



Landeshauptstadt
München
**Referat für Klima-
und Umweltschutz**



Die Münchener Kreislauf- wirtschaftsstrategie (MKWS)

Auf dem Weg zu einer nachhaltigen
und zirkulären Stadt

Deloitte.



**Re:think
Kreislaufwirtschaft**
Ressourcen schonen, Klima schützen.

Sehr geehrte Damen und Herren,

München ist eine wachsende, dynamische und wirtschaftsstarken Metropole. Gerade deshalb tragen wir eine besondere Verantwortung: Unser aktuelles Wirtschaftsmodell – geprägt von „nehmen, nutzen, wegwerfen“ stößt an seine planetaren und ökonomischen Grenzen. Globale Krisen, geopolitische Spannungen und unterbrochene Lieferketten verdeutlichen, dass wir uns neu aufzustellen müssen. Die Sicherung von Ressourcen und die Stärkung lokaler Wertschöpfungsketten sind längst nicht mehr nur ökologische Fragen, sondern entscheidende Standortfaktoren für die Zukunft Münchens. Gleichzeitig gilt: Nur mit einer konsequenten Kreislaufwirtschaft werden wir unsere ambitionierten Klimaziele erreichen und die Klimaneutralität bis 2035 schaffen.

Die Münchner Kreislaufwirtschaftsstrategie (MKWS) ist unsere Antwort auf diese Herausforderungen. Sie zeichnet ein Zukunftsbild einer Stadt, die ihre Ressourcen schützt, ihre wirtschaftliche Stärke sichert und zugleich die soziale Gerechtigkeit für Bürger*innen achtet. In dieser Stadt werden Abfälle als wertvolle Rohstoffe behandelt. Gebäude dienen als urbane Materiallager, in denen Sanierung Vorrang vor Abriss hat. Unternehmen entwickeln innovative Geschäftsmodelle, die auf Langlebigkeit, Wiederverwendung und Kooperation setzen. Und wir alle profitieren von einer hohen Lebensqualität in einer resilienteren, zukunftsfähigen Stadtgesellschaft.

Mit der MKWS halten wir dafür einen konkreten und umsetzbaren Fahrplan in den Händen. Die Strategie fußt auf einer detaillierten Analyse unserer wichtigsten Materialströme und benennt die größten Hebel – vom Bauwesen über die Bioökonomie bis hin zu Produkten, Handel und nachhaltiger Beschaffung. Sie ist das Ergebnis eines breiten Dialogs mit mehr als 100 Expert*innen aus Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft. Und sie ist messbar: 85 Maßnahmen – 15 davon priorisiert – zeigen, wie wir den materiellen Fußabdruck Münchens bis 2035 um 30 Prozent reduzieren können.

Klar ist allerdings auch: Die Umsetzung dieser Strategie ist eine Gemeinschaftsaufgabe.



- Die Stadtverwaltung muss als Vorbild vorangehen, insbesondere durch eine konsequent nachhaltige und zirkuläre Beschaffung.
- Die Münchner Wirtschaft hat die Chance, ihre Wettbewerbsfähigkeit zu sichern, Innovationen voranzutreiben und unabhängiger von globalen Lieferketten zu werden.
- Der Stadtrat hat mit seinen Beschlüssen den Weg für die Transformation bereitet. Mit der MKWS führen wir diesen Kurs konsequent weiter und machen die Kreislaufwirtschaft zu einem festen Bestandteil der Stadtentwicklung.
- Und die Bürger*innen lade ich ein, durch bewussten Konsum, Reparatur und Wiederverwendung selbst aktiv mitzuwirken.

Mein besonderer Dank gilt allen, die zur Erarbeitung beigetragen haben, insbesondere den 100 Expert*innen und der Circular Economy Koordinierungsstelle (CEKS) im Referat für Klima- und Umweltschutz, die diesen Prozess mit großem Engagement vorangetrieben hat.

Ihre

A handwritten signature in black ink, appearing to read "C. Kugler".

Christine Kugler
Referentin für Klima- und Umweltschutz
der Landeshauptstadt München

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|-----------------|---|
| TBIP | Bruttoinlandsprodukt |
| BÖ | Bioökonomie |
| CEAP | Circular Economy Action Plan (der EU) |
| CEKS | Circular Economy Koordinierungsstelle |
| CGR | Circularity Gap Report |
| CMU | Circular Material Use |
| CSDDD | Richtlinie über Sorgfaltspflicht der Unternehmen |
| CSRД | Richtlinie zum Nachhaltigkeitsreporting von Unternehmen |
| DNS | Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie |
| EE-MRIOA | Umweltbezogene erweiterte multiregionale Input-Output-Analyse |
| EU | Europäische Union |
| LHM | Landeshauptstadt München |
| MFA | Materialflussanalyse |
| MKWS | Münchener Kreislaufwirtschaftsstrategie |
| NB | Nachhaltige Beschaffung |
| NGO | Non-Governmental Organization |
| NKWS | Nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie |
| PH | Produkte und Handel |
| RMC | Raw Material Consumption |
| RKU | Referat für Klima- und Umweltschutz |
| ZB | Zirkuläres Bauen |

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|----|
| Die Münchener Kreislaufwirtschaftsstrategie (MKWS) – Management Summary | 5 |
| 1. Einführung | 9 |
| 2. MKWS Zielbild | 14 |
| 2.1 Vision und Mission | 15 |
| 2.2 Strategische Ziele | 15 |
| 2.3 Fokusbereiche | 18 |
| 2.4 Strategische Hebel und deren Zukunftsbilder | 19 |
| 3. Methodik der Strategieentwicklung | 23 |
| 4. Analyse des Status Quo | 25 |
| 4.1 Politische Rahmenbedingungen | 25 |
| 4.2 Materialflussanalyse | 28 |
| 4.3 Laufende Projekte – Die städtische Referatsabfrage | 31 |
| 5. Die Kreislaufwirtschafts-Maßnahmen für München | 33 |
| 5.1 Zusammenfassende Maßnahmenübersicht | 33 |
| 5.2 Maßnahmenpotenzial Bewertung | 55 |
| 6. Monitoring der MKWS | 59 |
| 6.1 Gesamtheitlich-städtische Dimension | 59 |
| 6.2 Individuelle Maßnahmenumsetzung | 61 |
| 7. Umsetzung und Weiterentwicklung | 62 |
| 7.1 Von der Strategie zur Umsetzung: CEKS als Steuerungsinstrument | 62 |
| 7.2 Empfehlungen zur erfolgreichen Umsetzung | 64 |

Die Münchner Kreislaufwirtschaftsstrategie (MKWS) – Management Summary

Die Münchner Kreislaufwirtschaftsstrategie (MKWS) ist Münchens Antwort auf die Herausforderungen unserer Zeit – sie schafft die Grundlage für eine Stadt, die ihre Ressourcen schützt, ihre wirtschaftliche Stärke sichert und zukunftsfähig handelt. Ihr Ziel ist es, München zu einer Kreislaufstadt zu entwickeln, in der Rohstoffe effizient genutzt, Abfälle vermieden, lokale Wertschöpfung gestärkt und das Wohlergehen aller langfristig gesichert werden.

Diese Strategie ist angelehnt an den Kreislaufwirtschaftsaktionsplan der EU (CEAP) und unterstützt die Ziele der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie (DNS) sowie der Nationalen Kreislaufwirtschaftsstrategie (NKWS). Die MKWS zahlt zudem auf die zentralen Nachhaltigkeitsziele der vom Stadtrat am 28.07.2021 definierten Klimasatzung ein, die die Klimaneutralität der Stadtverwaltung und ihrer kommunalen Unternehmen bis 2030 sowie des gesamten Stadtgebiets bis 2035 anstrebt. Entwickelt wurde die Strategie von der Circular Economy Koordinierungsstelle (CEKS) im Referat für Klima- und Umweltschutz (RKU) in Zusammenarbeit mit Deloitte, um alle bestehenden Anstrengungen zu bündeln und neue, starke Impulse zu setzen.

Zirkuläres Wirtschaften bedeutet konkret: Produkte, Materialien und Rohstoffe so lange wie möglich im Kreislauf zu halten – durch langlebiges Design, Wiederverwendung, Reparatur und Wiederaufbereitung. Dadurch können sowohl Materialverbrauch als auch CO₂-Emissionen drastisch reduziert werden – vor allem durch Ressourceneffizienz und den Verzicht auf energieintensive Neuproduktion. Die MKWS leistet damit einen wichtigen Beitrag zur Klimapolitik – jenseits klassischer Energiethemen.

Gleichzeitig gewinnt die Sicherung materieller Ressourcen auch wirtschaftlich und strategisch an Bedeutung. Angesichts globaler Krisen, geopolitischer Spannungen, unterbrochener Lieferketten und steigender Rohstoffpreise wird die Resilienz lokaler Wertschöpfungsketten zu einem entscheidenden Standortfaktor. Die MKWS trägt zur wirtschaftlichen Zukunftsfähigkeit Münchens bei: durch regionale Kreisläufe, zukunftsorientierte Beschaffung, gezielte Förderung zirkulärer Geschäftsmodelle und die Stärkung lokaler Infrastrukturen. Sie unterstützt Unternehmen dabei, effizienter, innovationsfähiger und unabhängiger von globalen Ressourcenflüssen zu wirtschaften.

