhalten die Unterstützung von Geschäftsmodellen wie Rücknahmeprogramme und Reparaturservices sowie die Einführung von Zertifizierungen, die nachhaltige Lieferanten auszeichnen. Diese Schritte sollen nicht nur die Ressourcennutzung und Abfallproduktion verringern, sondern auch wirtschaftliche Resilienz schaffen, indem sie auf langfristige, nachhaltige Lösungen setzen. Durch die Förderung von Kreislaufwirtschaftsmodellen trägt Toronto dazu bei, sowohl die Umwelt zu schützen als auch eine zukunftsfähige wirtschaftliche Entwicklung zu fördern.
Projekttyp	Forschung regional
Quellen/Link	https://www.ellenmacarthurfoundation.org/circular-examples/circular-economy-procurement-implementation-plan-and-framework-toronto

Transnationalen Arbeitsgruppe für verantwortungsvolle Beschaffung	
Land	Frankreich
Kommune(n)/Region	Paris
Info	Die Stadt Paris hat 2015 eine Transnationale Arbeitsgruppe für verantwortungsvolle Beschaffung ins Leben gerufen, um den öffentlichen Einkauf nachhaltiger zu gestalten und die Prinzipien der Kreislaufwirtschaft stärker in den Beschaffungsprozess zu integrieren. Diese Initiative wurde zusammen mit mehreren anderen europäischen Städten entwickelt, um nachhaltige Beschaffung und ressourceneffiziente Kriterien in öffentlichen Ausschreibungen zu verankern. Im Februar 2016 genehmigte der Stadtrat von Paris als erste französische Stadt eine verantwortungsvolle Beschaffungspolitik, die konkrete Maßnahmen zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz beinhaltete. Dazu gehörte die Einführung eines Umweltindikators für alle öffentlichen Einkäufe, der es ermöglicht, die Umweltauswirkungen von Produkten und Dienstleistungen zu messen. Zudem wurden neue Kriterien zur Ressourceneffizienz in den Vergabeverfahren eingeführt, mit dem Ziel, den Verbrauch von natürlichen Ressourcen zu minimieren und die Wiederverwertung von Materialien zu maximieren.
Projekttyp	Best-Practice international
Quellen/Link	EIT Climate-KIC (2018): Municipality-led circular economy case studies. S. 46.

8.4.8 Reuse, Share, Repair, Upcycling

Reparaturbonus	
Land	Deutschland
Kommune(n)/Region	Berlin
Info	Das Land Berlin fördert im Jahr 2025 die Reparatur von haushaltsüblichen Elektro- und Elektronikgeräten in Form eines Zuschusses. Alle volljährigen Berliner Bürger:innen mit Hauptwohnsitz in Berlin können einmal den ReparaturBONUS beantragen. Die Reparatur muss durch einen Fachbetrieb oder in einem Repair-Café erfolgen. Erstattet werden bei der Reparatur durch einen Fachbetrieb 50 % oder max. 200 Euro, bei der Reparatur im Repair-Café werden 100 % der Kosten für das Ersatzteil erstattet.
Projekttyp	Best-Practice Kommune
Quellen/Link	https://www.ibb-business-team.de/fileadmin/ibb-business-team/reparaturbonus/downloads/richtlinie-reparaturbonus-2025.pdf

Pôle R	
Land	Frankreich
Kommune(n)/Region	Grenoble-Alpes-Métropole
Info	Der „Pôle R“ in Grenoble ist ein Standort für Kreislaufwirtschaft, der auf Wiederverwendung, Reparatur und Abfallreduktion spezialisiert ist. Auf 15.000 m ² arbeiten rund 15 Unternehmen und Organisationen an der Reparatur von Alltagsgegenständen und der Reduktion von Lebensmittelverschwendung. Ziel ist es, ein zirkuläres Konsum- und Produktionsmodell zu fördern und Synergien zwischen Unternehmen zu schaffen. Der Standort umfasst Sammelstellen für gebrauchte Materialien, eine Industriepattform für Sortierung und Reparatur sowie nachhaltige Lebensmittel- und Verpackungsprojekte. Mit der Wiederverwendung von 7.500 Tonnen Abfall und 200 geplanten Arbeitsplätzen bis 2030 ist Pôle R ein Vorreiter der Kreislaufwirtschaft.
Projekttyp	Forschung interregional
Quellen/Link	https://emploi.grenoblealpesmetropole.fr/actualite/390/1-pole-r-8-000-m-dedie-a-l-economie-circulaire.htm

Fabricanova	
Land	Frankreich
Kommune(n)/Region	Grenoble-Alpes-Métropole
Info	Fabricanova ist eine 2020 gegründete Société Coopérative d'Intérêt Collectif mit dem Ziel, die Kreislaufwirtschaft in der Metropolregion Grenoble zu stärken. Durch die Bereitstellung von Sammel-, Reparatur- und Vermarktungsdiensten werden Produkte nachhaltig genutzt. Zudem ist ein weiterer Bestandteil von Fabricanova die Förderung nachhaltiger Beschäftigung. Mitglieder des Kollektivs bieten Schulungen und individuelle Unterstützung, um Kompetenzen in Kreislaufwirtschaftsberufen zu entwickeln. So werden Menschen bei der beruflichen Wiedereingliederung unterstützt. Fabricanova betreibt unter anderem eine Industriepattform, welche als Sammel- und Sortierzentrum für wiederverwendbare Produkte dient, und ermöglicht eine effiziente Wiederaufbereitung. Ziel ist es, das Volumen wiederverwertbarer Waren zu steigern und damit die Lebensdauer von Produkten zu verlängern sowie Arbeitsplätze in Bereichen wie Reparatur, Upcycling und Wiedervermarktung zu schaffen. Es gibt Läden, wo Bürger:innen wiederverwendbare Objekte wie Möbel, Spielzeug, Fahrräder oder Haushaltsgeräte abgeben. Vor Ort wird die Qualität und Wiederverwertbarkeit der Produkte eingeschätzt, die gesammelten Objekte werden geprüft, repariert und in Partnerläden weiterverkauft.
Projekttyp	Best-Practice kommunal
Quellen/Link	https://www.fabricanova.org/

8.4.9 Makerspaces & Hubs

Fab City	
Land	Deutschland
Kommune(n)/Region	Hamburg
Info	Die Fab City ist eine globale Initiative, die darauf abzielt, die lokale Produktion von Gütern durch offene Werkstätten (Fab Labs) zu fördern, um eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft zu schaffen. Dabei werden globale Designressourcen (Open Source) genutzt und lokale Produktionsstätten vernetzt, um Transportemissionen zu minimieren und die regionale Wertschöpfung zu stärken. Das Projekt verfolgt das Motto „Design global – produce local“ und entwickelt sowohl digitale (Fab City OS) als auch physische Infrastruktur. Mit Unterstützung der EU und anderer Fördermittel arbeitet Hamburg an Technologien wie 3D-Druckern und modularen Maschinen, die lokal produziert und repariert werden können.
Projekttyp	Best-Practice international
Quellen/Link	https://www.momentum-kongress.org/system/files/congress_files/2022/jenneweinseidel---fab-city-hamburg.pdf

Circular Makerspace	
Land	Niederlande
Kommune(n)/Region	Leuven
Info	Der Circular Makerspace in Leuven ist ein vielseitiger, offener Raum, der speziell darauf ausgerichtet ist, Bildung, Forschung und Praxis im Bereich der Kreislaufwirtschaft zu verbinden. Mit einer Kombination aus High- und Low-Tech-Laboren bietet er Raum für innovative Projekte, in denen Materialien recycelt, repariert und wiederverwendet werden können. Ziel ist es, Wissen zu teilen, kreative Lösungen für lokale und globale Herausforderungen zu entwickeln und gleichzeitig soziale und ökologische Nachhaltigkeit zu fördern. Der Makerspace fungiert als zentraler Treffpunkt für Unternehmen, soziale Initiativen, Universitäten und Bürger:innen, um gemeinsam die Kreislaufwirtschaft voranzutreiben.
Projekttyp	Best-Practice Kommune
Quellen/Link	https://roadmap-en.leuven2030.be/pdf/Circular_Leuven.pdf

De Potterij	
Land	Belgien
Kommune(n)/Region	Mechelen
Info	De Potterij, eine ehemalige Wäscherei im Zentrum von Mechelen, wird zu einem Innovationszentrum für Kreislaufwirtschaft umgestaltet. Ziel ist es, die Wiederverwendbarkeit von Produkten und Rohstoffen zu maximieren und Wertverlust zu minimieren. Neben Kreislaufwirtschaft stehen auch Ökologie, urbane Landwirtschaft, Bildung und Kultur im Fokus. Zur Beseitigung der historischen Bodenverschmutzung wurde eine umfassende Sanierung eingeleitet. Verschiedene Regierungsebenen, darunter die Stadtverwaltung und die regionale Abfallbehörde, arbeiteten zusammen, um das Projekt umzusetzen. Die Vision von De Potterij wurde in den Stadtentwicklungsplan integriert und die Gesetzgebung angepasst, um Kreislaufwirtschaft zu fördern. Sharing Economy und nachhaltige Nutzung wurden gestärkt, Bürger:innen in Workshops eingebunden und die Zusammenarbeit zwischen Stadt, Unternehmen und Universität gefördert. Zudem wurden Anreize für Unternehmen geschaffen, die auf Wiederverwendung und Recycling setzen. Eine gezielte Kommunikation macht Erfolge sichtbar und sensibilisiert für Nachhaltigkeit.
Projekttyp	Best-Practice Kommune
Quellen/Link	https://vlaanderen-circulair.be/circulargovernance/files/Mechelen.pdf