Die erwähnten übergeordneten Strategien auf EU-, Bundes- oder Landesebene geben wichtige Ziele und Rahmenbedingungen vor – doch ihre Umsetzung entscheidet sich auf kommunaler Ebene. Die MKWS schließt hier eine zentrale Lücke: Sie übersetzt internationale und nationale Vorgaben in den Münchner Kontext, schafft konkrete Handlungsansätze und ermöglicht eine wirksame Umsetzung vor Ort. Denn Städte wie München sind keine bloßen Vollzugsorgane, sondern Schlüsselakteure der Transformation.

Die Herausforderung liegt nicht in der Zielformulierung, sondern in der Umsetzung im städtischen Alltag – und genau hier setzt die MKWS an. Sie stellt nicht nur die Frage „Was ist zu tun?“, sondern vor allem: „Wie gelingt es in München ganz konkret?“ Mit über 85.000 Unternehmen, hoher Kaufkraft und Innovationspotenzial bietet München ideale Voraussetzungen, zur Vorreiterin einer urbanen Kreislaufwirtschaft zu werden.

Konkret hat sich die Landeshauptstadt München (LHM) fünf Hauptziele gesetzt, um die Kreislaufwirtschaft und die Einzahlung auf Münchens Klimaziele messbar zu machen – unter Berücksichtigung des Status Quo und von Zielen auf deutscher Ebene.

- Eine Reduktion des **materiellen Fußabdrucks** um 30 Prozent bis 2035, mit einem weiterführenden Ziel von 50 Prozent bis 2045.
- Eine Steigerung der **Gesamtrohstoffproduktivität** bis 2035 um 25 Prozent.
- Die aktive Beteiligung von mindestens 2.000 Organisationen, Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen am zirkulären Ökosystem Münchens.
- Eine Verdopplung der **zirkulären Materialverwendungsrate** (CMU-Rate) bis 2035.
- Eine Reduktion der **Gesamtabfallerzeugung** bis 2035 um 15 Prozent.

Um das zu erreichen, umfasst die MKWS 85 konkrete Maßnahmen in den **Fokusbereichen Bauwesen und Infrastruktur, Bioökonomie, Produkte und Handel** sowie den übergreifenden Bereich der **nachhaltigen Beschaffung** im Rahmen der Stadtverwaltung.

Diese Bereiche sind besonders relevant aufgrund ihres **materiellen Fußabdrucks** bzw. des Handlungseinflusses der Stadt. Die drei Materialströme stellen dabei rein quantitativ den größten Anteil der Materialströme in München dar. Von den jährlich rund 47 Mio. Tonnen Material liegt der größte **materielle Fußabdruck** – Materialverbrauch für Produktion und Dienstleistungen – im **Bauwesen und Infrastruktur** mit fast 60 % (28 Mio. Tonnen). Der gewerbliche Sektor, mit dem **Fokusbereich Produkte und Handel**, macht rund 16 % (7,4 Mio. Tonnen) des **materiellen Fußabdrucks** aus. Gleichzeitig sind die Bereiche Bioökonomie, einschließlich Lebensmittel und Wasser, für 10 % (4,5 Mio. Tonnen) des gesamten **materiellen Fußabdrucks** verantwortlich. Daneben stellt die **nachhaltige Beschaffung** ein wirksames wirtschaftspolitisches Instrument dar, welches Kommunen im öffentlichen Bereich unmittelbar selbst steuern können. Allein in Deutschland macht die öffentliche Beschaffung rund 15-16 % des Bruttoinlandsprodukts (BIP) aus – die Hälfte davon entfällt auf Städte und Gemeinden.

Bei der Ausrichtung der Maßnahme setzt die MKWS auf sechs **zirkuläre Ansätze: Bewusstseinsbildung, (Weiter-)Entwicklung, Reduktion, Weiterverwendung, Wiederverwendung und Rückgewinnung**. Dabei werden alle Hauptakteur:innen aus **Politik und Verwaltung (Stadtverwaltung), Gesellschaft, Wirtschaft sowie Bildung und Forschung** adressiert. So bilden die Maßnahmen ein umfangreiches Kreislaufwirtschaftssystem über den gesamten Lebenszyklus und alle relevanten Stakeholder-Ebenen hinweg ab.

Jede Maßnahme trägt so wiederum dazu bei, den **materiellen Fußabdruck** zu senken. Dieses Potenzial lässt sich insbesondere in diversen Hebeln beschreiben, welche eine Bündelung von thematisch gleichartigen Maßnahmen darstellt. Diese Hebel spiegeln bedeutende Veränderungen in wirtschaftlichen Praktiken oder gesellschaftlichem Verhalten wider, welche auf eine Kreislaufwirtschaft und die Reduktion des Ressourcenverbrauchs einzahlen. Das Potenzial ist enorm. Eine Bewertung des Maßnahmenpotenzials hat verdeutlicht, dass mit der Umsetzung dieser Maßnahmen eine signifikante Reduktion des **materiellen Fußabdrucks** von insgesamt rund 33,5% (15,8 Mio. Tonnen) erreicht werden kann.

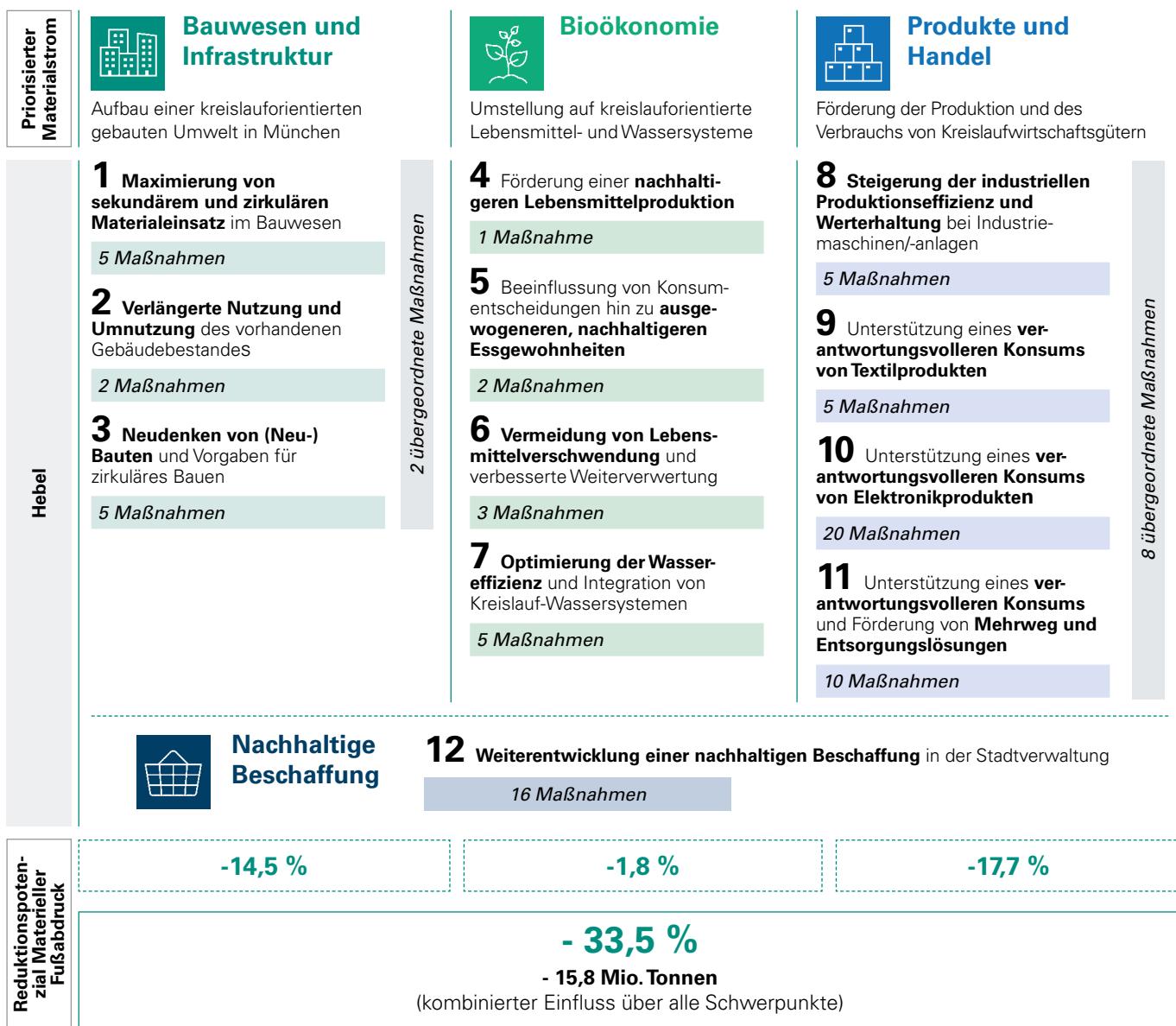


Abbildung 1: Priorisierte Materialströme und Einflusspotenzial der Maßnahmenhebel

Damit ist klar: Die Kreislaufwirtschaftsstrategie trägt in vielfältiger Art und Weise zur Annäherung an eine Kreislaufwirtschaft in München und signifikant zum Ziel des Grundsatzbeschlusses II (Klimaneutrales München 2035 und klimaneutrale Stadtverwaltung 2030: Von der Vision zur Aktion, SV 20-26 / V 05040) bei. Die Einbettung zirkulären Wirtschaftens in allen Belangen der Wirtschaft, Gesellschaft und der Stadtverwaltung ist somit zur gemeinsamen Zielerreichung der Klimaneutralität im Jahr 2030 und 2035 zentral.