Vollebekk Fabrikker	
Land	Norwegen
Kommune(n)/Region	Oslo
Info	Die Vollebekk Fabrikker war ein temporäres Innovations- und Gründungszentrum in einer ehemaligen Fabrikhalle in Oslo, das Raum für nachhaltige Produktion, Reparatur und Wiederverwendung bot. Getragen von der Zusammenarbeit zwischen der Bezirksverwaltung, lokalen Unternehmen sowie ansässigen Initiativen in Oslo, vereinte es Werkstätten, Büros und Produktionsflächen für Start-ups, Unternehmen, die lokale Nachbarschaft und Organisationen. Mit erschwinglichen Mieten und einem Fokus auf Gemeinschaft und Ressourcen-Sharing wurde ein Raum geschaffen, in dem kreative Ideen erfolgreich umgesetzt werden konnten. Das Projekt wurde seit der Eröffnung 2018 mehrfach verlängert und bis zum bereits vorab geplanten Abriss des Gebäudes 2021 als erfolgreicher Nachbarschafts-Inkubator für nachhaltige Entwicklung mit Fokus auf Kreislaufwirtschaft betrieben.
Projekttyp	Best-Practice Kommune
Quellen/Link	https://www.vollebekkfabrikker.no/

Circular Innovation Platform	
Land	Dänemark
Kommune(n)/Region	Kopenhagen
Info	Die Circular Innovation Platform Copenhagen versucht, die Kreislaufwirtschaft in Kopenhagen durch technologische Innovationen und internationale Zusammenarbeit voranzubringen. Sie zielt darauf ab, radikale Lösungen für Abfallströme zu entwickeln, die bisher nicht recycelbar sind – etwa die 20 % des Abfalls, der derzeit verbrannt werden. Dazu wird ein Netzwerk aus externen Expert:innen, Unternehmen und Forschungseinrichtungen aufgebaut, um neueste Erkenntnisse und globale Entwicklungen in die Praxis umzusetzen. Die Plattform fördert Innovationsprojekte, um zirkuläre Lösungen für spezifische Herausforderungen im Ressourcenmanagement zu erarbeiten. Durch diese Projekte soll nicht nur die Recyclingrate gesteigert, sondern auch ein Beitrag zur nachhaltigen Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft geleistet werden.
Projekttyp	Best-Practice Kommune
Quellen/Link	https://circular.kk.dk/

8.4.10 Stadt-/Regionalentwicklung & Wirtschaftsförderung

Circular Turku	
Land	Finnland
Kommune(n)/Region	Turku
Info	Die „Circular Turku“-Initiative verfolgt das Ziel, bis 2029 CO ₂ -neutral zu werden, indem sie Kreislaufwirtschaft in verschiedenen Sektoren fördert. Im Energiesektor werden Biotreibstoffe und geothermische Quellen genutzt, und es wird ein „smartes“ Energieverbrauchsmanagement etabliert. Private Haushalte sollen bei der Nutzung grüner Energie unterstützt werden. Im Lebensmittelsektor liegt der Fokus auf pflanzenbasierten Proteinen, regenerativer Landwirtschaft und urbanen Gärten. Schulen werden zur Aufklärung über nachhaltige Ernährung eingebunden, und der CO ₂ -Verbrauch öffentlicher Kantinen wird überwacht. In der Wasserwirtschaft werden kommunale Abflüsse besser gemanagt und die Wiederverwendung von Wasser gefördert. Regionale Arbeitsgruppen und ein Wasserdatenmanagement verbessern das Monitoring. Im Bausektor werden energieeffiziente Wohnheime und Recycling von Baumaterialien vorangetrieben. Das Projekt „Smart & Wise Turku“ verbessert das Monitoring von Gebäudediensten und setzt auf regenerativen Baustoffeinsatz. Im Mobilitätssektor setzt Turku auf einen elektrischen ÖPNV, ein autofreies Stadtzentrum, Fahrrad-Sharing und emissionsfreie Logistik, um die Stadt nachhaltig zu gestalten.
Projekttyp	Reallabor
Quellen/Link	https://circulars.iclei.org/wp-content/uploads/2021/11/Circular-Turku-Roadmap_final_comp.pdf

Haarlem Circulair 2040	
Land	Niederlanden
Kommune(n)/Region	Haarlem
Info	Haarlem verfolgt diese Strategie mit dem Ziel, bis 2040 eine vollständig zirkuläre Stadt zu werden. Die Stadt hat sich verpflichtet, den Einsatz von abiotischen Rohstoffen bis 2030 um 50 % zu reduzieren, und verfolgt ambitionierte Ziele in den Bereichen Beschaffung, Bau, Lebensmittel und Textilien, einschließlich der Förderung von Kreislaufwirtschaft und pflanzlicher Ernährung. Der sogenannte „C-District“ fungiert als Innovationshub, der Unternehmen, Behörden und Bildungseinrichtungen vereint, um gemeinsam zirkuläre Lösungen zu entwickeln.
Projekttyp	Best-Practice regional
Quellen/Link	https://gemeentebestuur-haarlem.notubiz.nl/document/12710290/1/20230317984+2_+Bijlage+1_+Actieprogramma+Circulaire+Economie+2023+t_m+2025 ; https://circularcitiesdeclaration.eu/cities/haarlem

Wcycle-Projekt	
Land	Slowenien
Kommune(n)/Region	Maribor
Info	Die Kreislaufwirtschaftsstrategie von Maribor, die 2018 eingeführt wurde, verfolgt das Ziel, die Stadt in ein nachhaltigeres, ressourceneffizienteres Modell zu überführen. Das Wcycle-Projekt umfasst insgesamt 18 Initiativen, die sich auf Materialrückgewinnung, Energiegewinnung, Wasseraufbereitung und Abfallbehandlung konzentrieren. So soll bis 2030 der Anteil des recycelten kommunalen Abfalls auf 70 % und der Anteil des recycelten Verpackungsabfalls auf 80 % steigen. Zudem ist ab 2025 das Abladen von Abfällen, die recycelbar sind, auf Deponien verboten. Ein weiteres Ziel des Projekts ist es, bis 2025 die Mengen an Meeres- und Lebensmittelabfällen um 30 % zu reduzieren. Die Verantwortung für die Umsetzung der Strategie liegt beim Stadtrat von Maribor, der eng mit den öffentlichen Versorgungsunternehmen zusammenarbeitet, die das Wcycle-Institut gegründet haben. Eine der wichtigsten Maßnahmen ist der Bau von zwei großen Abfallverwertungsanlagen. Die erste Anlage wird in Tržaska auf einem 5 Hektar großen Gelände errichtet, wo Abfälle mechanisch sortiert und zu neuen Materialien, Kompositen und Böden verarbeitet werden. Die zweite Anlage ist in Dogošë auf einem 10 Hektar großen Areal geplant, das in drei Phasen ausgebaut wird. Diese Anlage wird Abfälle aus Bereichen wie Bauwesen, Landwirtschaft und Wasserwirtschaft behandeln, mit einem besonderen Fokus auf die „Deponiemineralisierung“, bei der Materialien aus bestehenden Deponien wiederverwendet werden.
Projekttyp	Best-Practice Region
Quellen/Link	Climate-KIC (2018): Municipality-led circular economy case studies. S. 40.

Kera district	
Land	Finnland
Kommune(n)/Region	Espoo
Info	Aus einem ehemaligen Industrie- und Logistikgebiet soll in einen klimaneutralen Stadtbezirk für etwa 14.000 Einwohner:innen umgewandelt werden, der als Modell für Kreislaufwirtschaft und urbane Innovation dient. Emissionsfreie Energielösungen, der Einsatz kohlenstoffarmer Baumaterialien sowie smarte Technologien sind zentrale Elemente der Planung. Alte Gebäude werden vorübergehend für urbane Kultur, Veranstaltungen und kreative Nutzungen verwendet. Der Bezirk wird fahrradfreundlich gestaltet, mit einer guten Anbindung an den öffentlichen Nahverkehr, und neue Wohn- und Infrastruktureinrichtungen wie Schulen, Geschäfte und Freizeitmöglichkeiten entstehen. Ziel ist es, nicht nur ein nachhaltiges Lebensumfeld zu schaffen, sondern auch innovative Bau- und Mobilitätslösungen zu testen, die langfristig als Vorbild für andere Städte dienen können.
Projekttyp	Reallabor
Quellen/Link	https://www.espoo.fi/en

Reco-Festival	
Land	Italien
Kommune(n)/Region	Prato
Info	Die Stadt Prato mit 200.000 Einwohner:innen ist ein Vorreiter der Kreislaufwirtschaft, insbesondere im Textilsektor. Durch innovative Recyclingtechniken, geschlossene Wasserkreisläufe und Abfallreduktion setzt Prato auf Nachhaltigkeit. Ein Brainstorming-Format soll Ideen von Bürger:innen, Unternehmen und Stakeholdern erfassen, um Prato als „Circular City“ weiterzuentwickeln. Ziele sind die Stärkung der Zusammenarbeit auf allen Ebenen, das Mapping bestehender Initiativen und die Einrichtung einer Urban Reuse Agency zur Nutzung leerstehender Flächen. Im Brainstorming werden Themen wie Ressourcenmanagement, Bürger:innenbeteiligung, unternehmerische Innovation und Kommunikation diskutiert. Die Ergebnisse fließen in die städtische Strategie ein und werden über eine zentrale Plattform sowie Veranstaltungen weitervermittelt.
Projekttyp	Best-Practice Kommune
Quellen/Link	https://vlaanderen-circulair.be/circulargovernance/files/Prato.pdf

Circular Saxony	
Land	Deutschland
Kommune(n)/Region	Sachsen
Info	Circular Saxony ist ein Innovationscluster, das von den Vereinen Energy Saxony e.V. und Circular MTC e.V. ins Leben gerufen wurde, um die Kreislaufwirtschaft in Sachsen zu fördern. Das Projekt wird durch den Freistaat Sachsen unterstützt und verfolgt das Ziel, nachhaltige und effiziente Produktions- sowie zirkuläre Prozesse zu gestalten. Dies soll dabei helfen, der Ressourcenproblematik zu begegnen, innovative Wertschöpfung zu realisieren und die Klimaneutralität zu fördern. Im Rahmen des Clusters arbeiten Akteure aus Industrie, Wissenschaft und Politik zusammen, um die Kreislaufwirtschaft praktisch umzusetzen und von der Theorie in die Praxis zu überführen. Zu den Kernzielen von Circular Saxony gehören der Aufbau von branchenübergreifenden Kooperationen zwischen kleinen und mittleren Unternehmen (KMU), Großunternehmen, Forschungseinrichtungen, Verbänden und der Politik in Sachsen. Durch den Know-how-Transfer und die gemeinsame Nutzung von Ressourcen sollen neue Lieferketten erschlossen und internationale Wertschöpfungspotenziale aktiviert werden. Darüber hinaus wird der Aufbau von Pilotanlagen sowie digitaler Netzwerktechnik gefördert, um innovative Prozesse im Bereich der Kreislaufwirtschaft zu realisieren. Ein weiteres zentrales Ziel sind die Schaffung und der Erhalt von Arbeitsplätzen, was durch die Förderung neuer Geschäftsfelder und die Erhöhung der Kreislaufwirtschaftsquote von verschiedenen Materialarten unterstützt wird. Um diese Ziele zu erreichen, organisiert Circular Saxony verschiedene Arbeitskreise, Matching-Events und Schulungen, die den Austausch von Ideen und die Initiierung von Projekten unter den Mitgliedern vorantreiben. Aktuelle Veranstaltungen und Netzwerktreffen bieten zudem regelmäßige Gelegenheiten, sich über die neuesten Entwicklungen im Bereich der Kreislaufwirtschaft auszutauschen.
Projekttyp	Reallabor
Quellen/Link	https://circular-saxony.de/

The Green Center	
Land	Norwegen
Kommune(n)/Region	Kristiansand
Info	Die Stadt Kristiansand verfolgt im Rahmen ihres Masterplans für 2030 das Ziel, eine grüne und innovative Stadt zu werden, indem sie nachhaltige Geschäftsideen fördert, die zur Stärkung der Wirtschaft und Wettbewerbsfähigkeit beitragen. Im Jahr 2015 wurde ein Wettbewerb ins Leben gerufen, um Start-ups zu unterstützen, die Lösungen für eine kohlenstoffarme und zirkuläre Wirtschaft entwickeln. Jährlich werden Start-ups aus der gesamten Agder-Region eingeladen, ihre grünen Geschäftsideen einzureichen. Die Sieger erhalten nicht nur Preise, sondern auch die Möglichkeit, an der Tech-Konferenz SLUSH in Helsinki teilzunehmen und an einem Workshop für grüne Start-ups zu arbeiten. Zu den erfolgreichen Start-ups gehören Unternehmen wie SCT Biotech, das Abfälle aus der Fischzucht in Energie und Futter umwandelt, und Scanwatt, das flugaschehaltige Abfälle in umweltfreundliche Baustoffe verwandelt. Viele der Gewinnerlösungen tragen aktiv zur Reduktion von CO₂-Emissionen und zur Förderung einer Kreislaufwirtschaft bei.
Projekttyp	Forschung interregional
Quellen/Link	Climate-KIC (2018): Municipality-led circular economy case studies, S. 36

Be Circular	
Land	Belgien
Kommune(n)/Region	Brüssel
Info	Das Be Circular-Programm in Brüssel fördert die Kreislaufwirtschaft und schafft Arbeitsplätze durch verschiedene Maßnahmen. Es unterstützt 50 neue Einzelhandelsgeschäfte und 200 Start-ups sowie bestehende Unternehmen bei der Einführung von Kreislaufwirtschaftsprinzipien. Ziel ist es, 2.000 Wirtschaftsakteure vor Ort und 20.000 online in zirkulären Praktiken zu schulen. Das Programm fördert die Zusammenarbeit zwischen öffentlichen, privaten und akademischen Sektoren mit entwickelten Maßnahmen, die auf Abfallwirtschaft, Bauwirtschaft, Logistik und nachhaltigen Einzelhandel abzielen. Zur Unterstützung gibt es finanzielle Mittel in Form von Zuschüssen und Krediten über den Be Circular Fonds (1,5 Mio. Euro jährlich) und den BruCircle Fonds für Kredite. Ein Online-Portal erleichtert den Austausch zwischen Stakeholdern, während Pilotprojekte im reversiblen Bauen und Weiterbildungen für Fachkräfte die Umsetzung von Kreislaufwirtschaft unterstützen. Das Programm zielt zudem auf die Reduktion von CO₂-Emissionen in der Region ab, um Brüssel langfristig nachhaltiger zu gestalten.
Projekttyp	Reallabor
Quellen/Link	Climate-KIC (2018): Municipality-led circular economy case studies, S. 36

Effizienzagentur NRW – CIRCO Methode	
Land	Deutschland
Kommune(n)/Region	Nordrhein-Westfalen
Info	CIRCO ist eine Methodik zur Entwicklung von Geschäftsmodellen für die Kreislaufwirtschaft, die Unternehmen hilft, neue Möglichkeiten zu entdecken und nachhaltige Lösungen umzusetzen. Die Methode basiert auf dem wissenschaftlichen Framework „Products that last“ der Technischen Universität Delft und wurde in den Niederlanden entwickelt. CIRCO bietet praktische Design-Tools, Fallbeispiele und Unterstützung durch Trainer:innen. Der CIRCO-Prozess besteht aus drei Phasen: Initiate: Analyse der aktuellen Wertschöpfungskette und Identifikation von Kreislaufgeschäftsmöglichkeiten; Ideate: Ausarbeitung von zirkulären Produkt- und Service-Propositionen sowie Geschäftsmodellen; Implement: Erstellung eines Fahrplans zur Umsetzung der Kreislaufstrategie und Marktimplementierung.
Projekttyp	Forschung interregional
Quellen/Link	https://www.circonl.nl/international/methodology/ , https://www.efa.nrw/unsere-themen/circular-economy

Fit 4 Circularity	
Land	Luxemburg
Kommune(n)/Region	Luxemburg landesweit
Info	In Luxemburg setzt die Regierung auf gezielte Maßnahmen, um Unternehmen für die Kreislaufwirtschaft zu mobilisieren. Das „Fit 4 Circularity“-Programm unterstützt Unternehmen bei der Entwicklung nachhaltiger Geschäftsmodelle durch drei zentrale Bausteine: finanzielle Förderung, Beratungsleistungen und praxisnahe Workshops. Das Wirtschaftsministerium übernimmt dabei 50 % der Kosten für externe Beratung, um Unternehmen den Einstieg zu erleichtern. Da dieses Angebot zunächst nicht umfassend genutzt wurde, wurden zusätzlich kostenlose Workshops eingeführt, die gezielt Wissen zu zirkulären Strategien vermitteln. Diese praxisnahen Schulungen steigerten die Nachfrage nach dem Programm deutlich und trugen dazu bei, mehr Unternehmen für nachhaltige Geschäftsmodelle zu gewinnen.
Projekttyp	Best-Practice national
Quellen/Link	https://guichet.public.lu/de/entreprises/financement-aides/regime-fit-4.html

Recycle + Travel (Ricicli + Viaggi)	
Land	Italien
Kommune(n)/Region	Rom
Info	Das Projekt verbindet Umweltschutz mit der Förderung des öffentlichen Nahverkehrs. An speziellen Automaten in U-Bahn-Stationen können Einweg-PET-Flaschen abgegeben werden, wofür Nutzer:innen einen Pfandbetrag pro Flasche erhalten. Der Betrag wird in einer App gespeichert und kann für U-Bahn-Tickets verwendet werden. Es geht um die Verbindung von Abfallmanagement und Klimaschutz, indem ein Pfandsystem für Plastikflaschen mit dem Anreiz für kostenlose Nahverkehrsnutzung gekoppelt wird, um Müll zu reduzieren und den Umstieg auf nachhaltige Mobilität zu fördern. Im Rahmen dieses siebenmonatigen Pilotprojekts wurden 2,8 Mio. Flaschen gesammelt.
Projekttyp	Best-Practice Kommune
Quellen/Link	https://epub.wupperinst.org/frontdoor/deliver/index/docId/7703/file/7703_Pfand.pdf

8.4.11 Bildung & Öffentlichkeitsarbeit

Finnische Bildungsreform & Education for Circularity	
Land	Finnland
Kommune(n)/Region	Landesweit in Universitäten
Info	Finnland verlagert seinen Fokus zunehmend auf die praktische Umsetzung. Während „Finland“'s Road Map to the Circular Economy“ zunächst keine genaue Definition der Rolle des Bildungssektors enthielt, hat sich Bildung mittlerweile zu einem zentralen Thema entwickelt. Das finnische Ausbildungssystem wurde entsprechend angepasst, sodass nun rund 75.000 Lernende – von der frühen Kindheit bis zur Universität – Unterrichtseinheiten zur Circular Economy (CE) durchlaufen. Im Frühjahr 2018 wurde eine öffentliche Ausschreibung für Pilotprojekte und Kooperationen im Bildungsbereich gestartet. Durch die Integration von CE in bestehende Lehrpläne sollen zukünftige Fachkräfte ausgebildet und zirkuläres Denken gefördert werden. Erste Kurse wurden im Sommersemester 2019 an verschiedenen Universitäten getestet und sind ab dem Wintersemester fester Bestandteil der Lehrpläne. Die Pilotkurse werden von Sitra (unabhängige öffentliche Stiftung, die seit 1967 als Thinktank und Investor unter der Aufsicht des finnischen Parlaments arbeitet) finanziert und begleitet.
Projekttyp	Best-Practice national
Quellen/Link	Weber & Stuchtey (2019): Deutschland auf dem Weg zur Circular Economy. Erkenntnisse aus europäischen Strategien, S. 42.