Die MKWS bietet hier den strategischen Rahmen, um hinsichtlich der Ziele und Maßnahmen Prioritäten zu setzen, auf bestehende Aktivitäten aufzubauen und zeitgleich eine Dopplung von Maßnahmen zu vermeiden. Bestehende Maßnahmen und Ressourcen können so optimal genutzt

werden, um der Dringlichkeit einer haushaltsneutralen Orientierung gerecht zu werden. Die Circular Economy Koordinierungsstelle (CEKS) im Referat für Klima und Umweltschutz leitet, steuert und überwacht den gesamten Prozess, sodass die Umsetzung und zukünftige Weiterentwicklung der Strategie möglichst zielgerichtet und effektiv in Zusammenarbeit mit den beteiligten Referaten und Akteur:innen erfolgen kann.

Auf diese Weise setzt München mit der MKWS einen starken Fokus auf eine zirkuläre Zukunft der Stadt, welcher die Aktivitäten zentral sowie zielgerichtet bündelt und steuert, um das ehrgeizige Ziel der Klimaneutralität 2035 Wirklichkeit werden zu lassen!

1. Einführung

Seit dem 3. Mai 2025, dem Erdüberlastungstag für Deutschland, verbraucht Deutschland mehr Ressourcen als die Erde erneuern kann und produziert mehr Müll und Emissionen als sie aufnehmen kann. Würden alle Menschen so leben wie die Deutschen, wären die natürlichen Ressourcen des Planeten bereits seit dem 3. Mai aufgebraucht. Der weltweite Erdüberlastungstag fiel im Jahr 2025 auf den 24. Juli. Das industrie- und wirtschaftsstarken Deutschland gehört damit weltweit zu den größten Verbraucher:innen an natürlichen Rohstoffen. Zudem entfallen fast ein Viertel der Treibhausgasemissionen Deutschlands auf den Industriesektor. Wie können diese Problemstellungen aus gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Sicht gelöst werden? Eine Antwort darauf liefert das Konzept einer Kreislaufwirtschaft (Abbildung 2).

Was bedeutet Kreislaufwirtschaft?

Eine moderne Kreislaufwirtschaft (oder auch Circular Economy) hat das oberste Ziel den Ressourcenverbrauch zu reduzieren, indem Materialien und Produkte möglichst lange genutzt und wiederverwertet werden.

In der derzeitigen linearen Wirtschaft, oft auch als Wegwerfgesellschaft betitelt, werden Rohstoffe der Umwelt entnommen und nach meist kurzer Nutzungsdauer im Abfall dauerhaft entsorgt. Im Gegensatz dazu, setzt eine zirkuläre Wirtschaft¹⁾ auf Nachhaltigkeit und Regeneration. Sie hat das Ziel, den Verbrauch natürlicher Rohstoffe wie Biomasse, Metalle, Mineralien, Wasser, fossile Brennstoffe und Baumaterialien auf ein Minimum zu reduzieren, um innerhalb der planetaren

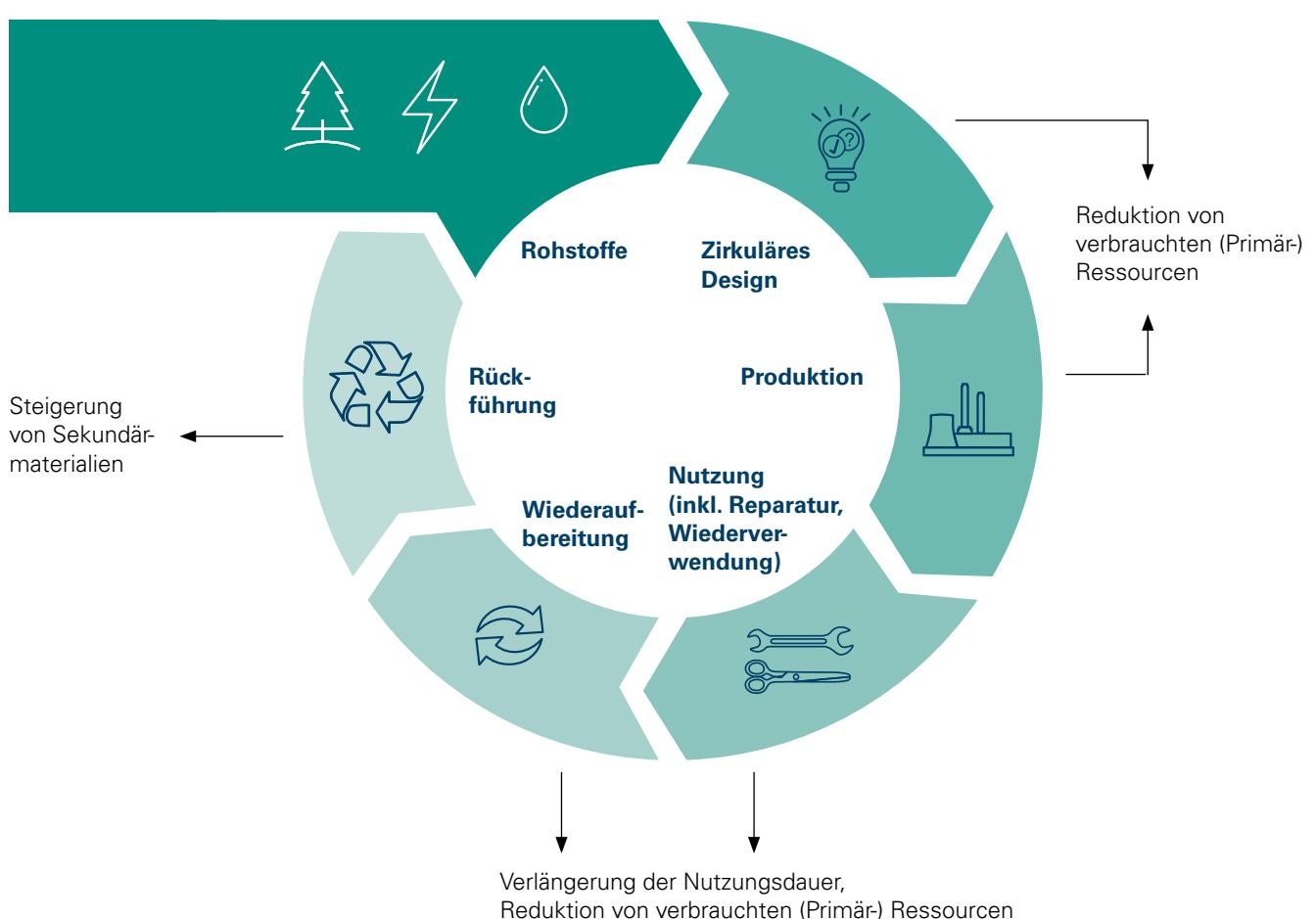


Abbildung 2: Gründe für eine Kreislaufwirtschaft

1) Die vorliegende Strategiedokumentation verwendet die Begriffe zirkuläre Wirtschaft, Circular Economy und Kreislaufwirtschaft synonym und beschreibt damit die folgende Definition: Kreislaufwirtschaft bezeichnet den Ansatz, Produkte, Materialien und Ressourcen in geschlossenen Materialkreisläufen möglichst lange zu nutzen, um Rohstoffe sowie (CO₂) Emissionen einzusparen und Abfälle zu vermeiden.

ökologischen Grenzen²⁾ zu wirtschaften und den Nachhaltigkeitszielen der Vereinten Nationen gerecht zu werden. Mittels verschiedener **zirkulärer Ansätze** kann diese Reduktion von Primärressourcen (neue Rohstoffe) sowohl wirtschaftlich (durch neue Geschäftsmodelle, bessere Rückgewinnung und Verarbeitung von Sekundärressourcen) als auch gesellschaftlich (z. B. durch Reparatur und die längere Nutzung von Geräten sowie dem Design haltbarer Produkte) große Vorteile liefern.

Die Wirtschaft profitiert durch reduzierte Abhängigkeit von Rohstoffimporten, die Entwicklung innovativer zirkulärer Geschäftsmodelle und sichert sich damit auch langfristig ihre Wettbewerbsfähigkeit. Durch die Wiederverwertung von Materialien und ein auf Langlebigkeit ausgerichtetes Produkt-

design werden zudem CO₂-Emissionen reduziert, ebenso wird der Einsatz von Primärressourcen und der Frischwasserverbrauch verringert. Dies hat einen großen Einfluss auf die Biodiversität und Wasserknappheit.

Konkrete Ansatzpunkte, um den Übergang von einer linearen zu einer zirkulären Wirtschaft zu unterstützen, liefern die sogenannten **10R-Strategien** und der Grad der Zirkularität für den diese stehen. Diese **zirkulären Ansätze** bilden den Lebenszyklus von Produkten ab und greifen auf verschiedenen Ebenen der Wirtschaft, der Produktion und des Konsums ein.

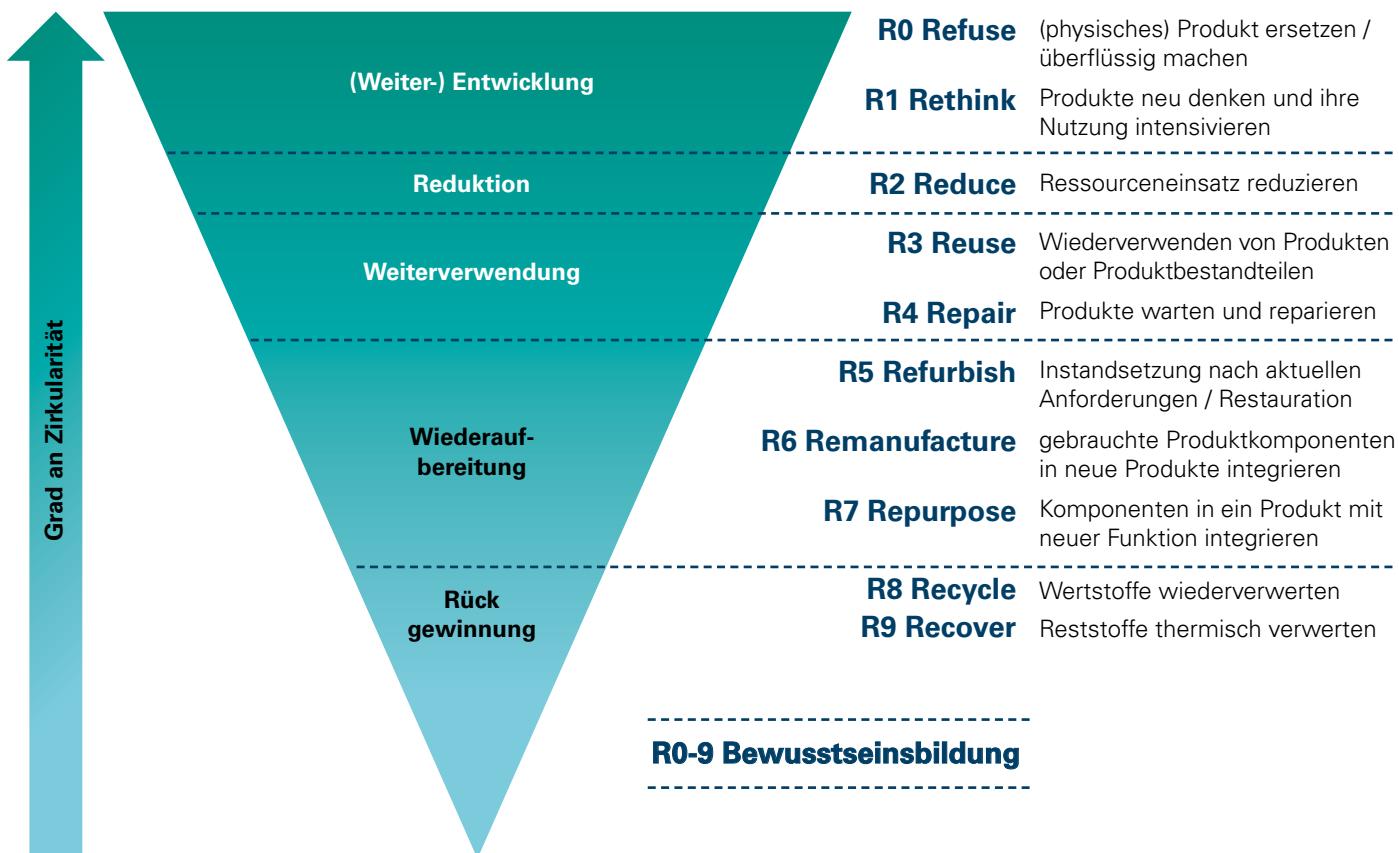


Abbildung 3: Die R-Strategien der Circular Economy (in Anlehnung an Kirchher et al. 2017)

2) Die planetaren Grenzen sind ein wissenschaftliches Konzept, das neun ökologische Belastungsgrenzen der Erde definiert, innerhalb derer die Menschheit sicher operieren kann, um die Stabilität und Bewohnbarkeit unseres Planeten langfristig zu erhalten. Hoher Ressourcenverbrauch hat dabei einen signifikanten Einfluss auf Belastungsgrenzen, wie z. B. den Klimawandel (v. a. durch Verbrauch fossiler Brennstoffe), die Integrität der Biosphäre (z. B. durch Zerstörung von Ökosystemen und Biodiversitätsverlust bei Abholzung oder Rohstoffabbau), den Süßwasserverbrauch und die Freisetzung von Chemie.

Was passiert aktuell politisch auf europäischer und nationaler Ebene?

Wieso wird zusätzlich eine Münchener Kreislaufwirtschaftsstrategie benötigt?

Die EU treibt mit dem Circular Economy Action Plan (CEAP) gezielt den Wandel zu einer zirkulären Wirtschaftsweise voran. Ziel ist es, Produkte über ihren gesamten Lebenszyklus hinweg nachhaltiger zu gestalten – durch neue Produktstandards, Anforderungen an Reparierbarkeit und Haltbarkeit, verbesserte Recyclingfähigkeit sowie klare Regeln zur Herstellerverantwortung. Auf nationaler Ebene hat die Bundesregierung im letzten Jahr (2024) eine Nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie NKWS³⁾ zur Umsetzung und Konkretisierung europäischer Vorgaben, wie dem Recht auf Reparatur oder der neuen Ökodesign-Verordnung, veröffentlicht.

Ein Blick auf die Vielzahl kommender Regelungen zeigt: München muss sich darauf aktiv vorbereiten. Viele Vorgaben richten sich in erster Linie an die Wirtschaft, doch damit sie Wirkung entfalten können, bedarf es auf kommunaler Ebene an Infrastruktur, Unterstützung und klaren Rahmenbedingungen. Doch der Bedarf für eine Münchener Kreislaufwirtschaftsstrategie liegt nicht nur in der aufkommenden Regulatorik, sondern auch in der Realisierung von Wettbewerbsvorteilen durch Kreislaufwirtschaft. In Anbetracht drohender Handelskonflikte, der Verknappung und Verteuerung von Rohstoffen sowie der Gefährdung von Lieferketten ist die Sicherung von Ressourcen ein entscheidender Faktor für die zukunftsorientierte und resiliente Entwicklung der Münchener Wirtschaft. Die Landeshauptstadt München (LHM) steht mit der Münchener Kreislaufwirtschaftsstrategie (MKWS) vor einer historischen



Abbildung 4: Überblick Hauptakteur:innen einer Kreislaufwirtschaft

3) Vgl. <https://www.bmuv.de/themen/kreislaufwirtschaft/kreislaufwirtschaftsstrategie>

Transformation und Chance zugleich. Als eine der führenden deutschen Metropolregionen und wichtiger Wirtschaftsstandort Europas übernimmt die Stadt eine Vorbildfunktion und Verantwortung für eine nachhaltige Zukunft. Um dem übergreifenden Charakter einer **Kreislaufstadt** gerecht zu werden, wurde mit dem Stadtratsbeschluss vom 30.11.2022 (Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 07870) München auf dem Weg zur zirkulären Stadt- Ein Sachstandsbericht zur Erarbeitung einer kommunalen Circular Economy Strategie (Work in Progress Report 2022) durch den Stadtrat das Referat für Klima- und Umweltschutz (RKU) beauftragt, die Circular Economy Koordinierungsstelle (CEKS) zur Förderung der Circular Economy in München einzurichten. Die CEKS wurde in diesem Zuge vom Stadtrat mit der Entwicklung der MWKS beauftragt und dabei von der Unternehmensberatung **Deloitte** und der **Circle Economy Foundation** unterstützt. Zusätzlich wurde zur Legitimation Münchens ambitioniertes Ziel in der Klimasatzung zirkuläre Wirtschaftskreisläufe (§ 6 Abs. 2 Nr. 6 KlimaS) als einer von sieben Handlungsspielräumen und wichtige Maßnahme definiert.

Die Implementierung der Kreislaufwirtschaft erfasst alle Bereiche der Stadt. Von der Stadtplanung, die geeignete Flächen zur Umsetzung von Maßnahmen identifiziert, und Vorgaben für eine zirkuläre Planung machen kann, über die zentrale Beschaffung, die zirkuläre, wiederverwendbare, reparierbare und recyclingfähige Produkte ein- kauft, bis hin zum Bau- und Kommunalreferat, welche die Menge an Bauschutt und Bauabfällen geringhalten und nachhaltige und kreislaufwirtschaftsfähige Gebäude planen und bauen. Die Wirtschaftsförderung kann in diesem Zusammenhang neue Ideen und Start-Ups unterstützen und das Referat für Klima- und Umweltschutz stellt die Verbindung zwischen Klima- und Ressourcenschutz und Kreislaufwirtschaft her. Im Bereich der Bildung können nachhaltige Verhaltensweisen verbreitet und eingeübt werden. Die Stadt agiert demnach beispielsweise als Auftraggeberin, Betreiberin von Einrichtungen, Raumplanerin, Kooperationspartnerin, Vorgaben-Geberin oder Möglichmacherin für die Etablierung einer Kreislaufwirtschaft in München.