Metabolon	
Land	Deutschland
Kommune(n)/Region	Lindlar-Remshagen
Info	Das Entsorgungszentrum Leppe in Lindlar-Remshagen hat sich zu einem modernen Forschungs- und Innovationszentrum namens :metabolon entwickelt. Es bietet ein breites Bildungsangebot für alle Altersgruppen zu Themen wie Umwelt, Ressourcen und nachhaltige Energie. Das Zentrum fördert die Ressourceneffizienz, Abfallvermeidung und zirkuläre Wirtschaft durch Forschung und Wissenstransfer. Mit einer Lern- und Forschungslandschaft sowie dem Bergischen Energiekompetenzzentrum richtet sich das Angebot an Schulen, Jugendliche und Fachleute. Die Themen umfassen Abfallvermeidung, erneuerbare Energien und Klimawandel und sind an die jeweiligen Zielgruppen angepasst. Zudem bietet das Zentrum Weiterbildungen zu Themen wie Klimaschutz und Energieeffizienz. Das Ziel ist es, die Kompetenzen der Besucher:innen zu erweitern und nachhaltige Lösungen für gesellschaftliche und wirtschaftliche Herausforderungen zu entwickeln. :metabolon ist ein Ort, an dem Nachhaltigkeit aktiv erlebt und erlernt werden kann.
Projekttyp	Forschung regional
Quellen/Link	https://www.bavweb.de/?NavID=2886.4

MÜLLENNIUM	
Land	Deutschland
Kommune(n)/Region	Wuppertal
Info	Das Projekt „MÜLLEnnium an Schulen“ wurde 2003 in Wuppertal ins Leben gerufen, um das Müllaufkommen an Schulen nachhaltig zu reduzieren. Schulen verpflichten sich, Maßnahmen zur Müllvermeidung umzusetzen, und erhalten dabei Unterstützung in Form von Materialien, Personal und finanziellen Mitteln vom Förderverein der Station Natur und Umwelt. Jährlich haben sie die Chance, an einem Wettbewerb teilzunehmen und Geldpreise zu gewinnen. Der Schwerpunkt des Projekts liegt auf der Frage „Schule ohne Müll – geht das?“. Schulen können Gutscheine für kostenfreie Unterrichtseinheiten zu Themen wie Müllvermeidung, Recycling und Umweltschutz in Anspruch nehmen. Diese Veranstaltungen werden entweder an der Station Natur und Umwelt oder direkt in den Schulen durchgeführt. Seit dem Schuljahr 2017/18 gibt es zusätzliche Gutscheine für weiterführende Schulen, die spezifische Themen wie Konsumverhalten, Kunststoffe und Klimawandel abdecken. Ziel des Projekts ist es, Schüler:innen für einen nachhaltigen Umgang mit Ressourcen zu sensibilisieren und das Bewusstsein für Müllvermeidung schon im Schulalter zu fördern. So wird nicht nur die richtige Mülltrennung, sondern vor allem die Vermeidung von Abfall als vorrangiges Ziel vermittelt.
Projekttyp	Best-Practice Kommune
Quellen/Link	https://stnu.de/programm/muellennium

Literatur

- Akter, M. M. K., Haq, U. N. & Uddin, M. A. (2024). Sustainable Development and Circular Economy. In S. A. Bandh & F. A. Malla (Hrsg.), *Waste Management in the Circular Economy* (S. 133–152). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-42426-7_7
- Arfaoui, N., Le Bas, C., Vernier, M.-F. & Vo, L.-C. (2022). How do governance arrangements matter in the circular economy? Lessons from five methanation projects based on the social-ecological system framework. *Ecological Economics*, 197, Artikel 107414. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2022.107414>
- Arsova, S., Genovese, A. & Ketikidis, P. H. (2022). Implementing circular economy in a regional context: A systematic literature review and a research agenda. *Journal of Cleaner Production*, 368, Artikel 133117. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.133117>
- Athanassiadis, A., Kampelmann, S., Barles, S. & Marty, P. (2019). *Opportunities and limits of circular economy as policy framework for urban metabolism*. https://www.semantic-scholar.org/paper/Opportunities-and-limits-of-circular-economy-as-for-Athanassiadis-Kampelmann/17dd34f63c00e9396fdb90319951001a7a2b93d?utm_source=direct_link
- Avdiushchenko, A. (2018). Toward a Circular Economy Regional Monitoring Framework for European Regions: Conceptual Approach. *Sustainability*, 10(12), 4398. <https://doi.org/10.3390/su10124398>
- Balderjahn, I. (2013). *Nachhaltiges Management und Konsumentenverhalten*. UVK.
- Barcelona City Council. (2020). *Barcelona: Sustainable Future: Seventeen social, economic and environmental objectives*. Barcelona Agenda 2030. https://sdgs.un.org/sites/default/files/vlrs/2021-06/Barcelona_Agenda2030Targets_KeyIndicators_English.pdf
- bergischcircular. (o. J.). *Das Projekt – Bergisch Circular*. <https://bergisch-circular.de/dasprojekt/>
- Berliner Ideenlabor (Hrsg.). (2022). *Design Thinking*. <https://berliner-ideenlabor.de/design-thinking>
- Bertelsmann Stiftung. (2019). *Monitor Nachhaltige Kommune: Bericht 2019*. Schwerpunktthema Kreislaufwirtschaft. <https://doi.org/10.11586/2019060>
- Bertelsmann Stiftung, Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Deutscher Landkreistag, Deutscher Städtetag, Deutscher Städte- und Gemeindebund, Deutsches Institut für Urbanistik, ICLEI European Secretariat & Rat der Gemeinden und Regionen Europas, Deutsche Sektion. (2022). *SDG-Indikatoren für Kommunen: Indikatoren zur Abb. der Sustainable Development Goals der Vereinten Nationen in deutschen Kommunen*. <https://repository.difu.de/handle/difu/583612>
- Bianchi, M., Cordella, M. & Menger, P. (2023). Regional monitoring frameworks for the circular economy: Implications from a territorial perspective. *European Planning Studies*, 31(1), 36–54. <https://doi.org/10.1080/09654313.2022.2057185>
- Bianchi, M., Menger, P., Fernández Fernández, I., Maleki, P., Rueda, F., Figuerola, Elba Fuster, Etrninan, G. & Margolina, A. (2022). *Methodology for the implementation of a circular economy at the local and regional scale*. <https://doi.org/10.2777/068045>

- Bîrgovan, A. L., Lakatos, E. S., Szilagyi, A., Cioca, L. I., Pacurariu, R. L., Ciobanu, G. & Rada, E. C. (2022). How Should We Measure? A Review of Circular Cities Indicators. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(9), 5177. <https://doi.org/10.3390/ijerph19095177>
- Bleicher, K. (1994). *Normatives Management: Politik, Verfassung und Philosophie des Unternehmens*. St. Galler Management-Konzept: Bd. 5. Campus.
- Bocken, N. M. P., Pauw, I. de, Bakker, C. & van der Grinten, B. (2016). Product design and business model strategies for a circular economy. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 33(5), 308–320. <https://doi.org/10.1080/21681015.2016.1172124>
- Braun, N., Hopfensack, L., Fecke, M. & Wilts, H. (2021). *Chancen und Risiken im Gebäudesektor für die Umsetzung einer klimaneutralen und ressourceneffizienten zirkulären Wirtschaft: Vorstudie im Rahmen des Verbundvorhabens Circular Economy als Innovationsmotor für eine klimaneutrale und ressourceneffiziente Wirtschaft (CEWI)*. https://20221122.cewi-projekt.de/wp-content/uploads/2022/11/CEWI_Kurzstudie-Gebaeude_2021.pdf
- Bundesministerium des Inneren (BMI). (o. J.a). *Handbuch für Organisationsuntersuchungen und Personalbedarfsermittlung: 2007–2018*. <https://www.orghandbuch.de/Web/OHB/DE/Organisationshandbuch/start.html>
- Bundesministerium des Inneren (BMI). (o. J.b). *SMART-Regel / SMART-Methode*. https://www.orghandbuch.de/Web/OHB/DE/OrganisationshandbuchNEU/4_MethodenUndTechniken/Methoden_A_bis_Z/SMART_Regel_Methode/SMART_Regel_Methode_node.html
- Bundesministerium des Inneren (Hrsg.). (2012). *Praxisleitfaden: Projektmanagement für die öffentliche Verwaltung*. https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/veroeffentlichungen/themen/moderne-verwaltung/praxisleitfaden-projektmanagement.pdf?__blob=publicationFile&v=7
- Bundesministerium des Innern. (2021). *Praxisbeispiel Prozesssteckbrief BAV*. Bundesministerium des Inneren (BMI). https://www.orghandbuch.de/SharedDocs/downloads/Web/OHB/DE/Praxisbeispiel_Prozesssteckbrief_BAV.html
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). (o. J.). *GAP-Strategieplan für die Bundesrepublik Deutschland*. <https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/eu-agrarpolitik-und-foerderung/gap/gap-strategieplan.html>
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. (2023). *Statistisches Jahrbuch über Ernährung Landwirtschaft und Forsten 2023* (Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland Jg. 67). https://www.bmel-statistik.de/fileadmin/SITE_MASTER/content/Jahrbuch/Agrarstatistisches_Jahrbuch_2023.pdf
- Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). (2024). *Lebensmittelabfälle in Deutschland: Aktuelle Zahlen zur Höhe der Lebensmittelabfälle nach Sektoren*. <https://www.bmel.de/DE/themen/ernaeh- rung/lebensmittelverschwendung/studie-lebensmittelabfaelle-deutschland.html>
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV). (o. J.). *17 Nachhaltigkeitsziele – SDGs*. <https://www.bmuv.de/WS5613>
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz. (2023a). *Mantelverordnung*. <https://www.bmuv.de/faqs/mantelverordnung>
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (Hrsg.). (2023b). *Die Nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie (NKWS): Grundlagen für einen Prozess zur Transformation hin zu einer zirkulären Wirtschaft*.