Um das Potenzial vollumfänglich zu heben, ist jedoch die Zusammenarbeit zwischen Politik und Verwaltung (Stadtverwaltung), Gesellschaft, Wirtschaft und Bildung und Forschung essenziell (Abbildung 4).

Was ist das Ziel der Münchener Kreislaufwirtschaftsstrategie?

Mit der MKWS soll die Transformation hin zu einer **Kreislaufstadt** gemeinsam mit allen Stakeholder:innen ermöglicht werden. Denn: Städte wie München sind keine bloßen Vollzugsorgane, sondern zentrale Akteure der Transformation. Durch die Einbettung aller kommunalen Handlungsoptionen in eine gemeinsam entwickelte MKWS konnten die wesentlichen Handlungsfelder für München ermittelt und eine gemeinsame Zielsetzung erarbeitet werden. Aber nur durch koordiniertes und strukturiertes Vorgehen kann die Strategie in einer großen und komplexen Stadtverwaltung systemisch initiiert, umgesetzt sowie evaluiert und die Ziele der Stadt erreicht werden. Dabei müssen sowohl die spezifischen wichtigsten Stoffströme als auch besondere Merkmale Münchens berücksichtigt werden, wie z. B.

- die Struktur der Münchener Wirtschaft mit ihrer Mischung aus Großunternehmen und zahlreichen kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU), Start-ups etc.
- die örtliche Struktur der Zivilgesellschaft, mit ihrem spezifischen Konsumverhalten, aber auch Einflussgrößen wie hohen Miet- und Immobilienkosten
- den Einfluss des Bildungs- und Forschungsstandortes Münchens mit seinen zahlreichen Schulen, Hochschulen und Universitäten
- die Zusammensetzung der vielfältigen Münchener Stadtverwaltung mit Fachreferaten, Eigenbetrieben und Beteiligungsgesellschaften

Eine Münchener Gesamtstrategie und koordinierte Zusammenarbeit der Stadtverwaltung ermöglicht eine effektivere Umsetzung im Vergleich zu unkoordinierten Einzelprojekten, indem Doppelarbeiten und redundante Maßnahmen vermieden und Synergieeffekte genutzt werden. So werden Ressourcen und Kapazitäten optimal eingesetzt und der Kostenaufwand gesenkt.

Zudem zahlt die MKWS auf die vom Stadtrat am 28.07.2021 definierte Klimasatzung (Satzung zur Umsetzung sozial gerechter Klimaziele auf dem Gebiet der LHM – KlimaS 380) und deren zwei Kernziele ein:

- Klimaneutralität der Stadtverwaltung und ihrer kommunalen Unternehmen bis 2030
- Klimaneutralität innerhalb des gesamten Stadtgebietes bis 2035

Wichtigste Erkenntnisse

- Kreislaufwirtschaft ist aus vielerlei Hinsicht gefordert: Ökologische und ökonomische Gründe sowie Regulatorik unterstreichen den zeitigen Bedarf nach einer Umsetzung.
- Städte und Regionen sind zentrale Treiber für die Umsetzung einer Kreislaufwirtschaft, insbesondere die LHM kann hier eine Vorbildfunktion einnehmen und mit der MKWS einen signifikanten Beitrag leisten.
- Die Umsetzung auf kommunaler Ebene kann nur durch Zusammenarbeit zwischen Bildungseinrichtungen, Gesellschaft, Wirtschaft und Verwaltung gelingen.
- Es braucht eine ganzheitliche Strategie und Koordinierung, um die Umsetzung zielorientiert zu steuern.

2. MKWS Zielbild

Das sogenannte Strategiehaus bildet die Grundstruktur der Strategie, welches im folgenden Schritt für Schritt erklärt wird.



Abbildung 5: Strategiehaus

2.1 Vision und Mission

Die hier definierte Vision für die LHM lautet: Sie will eine klimaneutrale und ressourcenschonende **Kreislaufstadt** werden. Eine Stadt, in der Wohlstand und Nachhaltigkeit Hand in Hand gehen – für alle Menschen, die in München leben und für alle Unternehmen, die in München wirtschaften. In einer **Kreislaufstadt** wird der Einsatz an neuen Rohstoffen minimiert, vorhandene Ressourcen effizient genutzt, nicht verschwendet und so lange wie möglich im Kreislauf gehalten. Was heute Abfall ist, wird morgen wieder als wertvoller Rohstoff behandelt. Gebäude werden umgenutzt statt abgerissen und neu gebaut. Produkte werden repariert, geteilt und wiederverwendet. Die Mission auf dem Weg zur Vision ist dabei klar: Der Wandel soll gemeinsam mit Stadtverwaltung, Gesellschaft und Wirtschaft gestaltet werden. Die LHM ist Teil der Umsetzung und vernetzt die verschiedenen Akteur:innen, berät bei der Umsetzung und schafft innovative, wertstiftende Lösungen für Menschen und Unternehmen. Dadurch wird zirkuläres Handeln von Gesellschaft und Wirtschaft gefördert und die Rahmenbedingungen gesetzt, um gemeinsam eine **Kreislaufstadt** zu werden.

Vision: Die LHM wird eine **Kreislaufstadt**: Sie schützt Ressourcen, ist klimaneutral und sichert so langfristig das Wohlergehen von Gesellschaft und Wirtschaft.

Mission: Die LHM bereitet den Weg zu einer ressourcenschonenden Stadt: Sie vernetzt, berät und unterstützt gezielt und setzt innovative Lösungen um. Den Menschen und Unternehmen in München macht sie es einfach, verantwortungsvoll im Sinne der Kreislaufwirtschaft zu handeln.

2.2 Strategische Ziele

Zur Messung des Fortschritts auf dem Weg zu einer **Kreislaufstadt** orientiert sich München an den fünf zentralen Zielindikatoren **materieller Fußabdruck, Gesamtrohstoffproduktivität, zirkuläres Ökosystem, zirkuläre Materialverwendungsrate** sowie **Gesamtabfallerzeugung** und hat dafür eigene Ziele festgelegt (vgl.

- Tabelle 1). Die ausgewählten Zielindikatoren sind besonders relevant für die Messung eines kreislauffähigen Ökosystems (Gesamtheit aus Stadt, Gesellschaft und Wirtschaft). Zudem werden die Zielindikatoren bereits auf europäischer oder nationaler Ebene aufgegriffen, sowie von anderen europäischen Städten strategisch verfolgt und gemessen – daher bieten sie eine aufschlussreiche Basis für Münchens Zielsetzungen

Tabelle 1: Zielindikatoren . Die konkreten Ziele helfen dabei zu verstehen, wo sich München aktuell befindet und wie schnell der zirkuläre Wandel vollzogen wird. Für jeden Zielindikator wurden Ziele definiert. Die Zieldefinition erfolgte nach dem Prinzip von SMARTen-Zielen. SMARTe-Ziele sind **spezifisch, messbar, erreichbar, relevant** und für die Zielerreichung **terminiert**.

Die LHM strebt eine Kreislaufwirtschaft an, welche volumnäßig und ganzheitlich ist. Demnach muss auch das Zielbild vielschichtig sein und Kreislaufwirtschaft über alle Ebenen hinweg verstanden werden. Die Aufgabe der LHM ist es, die Wege zur Zielerreichung aufzuzeigen und die Gesellschaft und Wirtschaft zu befähigen, ein Teil des Wandels zu werden. Die tatsächliche Zielverwirklichung kann nur gemeinsam gelingen, um zu einer Stadt zu werden, in der

- **Bürger:innen** in einer sauberen und gesunden Umgebung leben können,
- **Unternehmen** nachhaltig wirtschaften und dabei erfolgreich sind,
- **die Stadtverwaltung** mit gutem Beispiel vorangeht und die Chancen der Kreislaufwirtschaft für sich zu nutzen weiß und
- **künftige Generationen** eine lebenswerte Stadt vererbt bekommen.

Zielindikatoren

1. Materieller Fußabdruck (RMC – Raw Material Consumption)

Bedeutung Dieser Indikator zeigt, wie viele Rohstoffe insgesamt für alle Produkte und Dienstleistungen verbraucht werden, die in München genutzt werden – einschließlich der Materialien, die für importierte Güter woanders abgebaut wurden.

Relevanz Je kleiner der *materielle Fußabdruck*, desto weniger wird die Umwelt belastet und desto nachhaltiger wird gewirtschaftet.

Ausgangswert 48.428 kt in 2024 (32 t/Einwohner pro Jahr)

Ziel

- Bis 2035: 30 % weniger Verbrauch an Primärrohstoffen (Vergleich zum Referenzjahr 2024⁴⁾)
- Bis 2045: 50 % weniger Verbrauch an Primärrohstoffen (Vergleich zum Referenzjahr 2024⁵⁾)

2. Gesamtrohstoffproduktivität

Bedeutung Dieser Indikator zeigt, wie viel wirtschaftliche Leistung aus jedem Kilogramm eingesetzter Rohstoffe herausgeholt werden kann, indem das Verhältnis von erzeugtem wirtschaftlichem Wert zu den eingesetzten Rohstoffen betrachtet wird.

Relevanz Je produktiver mit Rohstoffen umgegangen wird, desto mehr Wohlstand kann mit dem Ressourcenverbrauch geschaffen werden.

Ausgangswert 1.174 €/t in 2021

Ziel Steigerung um 25 % bis 2035 (Vergleich zum Referenzjahr 2021⁶⁾)

3. Zirkuläres Ökosystem

Bedeutung Die Anzahl der Organisationen, Unternehmen sowie Expert:innen, die in München aktiv an der Kreislaufwirtschaft mitwirken.

Relevanz Die Transformation gelingt nur gemeinsam. Je mehr Akteur:innen aktiv teilnehmen, desto schneller erreicht München sein Ziel.

Ausgangswert Ca. 150 Organisationen in 2024

Ziel 2.000 mitwirkende Organisationen bis 2035

4. Zirkuläre Materialverwendungsrate (CMU – Circular Material Use)

Bedeutung Dieser Wert zeigt, welcher Anteil aller verwendeten Materialien aus Recycling stammt, und gibt an, wieviele zurückgewonnene Sekundärmaterialien tatsächlich in neuen Produkten verwendet werden.

Relevanz Je mehr aus den eigenen Abfällen zurückgewonnen und wiederverwendet werden kann, desto weniger neue Rohstoffe müssen verbraucht werden. Zahlen zum Recycling geben in der Regel nicht an, inwieweit die Sekundärmaterialien (gleichwertig) wieder eingesetzt werden.

Ausgangswert 2,89 % in 2024

Ziel Verdopplung auf 6 % bis 2035 (Vergleich zum Referenzjahr 2024⁷⁾)

4) Das Referenzjahr gilt als Berechnungsjahr des Indikators. Berechnungsgrundlage sind mehrere Datenquellen mit variierenden Ausgangsjahren zwischen 2018-2022. Eine konkretere Auflistung der Datenquellen ist in Anlage 3 zu finden.

5) Das Referenzjahr gilt als Berechnungsjahr des Indikators. Berechnungsgrundlage sind mehrere Datenquellen mit variierenden Ausgangsjahren zwischen 2018-2022. Eine konkretere Auflistung der Datenquellen ist in Anlage 3 zu finden.

6) Das Referenzjahr basiert auf der Datenquelle des GDPs als Berechnungsgrundlage, wie in Anlage 3 aufgelistet.

7) Das Referenzjahr gilt als Berechnungsjahr des Indikators. Berechnungsgrundlage sind mehrere Datenquellen mit variierenden Ausgangsjahren zwischen 2018-2022. Eine konkretere Auflistung der Datenquellen ist in Anlage 3 zu finden.

5. Gesamtabfallerzeugung

| | |
|---------------------|--|
| Bedeutung | Die Menge aller Abfälle von Haushalten, kommunalen Einrichtungen und Firmen in kg pro Jahr. |
| Relevanz | Weniger Abfall bedeutet, dass Materialien effizienter genutzt und weniger verschwendet werden. |
| Ausgangswert | 1.699 kt in 2024 (1,15 t/Einwohner pro Jahr) |
| Ziel | 15 % weniger Abfall bis 2035 (Vergleich zum Referenzjahr 2024 ⁸⁾) |

Tabelle 1: Zielindikatoren für die Messung eines kreislauffähigen Ökosystems

Die Transformation zur **Kreislaufstadt** gelingt nur als Gemeinschaftsprojekt, denn Kreislaufwirtschaft findet überall statt – in Unternehmen, Haushalten, Schulen und Stadtteilen. Gleichzeitig haben Akteur:innen unterschiedliche Stärken und Möglichkeiten. Nur wenn alle zusammenarbeiten,

entstehen Synergien, die München erfolgreich zu einer **Kreislaufstadt** machen. Die konkreten **Fokusbereiche**, welche zur Zielerreichung ausschlaggebend sind, werden dabei im nächsten Abschnitt beschrieben.

Wichtigste Erkenntnisse zu den Zielen

- Die LHM wird eine klimaneutrale **Kreislaufstadt**, fördert Ressourcenschutz und unterstützt Gesellschaft sowie Wirtschaft nachhaltig.
- Die definierte Vision und Mission geben Stadtverwaltung, Bevölkerung und Wirtschaft eine gemeinsame Orientierung und Richtung.
- Zur Messung des Fortschritts wurden als zentrale Zielindikatoren **materieller Fußabdruck**, **Gesamtrohstoffproduktivität**, **zirkuläres Ökosystem**, **zirkuläre Materialverwendungsrate** sowie **Gesamtabfallerzeugung** ausgewählt und SMARTe-Ziele je Zielindikator definiert.
- Die Zielindikatoren greifen die Zielbilder auf europäischer oder nationaler Ebene auf.
- Die Ziele der Stadt können nur gemeinsam mit Gesellschaft, Wirtschaft, Stadtverwaltung und Politik erreicht werden und müssen bei den bereits bestehenden Positivbeispielen ansetzen und diese ausbauen.

⁸⁾ Das Referenzjahr gilt als Berechnungsjahr des Indikators. Berechnungsgrundlage sind mehrere Datenquellen mit variierenden Ausgangsjahren zwischen 2018-2022. Eine konkretere Auflistung der Datenquellen ist in Anlage 3 zu finden.

2.3 Fokusbereiche

Neben der Vision und Mission – als Handlungsorientierung – und den klaren strategischen Zielen wurden vier **Fokusbereiche** mit strategischer Relevanz für die Transformation der LHM definiert. Die vier **Fokusbereiche** sind das Ergebnis der Status Quo Analyse. In diesem Rahmen wurde herausgefunden, dass vier Fokusbereiche und deren Transformation den größten Einfluss auf eine Münchener Kreislaufwirtschaft und die Erreichung der strategischen und wirtschaftlichen Ziele haben.

Die **Fokusbereiche** ergeben sich aus Materialströmen mit besonders großem Einfluss auf den **materiellen Fußabdruck**. Dabei handelt es sich um die Materialströme (=Fokusbereiche) **Bauwesen und Infrastruktur, Bioökonomie (Lebensmittel und Wasser), Produkte und Handel** sowie dem übergeordneten Bereich der öffentlichen Beschaffung. Jährlich werden rund 47 Mio. Tonnen an Rohmaterialien in München verbraucht. 60 % (28 Mio. Tonnen) davon, werden im **Fokusbereich Bauwesen und Infrastruktur** eingesetzt – in privaten als auch öffentlichen Bauprojekten.

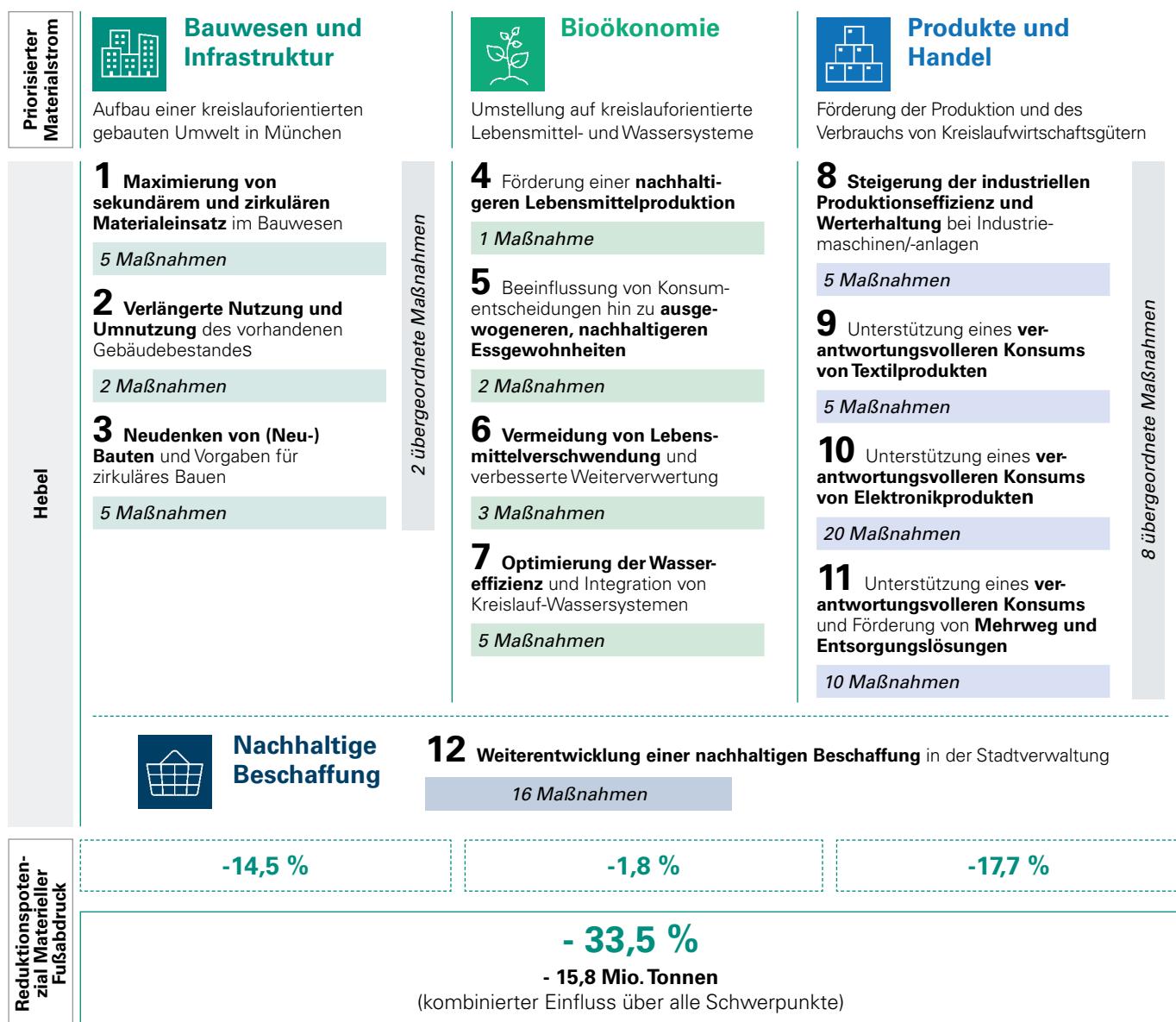


Abbildung 6: Priorisierte Materialströme und Einflusspotenzial der Maßnahmenhebel