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV). (2024a). *Kreislaufwirtschaftsgesetz: Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen*. <https://www.bmuv.de/gesetz/kreislaufwirtschaftsgesetz>
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz. (2024b). *Nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie*. https://www.bmuv.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Abfallwirtschaft/nationale_kreislaufwirtschaftsstrategie_bf.pdf
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV). (2024c). *Richtlinie 2008/98/EG über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien: Abfallrahmenrichtlinie*. <https://www.bmuv.de/gesetz/richtlinie-2008-98-eg-ueber-abfaelle-und-zur-aufhebung-bestimmter-richtlinien>
- Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz. (o. J.). *EU-Ökodesign-Richtlinie für eine umweltgerechte Gestaltung von Produkten*. Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz (BMWK). <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Artikel/Industrie/eu-oekodesign-richtlinie.html>
- Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ). (2021). *Klimaschutz durch Kreislaufwirtschaft: Kreislaufwirtschaft als wichtiger Hebel zur Erreichung der Pariser Klimaziele*. <https://www.bmz.de/resource/blob/97758/zweiseiter-kreislaufwirtschaft-klima-cop26-de-final.pdf>
- Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ). (2023). *Kreislaufwirtschaft als Thema der Agenda 2030*. <https://www.bmz.de/de/themen/kreislaufwirtschaft/agenda-2030-18524>
- Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ). (2024). *Umwelt- und Sozialstandards in der Textilwirtschaft verbessern*. <https://www.bmz.de/de/themen/textilwirtschaft>
- Bundesregierung, Deutschland. (2024). *Positionspapier der Bundesregierung Deutschland zur GAP nach 2027: Effektiver, nachhaltiger, resilienter und einfacher*. https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/_Landwirtschaft/EU-Agrarpolitik-Foerderung/positionspapier-gap-2027.pdf?__blob=publicationFile&v=8
- Bundesverband Baustoffe - Steine und Erden. (2024). *Mineralische Bauabfälle Monitoring 2022: Bericht zum Aufkommen und zum Verbleib mineralischer Bauabfälle im Jahr 2022*. <http://www.kreislaufwirtschaft-bau.de/Download/Bericht-14.pdf>
- Bundesverband Sekundärrohstoffe (bvse). (o. J.). *Mantelverordnung für Ersatzbaustoffe und Bodenschutz*. <https://www.bvse.de/sachverstand-bvse-recycling/alles-was-recht-ist/rechtsaenderungen/mantelverordnung-ersatzbaustoffe-und-bodenschutz/2634-mantelverordnung-fuer-ersatzbaustoffe-und-bodenschutz.html>
- Bundesverwaltungsamt - Kompetenzzentrum Prozessmanagement. (2023). *Kurzleitfaden Geschäftsprozessmanagement im Bundesministerium des Innern und für Heimat und seinen nachgeordneten Behörden: Schriftenreihe des Kompetenzzentrums Prozessmanagement*. https://www.bva.bund.de/Shared-Docs/Downloads/DE/Behoerden/Beratung/Prozessmanagement/Leitfaeden/Kurzleitfaden_GPM.pdf?__blob=publicationFile&v=3
- Circular Flanders. (2017). *From linear to circular*. <https://vlaanderen-circulair.be/en/infographics/detail-2/from-linear-to-circular>
- Circular Saxony. (o. J.). *Mit Kreislaufwirtschaft ans Ziel*. <https://circular-saxony.de/>
- City of New York. (2019). *Voluntary Local Review: New York City's Implementation of the 2030 Agenda for Sustainable Development*. <https://sdgs.un.org/sites/default/files/2020-09/International-Affairs-VLR-2019.pdf>
- CityLab 010; Gemeinde Rotterdam. *BroodNodig: No bread to waste! - BroodNodig haalt het brood van straat en uit de vuilnisbak!* <https://www.citylab010.nl/initiatieven/broodnodig>

- Confindustria Toscana Nord. (o. J.). *Detox campaign - Confindustria Toscana Nord*. <https://www.confindustriatoscana-nord.it/sostenibilita/detox/english-version>
- Corbin, E., Greco, A., Guénard, M., Hoffmann, C., Horn, O., Kuch, A., Newton, J., Novak, M., O'Carroll, S., O'Rourke-Potocki, H., Ritter, F., Robinsion, B., Russell, M., Streefland, T., Tula, M. & Tunce, B. (2021). *Circular City Action Framework: Bringing the circular economy to every city*. ICLEI - Local Governments for Sustainability. https://circulars.iclei.org/wp-content/uploads/2021/10/Circular-City-Action-Framework_V2.pdf
- Cramer, J. (2022). Effective governance of circular economies: An international comparison. *Journal of Cleaner Production*, 343, Artikel 130874. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.130874>
- Dąbrowski, M., Varjú, V. & Amenta, L. (2019). Transferring Circular Economy Solutions across Differentiated Territories: Understanding and Overcoming the Barriers for Knowledge Transfer. *Urban Planning*, 4(3), 52–62. <https://doi.org/10.17645/up.v4i3.2162>
- Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (2012). <https://www.gesetze-im-inter-net.de/krwg/KrWG.pdf>
- Deutz, P., Jonas, A. E. G., Brullot, S., Friant, M. C., Pusz, M., Newsholme, A., Perez, S., Rogers, H. A. & Thapa, K. (2024). Socio-Spatial Dimensions of a Circular Economy. In P. Deutz, W. Vermeulen, R. J. Baumgartner, T. B. Ramos & A. Raggi (Hrsg.), *Routledge/ISDRS series in sustainable development research. Circular economy realities: Critical perspectives on sustainability* (S. 123–148). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003295631-6>
- Dyllick, T. (1992). Ökologisch bewusste Unternehmungsführung: Bausteine einer Konzeption. *Die Unternehmung: Swiss journal of business research and practice*, 46(6), 391–413.
- EIT Climate-KIC. (2018). *Municipality-led circular economy case studies: In partnership with the Climate-KIC Circular Cities Project*. <https://c40.my.salesforce.com/sfc/p/#36000001Enhz/a/1Q000000MoYQ/tY-SuOi0wKpNeKu7nqPxPojWUKBg0A2Ep511on1XMFQE>
- Elia, V., Gnoni, M. G. & Tornese, F. (2017). Measuring circular economy strategies through index methods: A critical analysis. *Journal of Cleaner Production*, 142, 2741–2751. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.10.196>
- Energy Futures Lab. (2016). *Backcasting: Starting with the End in Mind*. <https://energyfutureslab.com/backcasting-starting-with-the-end-in-mind/>
- EPEA, Part of Drees & Sommer. (2025, 18. Februar). *Cradle to Cradle*. <https://www.epea.com/en/about-us/cradle-to-cradle>
- Europäische Kommission. (o. J.a). *The European Green Deal: Striving to be the first climate-neutral continent*. Europäische Kommission. https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019–2024/european-green-deal_en
- Europäische Kommission. (o. J.b). *General Food Law*. https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/general-food-law_en
- Europäische Kommission. (2018). A European Strategy for Plastics in a Circular Economy: Communication From The Commission To The European Parliament, The Council, The European Economic And Social Committee And The Committee Of The Regions (COM(2018) 28 final). https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:2df5d1d2-fac7-11e7-b8f5-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_1&format=PDF
- Europäische Kommission. (2019a). *Der europäische Grüne Deal*. Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Europäischen Rat, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen (COM(2019) 640). https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0021.02/DOC_1&format=PDF

- Europäische Kommission. (2019b). The European Green Deal: Communication From The Commission To The European Parliament, The European Council, The Council, The European Economic And Social Committee And The Committee Of The Regions (COM(2019) 640 final). https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_1&format=PDF
- Europäische Kommission. (2020). *A New Circular Economy Action Plan: For A Cleaner And More Competitive Europe*. Communication From The Commission To The European Parliament, The Council, The European Economic And Social Committee And The Committee Of The Regions (COM(2020) 98 final). https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9903b325-6388-11ea-b735-01aa75ed71a1.0017.02/DOC_1&format=PDF
- Europäische Kommission. (2022). *EU-Strategie für nachhaltige und kreislauffähige Textilien*. Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen (COM(2022) 141). https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9d2e47d1-b0f3-11ec-83e1-01aa75ed71a1.0013.02/DOC_1&format=PDF
- Europäische Union. (2020). *Farm to Fork Strategy: For a Fair, Healthy and Environmentally-Friendly Food System*. https://food.ec.europa.eu/document/download/472acca8-7f7b-4171-98b0-ed76720d68d3_en?file-name=f2f_action-plan_2020_strategy-info_en.pdf
- Europäische Union. (2024a). *Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council amending Directive 2008/98/EC on waste: General approach*. <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-11300-2024-INIT/en/pdf>
- Europäische Union. (2024b). *Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über Verpackungen und Verpackungsabfälle, zur Änderung der Verordnung (EU) 2019/1020 und der Richtlinie (EU) 2019/904 sowie zur Aufhebung der Richtlinie 94/62/EG*. <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-73-2024-INIT/de/pdf>
- Europäisches Parlament. (2023). *Kreislaufwirtschaft: Definition und Vorteile*. <https://www.europarl.europa.eu/news/de/headlines/economy/20151201STO05603/kreislaufwirtschaft-definition-und-vorteile>
- European Environment Agency (EEA). (2024). *Europe's Circular Economy in Facts and Figures* [Briefing].
- Fauter, I., Hagelstange, J., Niederwipper, T., Ratz, P., Reinecke, P., Utz, J., Werdin, S., Altenburg, C., Eichhorst, F., Dünnebeil, F., Eisenmann, L., Gugel, B., Hertle, H., Paar, A., Rechsteiner, E., Emge, J., Kuhn, C., Schreiber, M. & Turfin, A. (2023). *Klimaschutz in Kommunen: Praxisleitfaden*. Deutsches Institut für Urbanistik (Difu). <https://doi.org/10.34744/0gqz-yq65>
- Franklin-Johnson, E., Figge, F. & Canning, L. (2016). Resource duration as a managerial indicator for Circular Economy performance. *Journal of Cleaner Production*, 133, 589–598. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.05.023>
- Gebäudeforum Klimaneutral. (2024). *Gebäude-richtlinie (EPBD) – Novelle 2024*. <https://www.gebaeudeforum.de/ordnungsrecht/eu-vorgaben/epbd/>
- Gemeente Amsterdam. (2024, 28. November). *MKI-Unterricht: Version 1.2*. (Unveröffentlicht). Stadt Amsterdam.
- Gerdas, H., Bassi, S., Portale, E., Mazza, L., Srebotnjak, T. & Porsch, L. (2011, 31. Mai). *Evaluation of Indicators for EU Policy Objectives: D2.2 Final Report*. <https://www.ecologic.eu/sites/default/files/publication/2016/1901-final-report-d2-2-evaluation-of-indicators-for-eu-policy-objectives.pdf>
- GHG Protocol. (o. J.). *Greenhouse Gas Protocol: We set the standards to measure and manage emissions*. <https://ghgprotocol.org/>