Produkte und Handel macht mit 16 % (7,4 Mio. Tonnen) einen weiteren Teil des **materiellen Fußabdrucks** aus. Fast 10 % (4,5 Mio. Tonnen) des **materiellen Fußabdrucks** bestehen aus **Bioökonomie**, also dem Verbrauch von Lebensmitteln und Wasser. Die vier **Fokusbereiche** machen daher mehr als drei Viertel des **materiellen Fußabdrucks** von München aus – weshalb, gemeinsam mit der öffentlichen Beschaffung, diese vier **Fokusbereiche** definiert worden sind.

Der Bereich **Produkte und Handel** hat mit 17,7 % das größte erwartete Reduktionspotenzial hinsichtlich des **materiellen Fußabdrucks**, dicht gefolgt von **Bauwesen und Infrastruktur** mit fast 15 %. Bis 2035 soll der materielle Fußabdruck dieser drei Materialströme durch die Umsetzung der in der MKWS definierten Maßnahmen (siehe Kapitel 5) um bis zu 33,5 % gesenkt werden, was einer Senkung des Verbrauchs um rund 16 Mio. Tonnen pro Jahr entsprechen würde.

Für jeden Materialstrom wurden Hebel identifiziert und definiert, welche bedeutende Veränderungen in wirtschaftlichen Praktiken oder gesellschaftlichem Verhalten widerspiegeln. Hebel stellen eine Bündelung von thematisch gleichartigen Maßnahmen dar. Die **nachhaltige Beschaffung** der Stadtverwaltung repräsentiert hierbei als vierter **Fokusbereich** einen materialstrom-übergreifenden Hebel. Jeder Hebel lässt sich durch mehrere Maßnahmen umsetzen und kann sogar zum Teil mit bestehenden Maßnahmen, zum Beispiel aus dem Zero-Waste-Konzept, verstärkt werden. Durch die Umsetzung der Hebel kann der **materielle Fußabdruck** der Stadt

gesenkt werden. Insgesamt wurden 85 Maßnahmen mit unterschiedlichen Einflusspotenzialen auf die Reduktion des **materiellen Fußabdrucks** gesammelt. Die 85 Maßnahmen inkludieren auch bereits geplante Maßnahmen der Re:lektro-Strategie der Landeshauptstadt München (dem Stadtratsbeschluss Nr. 20-26 / V 11279) zur längeren Verwendung und optimierten Sammlung von Elektrokleingeräten.

2.4 Strategische Hebel und deren Zukunftsbilder

Im Zentrum der Münchener Kreislaufwirtschaftsstrategie stehen insgesamt 12 Hebel. Diese Hebel sind strategische Veränderungsbereiche mit besonders großem Wirkungspotenzial. Sie beschreiben nicht nur operative Maßnahmen, sondern vor allem strukturelle Ansatzpunkte, in denen eine grundlegende Transformation stattfinden muss. Die Hebel sind somit als strategische Handlungsräume angelegt, die nicht nur durch städtische Maßnahmen gefüllt werden. Vielmehr sind sie offen für Beiträge und Innovationen weiterer Stakeholder und bieten den Rahmen, innerhalb dessen unterschiedliche Maßnahmen gebündelt, koordiniert und verstärkt werden können. Um die Hebel greifbarer zu machen, wurde für jeden ein konkretes Zukunftsbild entwickelt. Diese Zukunftsbilder machen deutlich, wie sich das Leben in einer **Kreislaufstadt** verändern kann – und übersetzen abstrakte Ziele in anschauliche, überprüfbare Vorstellungen. Sie dienen als gemeinsamer Orientierungspunkt und helfen, die Komplexität der Transformation verständlich zu kommunizieren und messbar zu gestalten.

Bauwesen und Infrastruktur

Hebel 1:

Maximierung von sekundärem und zirkulärem Materialeinsatz im Bauwesen

Die Landeshauptstadt München (LHM) spart langfristig Rohstoffe, indem sie konsequent auf sekundäre Rohstoffe, wiederverwendete Bauprodukte und innovative biobasierte oder nach zirkulären Ansätzen entworfene Baumaterialien setzt – sowohl innerhalb der Verwaltung wie auch der Bauwirtschaft.

Hebel 2:

Verlängerte Nutzung und Umnutzung des vorhandenen Gebäudebestandes

Die Stadt macht den Erhalt von Bestandsgebäuden zur Priorität und Abriss zur Ausnahme: es werden kreative und nachhaltige Lösungen für den Bestandserhalt etabliert, sodass Ressourcen und CO₂-Emissionen durch Umnutzung und Sanierung eingespart werden.

Hebel 3:

Neudenken von (Neu-) Bauten und Vorgaben für zirkuläres Bauen

Eine nachhaltige Bauwende gelingt durch ein Neudenken nach zirkulären Ansätzen: Neubauten und Sanierungsprojekte werden zunehmend unter dem Leitgedanken der Kreislaufwirtschaft geplant und umgesetzt. Die Landeshauptstadt München schafft hierfür die notwendigen Rahmenbedingungen durch Beratungsangebote, Pilotprojekte und Vorgaben für zirkuläres Bauen.

Lebensmittel

Hebel 4:

Förderung einer nachhaltigeren Lebensmittelproduktion

Eine enge Verbindung zwischen städtischer Nachfrage und landwirtschaftlicher Produktion im Umland ist etabliert: Kurze Wege, nachhaltiger Konsum und wirtschaftliche Stabilität regionaler Bauernhöfe. Regionale, saisonale und ökologisch erzeugte Lebensmittel dominieren das Münchner Angebot und sind für alle Bevölkerungsgruppen zugänglich.

Hebel 5:

Beeinflussung von Konsumententscheidungen hin zu ausgewogeneren, nachhaltigeren Essgewohnheiten

Die LHM informiert Menschen durch Aufklärung, gezielte Informationen und einfache Orientierungshilfen, sodass diese verantwortungsvolle Kaufentscheidungen in Bezug auf ihre Ernährung treffen. Der ökologische und soziale Fußabdruck von Lebensmitteln wird transparent und nachhaltiger Konsum zur neuen Normalität im Alltag.

Hebel 6:

Vermeidung von Lebensmittelverschwendungen und verbesserte Weiterverwendung

Die LHM betrachtet Lebensmittel als wertvolle Ressourcen, deren Verschwendungen systematisch vermieden wird. Digitale Anwendungen und partnerschaftliche Kooperationen ermöglichen eine schnelle und effiziente Weitergabe überschüssiger Lebensmittel. Bildung, Transparenz und gezielte Anreize fördern einen verantwortungsvollen Umgang auf allen Ebenen.

Wasser

Hebel 7:

Optimierung der Wassereffizienz und Integration von Kreislauf-Wassersystemen

Trinkwasser wird in München effizient und umsichtig verwendet – vom privaten Haushalt über die Stadtverwaltung bis hin zur Industrie wird Trinkwasser verantwortungsvoll genutzt. Ergänzend kommen innovative Kreislaufsysteme zum Einsatz, die Regen- und Grauwasser sinnvoll weiterverwenden. Der sorgsame Umgang mit Wasser wird zur Selbstverständlichkeit im urbanen Alltag.