- Glasgow City Council. (2020). *Circular Economy Route Map for Glasgow 2020 - 2030*. https://www.glasgow.gov.uk/media/19043/Circular-Economy-Route-Map-for-Glasgow-2025-2030-Full-version/pdf/Circular_Economy_Route_Map_for_Glasgow_2025-2030_1s3bkyknqv3g.pdf?m=1745516456287
- Gözet, B. & Wilts, H. (2022). *Die Kreislaufwirtschaft als neues Narrativ für die Textilindustrie* (Zukunftsimpuls Nr. 23). Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie. https://epub.wupperinst.org/frontdoor/deliver/index/docId/7999/file/ZI23_Textilindustrie.pdf
- Heurkens, E. & Dąbrowski, M. (2020). Circling the square: Governance of the circular economy transition in the Amsterdam Metropolitan Area. *European Spatial Research and Policy*, 27(2), 11–31. <https://doi.org/10.18778/1231-1952.27.2.02>
- Hubmann, G. (2022). The socio-spatial effects of Circular Urban Systems. *IOP conference series: Earth and environmental science*, 1078, Artikel 12010. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1078/1/012010>
- ICLEI European Secretariat. (o. J.). *City Loops*. <https://cityloops.eu/>
- ICLEI Local Governments for Sustainability, European Secretariat. (o. J.). *European Circular Cities Declaration: Putting Circular Economy into Practice*. https://circularcitiesdeclaration.eu/fileadmin/user_upload/Images/Pages/Images/Circular_City_Declaration/CircularCities_Declaration_Support-Dokument_noprintmarks.pdf
- Institute for Global Environmental Strategies (IGES), Stadt Shimokawa. (2018). Shimokawa Town - The Sustainable Development Goals Report 2018: The Shimokawa Challenge: Connecting people and nature with the future (ISBN978-4-88788-215-7). https://unhabitat.org/sites/default/files/2021/06/shimokawa_2018_en.pdf
- Jessen, J. (2018). Leitbilder der Stadtentwicklung. In *Handwörterbuch der Stadt- und Raumentwicklung* (S. 1399–1410). <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0156-55993>
- Kębłowski, W., Lambert, D. & Bassens, D. (2020). Circular economy and the city: an urban political economy agenda. *Culture and Organization*, 26(2), 142–158. <https://doi.org/10.1080/14759551.2020.1718148>
- Kirchherr, J., Piscicelli, L., Bour, R., Kostense-Smit, E., Muller, J., Huibrechtse-Truijens, A. & Hekkert, M. (2018). Barriers to the Circular Economy: Evidence from the European Union (EU). *Ecological Economics*, 150, 264–272. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.04.028>
- Kirchherr, J., Yang, N.-H. N., Schulze-Spüntrup, F., Heerink, M. J. & Hartley, K. (2023). Conceptualizing the Circular Economy (Revisited): An Analysis of 221 Definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 194, Artikel 107001. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2023.107001>
- Koop, C., Wilts, H., Nanning, S., Jansen, U., Wagner, O., Soloha, R., Anders, L., Flandermeier, E. & Kopytziok, N. (2020). *Zero Waste-Konzept: Gemeinsam Abfälle vermeiden und Ressourcen schonen*. Landeshauptstadt Kiel. https://www.kiel.de/de/umwelt_verkehr/zero-waste/_dokumente_zerowaste/zero-waste_kiel_konzept.pdf
- Kujala, J., Heikkinen, A. & Blomberg, A. (Hrsg.). (2023). *Stakeholder Engagement in a Sustainable Circular Economy: Theoretical and Practical Perspectives*. Palgrave Macmillan. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-31937-2>
- Landeshauptstadt München. (2019). *Weiterentwicklung und Koordinierung des stadtweiten Geschäftsprozessmanagements (GPM) als Grundlage für die Digitalisierung*. Sitzungsvorlage Nr. 14–20/V 13507. <https://risi.muenchen.de/risi/dokument/v/5328430>
- Lewrick, M. (2018). *Das Design Thinking Playbook: Mit traditionellen, aktuellen und zukünftigen Erfolgsfaktoren* (2nd ed.). Franz Vahlen. <https://doi.org/10.15358/9783800656387>

- Liu, K. (2024). Circular economy and the separated yet inseparable social dimension: Views from European circular city experts. *Sustainable Production and Consumption*, 51, 474–483. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2024.09.016>
- Lötscher, Y., Blossfeld, I., Gessler, R., Halter, L. & Holzmann, M. (2024). *Strategie nachhaltige Ernährung Stadt Zürich: Weiterentwicklung 2023*. <https://www.stadt-zuerich.ch/de/aktuell/publikationen/2024/strategie-nachhaltige-ernaehrung.html>
- Marin, J., Alaerts, L. & van Acker, K. (2020). A Materials Bank for Circular Leuven: How to Monitor 'Messy' Circular City Transition Projects. *Sustainability*, 12, Artikel 10351. <https://doi.org/10.3390/su122410351>
- Marra, A., Mazzocchi, M. & Sarra, A. (2018). Knowledge sharing and scientific cooperation in the design of research-based policies: The case of the circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 194, 800–812. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.05.164>
- Meadows, D. H., Meadows, D. L., Randers, J. & Behrens III, W. W. (1972). *The limits to growth: A report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind*. Universe Books.
- Mont, O., Plepys, A., Whalen, K. & Nussholz, J. (2017). *Business model innovation for a circular economy drivers and Business model innovation for a Circular Economy. Drivers and barriers for the Swedish industry – the voice of REES companies*. Mistra REES. https://lucris.lub.lu.se/ws/portalfiles/portal/33914256/MISTRA_REES_Drivers_and_Barriers_Lund.pdf
- Müller-Stewens, G. & Gillenkirch, R. (2017). Strategie. In *Gabler Wirtschaftslexikon*. <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/strategie-43591/version-190487>
- Murray, A., Skene, K. & Haynes, K. (2017). The Circular Economy: An Interdisciplinary Exploration of the Concept and Application in a Global Context. *Journal of Business Ethics*, 140, 369–380. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2693-2>
- Nagel, A. L., Korte, J., Peters, O., Scheller, H., Riedel, H. & Konnerth, J. (2024). *Berichtsrahmen Nachhaltige Kommune: Handreichung - Version 2.0*. Rat für Nachhaltige Entwicklung (RNE). <https://repository.difu.de/handle/difu/297>
- Naturschutzbund Deutschland. (2023). *Kunststoffabfälle in Deutschland: Aufkommen, Steigerung, Trends*. <https://www.nabu.de/imperia/md/content/nabude/abfallpolitik/241209-nabu-kunststoffabfall-deutschland2023.pdf>
- Naturschutzbund Deutschland (NABU). (2022). *Plastikmüll und seine Folgen: Abfälle bedrohen Vögel, Delfine und Co*. <https://www.nabu.de/natur-und-landschaft/meere/muellkippe-meer/muellkippe-meer.html>
- Netzwerk Prozessmanagement. (2018). *Einführung in das strategische Prozessmanagement der öffentlichen Verwaltung*. https://www.verwaltung-innovativ.de/SharedDocs/Publikationen/eGovernment/egov_leitfaden_prozessmanagement.pdf?__blob=publicationFile&v=2
- Neue Narrative Publishing. (o. J.). *Das Rollen-Bild*. <https://9spaces.de/tools/das-rolle-bild>
- Kreislaufwirtschaftsgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (Landeskreislaufwirtschaftsgesetz) (2025). https://recht.nrw.de/lmi/owa/br_bes_detail?sg=0&menu=0&bes_id=4794&anw_nr=2&aufgehoben=N&det_id=656608
- Nordrhein-Westfalen, Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr. (2025). *Sitzung des Ausschusses für Umwelt, Natur- und Verbraucherschutz, Landwirtschaft, Forsten und ländliche Räume des Landtags Nordrhein-Westfalen: Aktueller Stand der Kreislaufwirtschaftsstrategie in NRW*. Schriftlicher Bericht. <https://www.landtag.nrw.de/portal/WWW/dokumentenarchiv/Dokument/MMV18-3457.pdf>
- OECD. (2020). *The Circular Economy in Cities and Regions: Synthesis Report* (OECD Urban Studies). <https://doi.org/10.1787/10ac6ae4-en>

- Pascale, A. de, Di Vita, G., Giannetto, C., Ioppolo, G., Lanfranchi, M., Limosani, M. & Szopik-Depczyńska, K. (2023). The circular economy implementation at the European Union level: Past, present and future. *Journal of Cleaner Production*, 423, Artikel 138658. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.138658>
- Potting, J., Hekkert, M., Worrell, E. & Hanemaaijer, A. (2017). *Circular Economy: Measuring Innovation in the Product Chain*. Policy Report. PBL Netherlands Environmental Assessment Agency. <https://www.pbl.nl/uploads/default/downloads/pbl-2016-circular-economy-measuring-innovation-in-product-chains-2544.pdf>
- Prakash, S., Gensch, C.-O., Dehoust, G., Antony, F., Stuber-Rouselle, K., Löw, C., Betz, J., Herbst, A., Loibl, A., Pfaff, M., Jacob, K. & Fiala, V. (2022). *Modell Deutschland Circular Economy: Machbarkeitsstudie im Auftrag des WWF*. Öko-Institut; Fraunhofer ISI; Freie Universität Berlin. <https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Unternehmen/Machbarkeitsstudie-Modell-Deutschland-CE-Endbericht.pdf>
- Prakash, S., Löw, C., Antony, F., Dehoust, G., Stuber-Rouselle, K., Liu, R., Castellero, L. G., Hernandez, V. L., Hurst, K., Köhler, A. R., Schön-Blume, N., Loibl, A., Sievers, L., Besler, M., Schicho, M., Lotz, M. T., Eberling, E., Langkau, S., Herbst, A., . . . Helleckes, H. (2023). *Modell Deutschland Circular Economy: Modellierung und Folgenabschätzung einer Circular Economy in 9 Sektoren in Deutschland*. Öko-Institut; Fraunhofer ISI; Freie Universität Berlin. https://www.oeko.de/fileadmin/oeko-doc/MDCE_Modellierung.pdf
- PricewaterhouseCoopers LLP. (2014). *The keys to employee engagement: Connection, consistency, and continual improvement*. <https://www.engageforsuccess.org/wp-content/uploads/2015/10/pwc-employee-engagement.pdf>
- Prieto-Sandoval, V., Jaca, C. & Ormazabal, M. (2018). Towards a consensus on the circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 179, 605–615. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.224>
- Prognos & INFA. (2024). *Statusbericht Statusbericht der deutschen Kreislaufwirtschaft 2024*. https://statusbericht-kreislaufwirtschaft.de/wp-content/uploads/2024/01/Statusbericht_2024_25012024_opt.pdf
- Ranta, V., Aarikka-Stenroos, L., Ritala, P. & Mäkinen, S. J. (2018). Exploring institutional drivers and barriers of the circular economy: A cross-regional comparison of China, the US, and Europe. *Resources, Conservation and Recycling*, 135, 70–82. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.08.017>
- Rat der Europäischen Union. (2024). *Abfallrahmenrichtlinie: Rat bereit für Gespräche über ihre Überarbeitung* [Pressemitteilung]. <https://www.consilium.europa.eu/de/press/press-releases/2024/06/17/waste-framework-directive-council-set-to-start-talks-on-its-revision/>
- Reike, D., Vermeulen, W. J. V. & Witjes, S. (2022). Conceptualization of Circular Economy 3.0: Synthesizing the 10R Hierarchy of Value Retention Options. In A. Alvarez-Risco, M. A. Rosen & S. Del-Aguila-Arcentales (Hrsg.), *CSR, Sustainability, Ethics & Governance. Towards a Circular Economy: Transdisciplinary Approach for Business* (S. 47–69). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-94293-9_3
- RRRCICLO - Economia Circular em Guimarães. (o. J.). *Plastic free market*. <https://rrrciclo.pt/en/plastic-free-market/>
- Sachsen, Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft. (o. J.). *Kreislaufwirtschaftsplan*. <https://www.wertstoffe.sachsen.de/kreislaufwirtschaftsplan-9821.html>
- Sanz-Torró, V., Calafat-Marzal, C., Guaita-Martínez, J. M. & Vega, V. (2025). Assessment of European countries' national circular economy policies. *Journal of environmental management*, 373, Artikel 123835. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2024.123835>

- Schroder, I., Elwakil, R. & Steemers, K. (2024). Hybrid Makerspaces and Networks for the Circular City: A Case Study of Leuven, Belgium. *Buildings*, 14, Artikel 137. <https://doi.org/10.3390/buildings14010137>
- Schroeder, P., Anggraeni, K. & Weber, U. (2018). The Relevance of Circular Economy Practices to the Sustainable Development Goals. *Journal of Industrial Ecology*, 23(1), 77–95. <https://doi.org/10.1111/jiec.12732>
- Schubert, K. & Klein, M. (2020). *Das Politiklexikon*. 7., aktual. u. erw. Aufl., Lizenzausgabe Bundeszentrale für politische Bildung.
- Smol, M., Kulczycka, J. & Avdiushchenko, A. (2017). Circular economy indicators in relation to eco-innovation in European regions. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 19(3), 669–678. <https://doi.org/10.1007/s10098-016-1323-8>
- Soto, C. & Thomson, C. S. (2024). Realizing the potential for circularity in Glasgow through the socio-spatial dimension of urban systems. *Building Research & Information*, 52(8), 957–983. <https://doi.org/10.1080/09613218.2024.2375334>
- Speck, E. (2023). *Zirkuläre Wertschöpfung in den Bundesländern: Stand und Strategien in den Bundesländern im Vergleich zu Nordrhein-Westfalen* (Prospektiven - Circular Economy News 2023/1). Prosperkolleg. https://prosperkolleg.ruhr/wp-content/uploads/2023/08/prospektiven_23_01_zirkulaerewertschoepfung-in-den-bundeslaendern.pdf
- Stadt Amsterdam. (2020). *Amsterdam Circular 2020-2025 Strategy: Public Version*. https://assets.amsterdam.nl/publish/pages/1043702/amsterdam-circular-2020-2025-public_version.pdf
- Stadt Amsterdam. (2023). *Implementation Agenda for a Circular Amsterdam 2023–2026*. <https://assets.amsterdam.nl/publish/pages/1043702/implementation-agenda-circular.pdf>
- Stadt Amsterdam. (2024). *Protokoll zur Berechnung und Darstellung des EQI: Auf der Grundlage des ähnlichen Protokolls von Rijkswaterstaat*. (Unveröffentlicht).
- Stadt Amsterdam & Circle Economy. (2019). *Amsterdam Circular 2020-2025: Building blocks for the new strategy*. Directions for a thriving city within the planetary boundaries. <https://www.circle-economy.com/resources/building-blocks-for-the-new-strategy-amsterdam-circular-2020-2025-amsterdam-city-doughnut>
- Stadt Espoo. (o. J.). *Closed Plastic Circle – from Pilots into Practice*. <https://www.espoo.fi/en/sustainable-development/closed-plastic-circle-pilots-practice>
- Stadt Frankfurt am Main. (o. J.). *Thema: Nachhaltige Ernährung: Projekte, Maßnahmen, Debatten*. <https://www.frankfurt-green-city.de/de/ernaehrung>
- Stadt Frankfurt am Main. (2008). *Leitbild für die Stadtentwicklung Frankfurt am Main: Mission Statement for the Urban Development of Frankfurt am Main*. Baustein 8/08. https://www.stadtplanungsamt-frankfurt.de/bau-stein_08_08_6420.html?psid=16lrfgsj6h1eejs7jntu3u0c30
- Stadt Hamburg, Behörde für Stadtentwicklung und Wohnen. (o. J.). *Der Weg zum Räumliches Leitbild 2045*.
- Stadt Rotterdam. (o. J.). *From trash to treasure: Rotterdam Circularity Programme 2019–2023*. https://rotterdamcircular.nl/wp-content/uploads/2019/05/Rotterdam_Circularity_Programme_2019–2023.pdf
- Stadt Zürich. (2022). *Circular Zürich: Strategie Kreislaufwirtschaft für die Stadt Zürich*. <https://www.stadt-zuerich.ch/content/dam/web/de/aktuell/publikationen/2023/kreislaufwirtschaft/strategie-circular-zuerich.pdf>

- Standberg, K., Ruiz, P., Vries, J. de, Henderson, J., O'Carroll, S., Pinckston, I., Rydzek, C., Smith, L., Barbieri, Clement, S., Connolly, Gissasola-Maiztegi, N., Gresset, S., Koehler, S., LaHaela Walter, Philipp, Rizzi, D. & Utkarsh, S. (2024). *Circular Cities Declaration Report 2024: Insights on implementation, measurement, and nature*. Circle Economy Foundation; Ellen MacArthur Foundation; ICLEI Europe. https://circularcitiesdeclaration.eu/fileadmin/user_upload/Resources/CCD-Report-2024.pdf
- Statista. (2024). *Treibhausgasemissionen des deutschen Bauhauptgewerbes bis 2021*. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/476879/umfrage/treibhausgasemissionen-des-deutschen-bauhauptgewerbes/>
- Statista Research Department. (2024). *Plastikmüll*. <https://de.statista.com/themen/4645/plastikmuell/#topicOverview>
- Statistisches Bundesamt (Destatis). (o. J.). *Feldfrüchte und Grünland*. https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fische-rei/Feldfruechte-Gruenland/_inhalt.html
- Statistisches Bundesamt (Destatis). (2024). *Kurzübersicht Abfallbilanz - Zeitreihe: Abfallbilanz 2022*. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/Abfallwirtschaft/Tabellen/liste-abfallbilanz-kurzuebersicht.html#1333838>
- Statistisches Bundesamt (Destatis). (2025). *Recycling und Reduzierung von Siedlungsabfällen, Verpackungsmüll und Elektroschrott: Europa*. https://www.destatis.de/Europa/DE/Thema/Umwelt-Energie/Muell_und_Recycling.html
- Statistisches Bundesamt. (2025, 28. Januar). *55 % mehr Bekleidungs- und Textilabfälle im Jahr 2023 als zehn Jahre zuvor: Pressemitteilung Nr. N004 vom 28. Januar 2025* [Pressemitteilung]. https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2025/01/PD25_N004_51_32.html
- Stockholms stad. (2021). *Voluntary Local Review City of Stockholm 2021*. Stadt Stockholm. https://sdgs.un.org/sites/default/files/2021-07/Stockholm%20Voluntary%20Local%20Review%202020_Agenda2030%20eng.pdf
- The swap shop. (o. J.). *The feel good way of shopping*. <https://www.the-swapshop.com/>
- Tauer, R. & Aechtner, J. (2023). *Eine umfassende Circular Economy für Deutschland 2045 zum Schutz von Klima und Biodiversität: Modell-Deutschland-Circular-Economy*. WWF Deutschland. <https://www.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/Unternehmen/WWF-Modell-Deutschland-Circular-Economy-Broschuere.pdf>
- territorialagenda.eu. (2020). *Territoriale Agenda 2030: Eine Zukunft für alle Orte*. Informelles Treffen der Ministerinnen und Minister für Raumordnung, Raumentwicklung und/oder territorialen Zusammenhalt. https://territorialagenda.eu/wp-content/uploads/TA2030_jan2023_de.pdf
- Umweltbundesamt (UBA). (2019). *Die Textilindustrie in Deutschland*. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wirtschaft-konsum/industriebranchen/textilindustrie#die-umweltauswirkungen-der-textilindustrie->
- Umweltbundesamt (UBA). (2022). *Abfallrecht: Rechtsgrundlagen*. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/abfallwirtschaft/abfallrecht>
- Umweltbundesamt. (2023a). *Berechnung der Treibhausgasemissionsdaten für das Jahr 2022 gemäß Bundesklimaschutzgesetz: Begleitender Bericht*. Kurzfassung vom 15. März 2023. https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/361/dokumente/vjs_2022_-_begleitbericht_final_kurzfassung.pdf
- Umweltbundesamt (UBA). (2023b, 27. Juli). *Bauabfälle*. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/verwertung-entsorgung-ausgewaehlter-abfallarten/bauabfaelle#mineralische-bauabfalle>

- Umweltbundesamt (UBA). (2024). *Neue Ökodesign-Verordnung für nachhaltige Produkte tritt in Kraft*. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/neue-oekodesign-verordnung-fuer-nachhaltige>
- Umweltbundesamt (UBA). (2025). *Kunststoffabfälle*. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/verwertung-entsorgung-ausgewaehlter-abfallarten/kunststoffabfaelle#kunststoffe-produktion-verwendung-und-verwertung>
- United Nations. (2015). *Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development* (A/RES/70/1). <https://sdgs.un.org/sites/default/files/publications/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf>
- United Nations Environment Programme. (2022). *Sand and sustainability: 10 strategic recommendations to avert a crisis*.
- Verbücheln, M., Grabow, B., Uttke, A., Schwausch, M. & Gaßner, R. (2013). *Szenarien für eine integrierte Nachhaltigkeitspolitik - am Beispiel: Die nachhaltige Stadt 2030: Band 2: Teilbericht „Kreislaufstadt 2030“* (Texte 25/2013). Umweltbundesamt (UBA). <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/461/publikationen/4456.pdf>
- Verbücheln, M. & Wagner-Endres, S. (2019). *Stoffkreisläufe und Stoffströme auf der regionalen und lokalen Ebene optimieren: Handlungsfelder, Fallbeispiele und Empfehlungen für Kommunen*. Umweltbundesamt (UBA). <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/stoffkreislaeufe-stoffstroeme-auf-der-regionalen>
- Vereinte Nationen (UN). (o. J.). *IAEG-SDGs: Tier Classification for Global SDG Indicators*. <https://unstats.un.org/sdgs/iaeg-sdgs/tier-classification>
- Verga, G. C. & Khan, A. Z. (2022). *Space Matters: Barriers and Enablers for Embedding Urban Circularity Practices in the Brussels Capital Region*. *Frontiers in Built Environment*, 8, Artikel 810049. <https://doi.org/10.3389/fbuil.2022.810049>
- Vertretung der Europäischen Kommission in Deutschland. (2024). *Ökodesign-Verordnung: Neue Regeln für nachhaltige Produkte in Kraft* [Pressemitteilung]. https://germany.representation.ec.europa.eu/news/okodesign-verordnung-neue-regeln-fur-nachhaltige-produkte-kraft-2024-07-19_de
- Ville de Liège. (o. J.). *Différentes actions Zéro déchet - zéro plastique*. <https://www.liege.be/fr/vie-communale/ville-engagee/chartes-et-labels/zero-dechet-zero-plastique/differentes-actions>
- Weber, T. & Stuchtey, M. (2019). *Deutschland auf dem Weg zur Circular Economy: Erkenntnisse aus europäischen Strategien*. <https://www.acatech.de/publikation/deutschland-auf-dem-weg-zur-circular-economy/>
- Wuttke, L. (2023) *Nachfrageprognose: Definition, Methoden und Beispiele*. <https://datasolut.com/nachfrageprognose/>
- Zero Waste Europe. (2018). *The story of Parma: Case Study 7*. https://zerowasteurope.eu/wp-content/uploads/2019/10/zero_waste_europe_cs7_parma_en.pdf
- Zink, T. & Geyer, R. (2017). *Circular Economy Rebound*. *Journal of Industrial Ecology*, 21(3), 593–602. <https://doi.org/10.1111/jiec.12545>

Anhang

[illegible][illegible]

Abb. 57: Beispielhafte Persona-Vorlage (links) nach Berliner Ideenlabor 2022. Exemplarisch ausgefüllte Persona der fiktiven Akteursgruppe „Interessierte Bürger:innen“ (Mitte) und der fiktiven Persona eines Industrieunternehmens (rechts), nicht validiert

Name _____ Persona-Beschreibung _____ Statement(s) _____ Expertise (niedriger-höher) _____ Motivation (niedriger-höher) _____ Engagement (niedriger-höher) _____ Motivationen _____ Probleme _____	Name Interessierte Bürger:innen Persona-Beschreibung ist nicht im zirkulären Segment tätig. Hauptbeschäftigung hat in der Regel keine oder geringe Berührungspunkte zu Kreislaufwirtschaft. Verfolgt aktiv die Bemühungen hin zu einer Kreislaufstadt, ist an Ausstellungen und niedrigschwelligem Informationen zu dem Thema interessiert. Freut sich über Bemühungen der Stadt in Richtung Zirkularität. Hat entweder eine aktive Rolle in bürgerschaftlichen Mikro-Projekten oder ist interessiert zu erfahren, wie Engagement eingebracht werden kann und zu einem zirkulären Lebensstil beitragen werden kann. Statement(s) „So kann es nicht weitergehen. Ich kann nicht mehr warten, bis etwas passiert, will selber handeln.“ Expertise (niedriger-höher) _____ x Motivation (niedriger-höher) _____ x Engagement (niedriger-höher) _____ x Motivationen Enkeltaugliche Zukunft schaffen, Lebensgrundlage von Mensch und Tier erhalten, zunehmender Handlungsdruck zur Erreichung der Klimaschutzziele erhöht die Motivation, Verantwortungsbewusstsein für menschliches Handeln Probleme Wo und wie zuerst beginnen? Unsicherheit, wie und ob Engagement einen Beitrag leisten kann. Fühlt sich alleine, benötigt eine Community zum gemeinsamen Handeln	Name Industrie-Unternehmen „xy“ Persona-Beschreibung Vorrangig bestimmen die wirtschaftliche Rentabilität sowie Gesetze und Sanktionen das organisationale Handeln. In Interaktion mit anderen Industrieunternehmen wird Kreislaufwirtschaft debattiert, insbesondere in Hinblick auf Berichtspflichten. Statement(s) „Wir brauchen verlässliche Rahmenbedingungen.“ Expertise (niedriger-höher) _____ x Motivation (niedriger-höher) _____ x Engagement (niedriger-höher) _____ x Motivationen Zukunftsfähige Industrie, Vorreiter sein, Wettbewerbsdruck und bessere Wettbewerbsfähigkeit durch Kreislaufwirtschaft, Nachfrager- und Konsumentendruck, Kosteneinsparungen, Rohstoffabhängigkeiten reduzieren Probleme Unsicherheit mit Blick auf Investitionswahrsen, Unsicherheit mit Blick auf unsinkende Regeln, Zukauf von Rohstoffen rentabler als Wiederverwertung, beschränkte institutionelle Kapazität zur Umstellung, Kulturwandel hin zu einem zirkulären Denkmodell ist eine Generationenaufgabe
--	---	--

Quelle: Eigene Darstellung nach Berliner Ideenlabor, 2022

Abb. 58: Rollen inklusive ihrer Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortungen im Projektmanagement

Rolle	Aufgaben	Kompetenzen	Verantwortung
Auftraggebende	• Projektplanungsauftrag erteilen • Projektauftrag erteilen • Projektleitung benennen • Lenkungsausschuss leiten	• Einberufung des Lenkungsausschusses • Generelles Informationsrecht • Entscheidungsbefugnis bei Dissens im Lenkungsausschuss • Richtlinien- und Eskalationskompetenz	• Einhaltung rechtlicher und organisatorischer Rahmenbedingungen sicherstellen • Projektbudget und interne Ressourcen bereitstellen • Ziele fortlaufend anpassen • Projektleitung unterstützen (bspw. bei Problemen mit der Linie)
Projektleitung a) interne Projektleitung durch interne Beschäftigte b) externe Projektleitung durch externe Beratende	• Einrichten des Projektteams • Projektplanung, -steuerung und -kontrolle • Risikomanagement • Moderation der Projektsitzungen • Teilnahme an Sitzungen des Lenkungsausschusses	• Fachliche Weisungsbefugnis gegenüber den Projektteammitgliedern • Verfügungsrecht über das Projektbudget • Informationsrecht bezüglich aller relevanten Informationen aus der Linie	• Realisierung des Projektes gemäß dem Projektauftrag • Umsetzung der Beschlüsse des Lenkungsausschusses • Information des Lenkungsausschusses • Ergebnisverantwortung gegenüber Lenkungsausschuss/der Auftraggeberin oder dem Auftraggeber • Verantwortung der Dokumentation
Projektteammitglieder	• Bearbeitung der übertragenen Arbeitspakete • Rückmeldung des Fortschrittes an die Projektleitung • Unterstützung bei Planungsaufgaben • Teilnahme an Projektsitzungen • Dokumentation	• Einforderung von Arbeitsmitteln • gegebenenfalls Weisungsbefugnis gegenüber anderen Beschäftigten bezüglich unterstützender Aufgaben, die von der Projektleitung übertragen wurden	• Termingerechte Fertigstellung der übertragenen Arbeitspakete • Zeitnahe Information der Leitung bei Problemen • Klärung von Angelegenheiten mit der Projektleitung, sofern sie das Projekt beeinflussen (Urlaub, Fortbildung etc.)
Lenkungsausschuss	• Arbeitsergebnisse beurteilen und abnehmen • Akzeptanz des Projektes fördern • Entscheidungen herbeiführen	• Inhaltliche/fachliche Entscheidungskompetenz	• Fachliche Führung und Unterstützung der Projektleitung • Gewährleistung korrekter Arbeitsergebnisse
Optional: Projekt-servicestelle	• Bearbeitung von Projektanträgen • Priorisierung und Vorbereitung von Projekten • Beratung der Behördenleitung • Unterstützung der Projektleitungen		• Effiziente Abwicklung des Verfahrens

Quelle: Bundesministerium des Innern, 2012