Produkte und Handel

| | |
|---|--|
| Hebel 8: Steigerung der industriellen Produktionseffizienz und Wert-erhaltung bei Industriemaschinen/-anlagen | Das produzierende und verarbeitende Gewerbe in München nutzt Ressourcen im Kreislauf. Durch die Vermeidung primärer Rohstoffe steigt die Rohstoffproduktivität. Unternehmen verschiedener Branchen schaffen Synergien und verlängern durch Wartung und langlebige Bauteile die Nutzungsdauer ihrer Anlagen. Innovative Technologien reduzieren Abfälle und ermöglichen die Weiterverwertung industrieller Nebenprodukte. |
| Hebel 9: Unterstützung eines verantwortungsvoller Konsums von Textilprodukten | Die LHM stärkt nachhaltige Konsummuster im Textilbereich durch gezielte Kommunikation und die Förderung zukunftsfähiger Angebote. Verwaltung, Bevölkerung und Betriebe hinterfragen zunehmend ihren Umgang mit Textilprodukten – beim Kauf, Nutzung und Entsorgung. Die Angebotsseite reagiert auf dieses Bewusstsein mit neuen technischen Lösungen und Geschäftsmodellen, die das Leihen, Reparieren, Tauschen oder Weitergeben von Kleidung ermöglichen. Textilabfälle werden dadurch weitgehend vermieden, verbleibende Reststoffe fließen in Sammel- und Verwertungssysteme zurück. |
| Hebel 10: Unterstützung eines verantwortungsvollen Umgangs mit Elektronikprodukten | Die Stadt verbessert den nachhaltigen Umgang mit Elektrogeräten durch ein erweitertes Angebot an Reparatur-/Wiederverwendungs-/Rücknahmemöglichkeiten sowie Sensibilisierungsmaßnahmen für die Bürger:innen. Gleichzeitig setzt die Verwaltung zirkuläre Ansätze in der öffentlichen Beschaffung um und Elektronikhersteller gestalten ihre Produkte und Prozesse aufgrund von Beratungsangeboten zirkulär. |
| Hebel 11: Unterstützung eines verantwortungsvoller Konsums und Förderung von Mehrweg- und Entsorgungslösungen | Die LHM verankert Mehrweglösungen fest im urbanen Alltag: Von Cafés über Kantinen bis zu Schulen prägt wiederverwendbares Geschirr das Stadtbild sichtbar und spürbar. Ein stadtweites, nutzerfreundliches System ermöglicht die einfache Rückgabe von Mehrweggeschirr überall. Der verbleibende Verpackungsmüll wird in München als wichtiger Wertstoff verstanden, entsprechend gesammelt, weiterverwendet und schlussendlich dem Recycling zugeführt. |

Nachhaltige Beschaffung⁹⁾

| | |
|---|---|
| Hebel 12: Nachhaltige Beschaffung | Die LHM hat eine neue Beschaffungskultur etabliert, in der Nachhaltigkeit zum selbstverständlichen Maßstab jeder Entscheidung geworden ist. Der Dreiklang aus sozialer Gerechtigkeit, ökologischer Verantwortung und wirtschaftlicher Tragfähigkeit ist dabei nicht länger ein Ziel unter vielen, sondern verbindliches Leitprinzip. |
| Hebel 12: Nachhaltige Beschaffung | Die LHM steuert ihre Beschaffung intelligent und vorausschauend: Ein indikatoren-gestütztes Monitoring-System liefert belastbare, transparente Daten über Beschaffungsmengen, Ressourcenverbräuche und die Wirkungen nachhaltiger Kriterien. Die Stadt kennt ihren ökologischen Fußabdruck in der Beschaffung und gestaltet ihn aktiv – evidenzbasiert, steuerbar und wirkungsorientiert. |
| Hebel 12: Nachhaltige Beschaffung | Getragen wird dieser Wandel durch eine zentrale Koordinierungsstruktur, die als strategischer Motor der nachhaltigen Beschaffung fungiert. Als kraftvolles Kompetenzzentrum verbindet sie Wissen, Menschen und Innovationen über Verwaltungsgrenzen hinweg. Sie vernetzt interne wie externe Akteure, initiiert Lernprozesse und fördert den kontinuierlichen Austausch. |
| Hebel 12: Nachhaltige Beschaffung | In engem Dialog mit dem Markt entwickelt die LHM ihre Rolle als Innovationspartnerin weiter. Sie beschränkt sich nicht auf das Reagieren auf bestehende Angebote, sondern sendet gezielt Signale in Richtung Wirtschaft: Durch klare, ambitionierte Ausschreibungen und die aktive Kommunikation ihrer Nachhaltigkeitsziele und -standards setzt die Stadt gezielt Impulse für eine nachhaltige Marktentwicklung. |

Tabelle 2: Zuordnung der strategischen Hebel zu den Zukunftsbildern der LHM

9) In Orientierung an: https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/user_upload/W_Focus_Paper_23__Nachhaltigkeit_in_der_oeffentlichen_Beschaffung.pdf

Wichtigste Erkenntnisse zu den Fokusbereichen und Hebeln

- **Fokusbereiche** bestehen aus den Materialströmen *Bauwesen und Infrastruktur, Bioökonomie, Produkte und Handel* und der *nachhaltigen Beschaffung* im öffentlichen Bereich.
- Für die **Fokusbereiche** wurden 12 Hebel definiert, strategische Veränderungsbereiche mit besonders großem Wirkungspotenzial.
- Die 12 strategischen Hebel bündeln die 85 Maßnahmen und leisten einen Beitrag zur Erreichung der Zukunftsbilder.
- Zukunftsbilder helfen bei der Entwicklung und Konkretisierung von Maßnahmen je Fokusbereich und veranschaulichen die Transformation der LHM in eine *Kreislaufstadt*.
- Bis 2035 kann der **materielle Fußabdruck** mit Hilfe der definierten Hebel und Maßnahmen bei vollständiger Umsetzung der MKWS (siehe Kapitel 5) um bis zu 33,5 % gesenkt werden. Dies entspricht einer Senkung des Verbrauchs um rund 16 Mio. Tonnen pro Jahr.

3. Methodik der Strategieentwicklung

Zur Entwicklung der MKWS und zur Erreichung der Ziele wurde ein iterativer Prozess definiert. Die CEKS wurde vom Stadtrat mit der Entwicklung der MWKS beauftragt und dabei von der Unternehmensberatung **Deloitte** und **Circle Economy Foundation** unterstützt. Bei der Methodenauswahl wurde drauf geachtet, dass

relevante Schlüsselakteur:innen von Beginn an aktiv eingebunden werden und die Analysemethode qualitativ ist. Die Strategieerarbeitung baut auf vier Arbeitsschritten auf, deren Ergebnisse kurz im nächsten Kapitel beschrieben werden. Eine detaillierte und ausführliche Beschreibung der Methode finden Sie im Anlage 3.

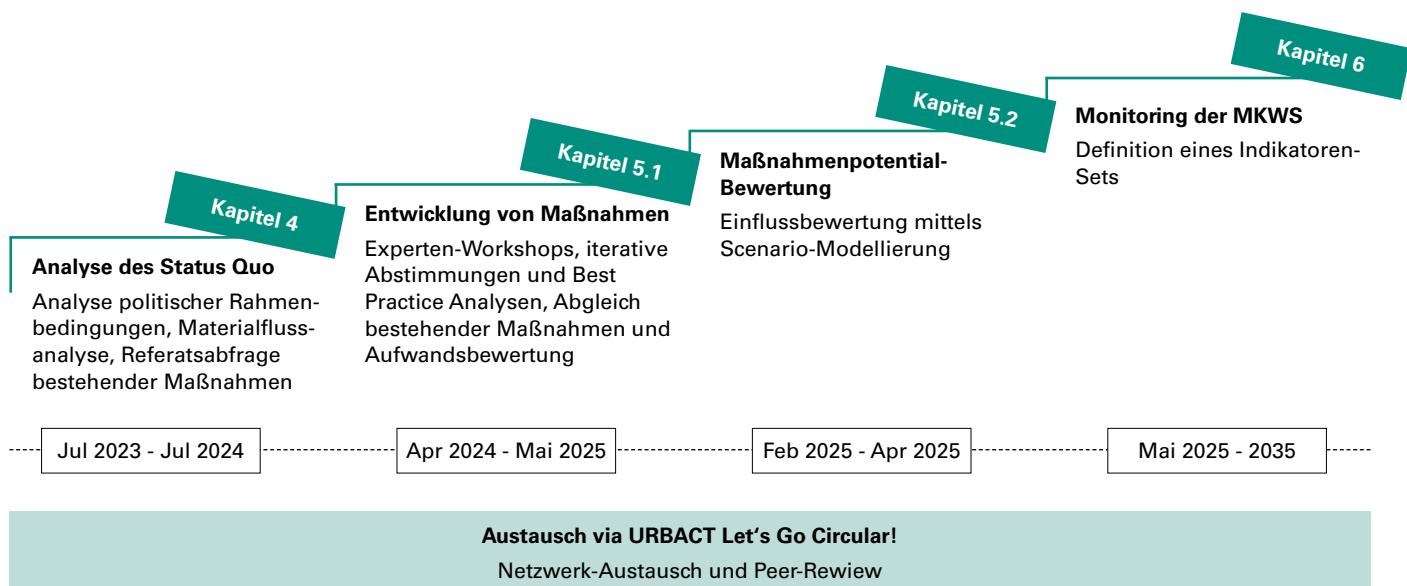


Abbildung 7: Vorgehensmodell der Strategieentwicklung

A) Analyse des Status Quo (Kapitel 4)

Das Ziel des ersten Arbeitsschrittes war, die Ausgangsbasis und die wichtigsten **Fokusbereiche** für die MKWS zu definieren. Hierzu wurden die politischen Rahmenbedingungen und der zirkuläre Stand der LHM ermittelt sowie eine Materialflussanalyse zur Berechnung der aktuellen Ressourcennutzung im Stadtgebiet München durchgeführt.

B) Entwicklung von Maßnahmen (Kapitel 5.1)

Ziel dieses Projektschritts war es, konkrete und umsetzbare Maßnahmen zur Förderung der Kreislaufwirtschaft in der Stadtverwaltung und im städtischen Umfeld zu entwickeln, hierzu wurden in einem partizipativen Prozess mit über 100 Expert:innen sowie durch eine europaweite Best-Practice-Analyse insgesamt 85 Maßnahmen erarbeitet und priorisiert. Die Entwicklung der Maßnahmen baut auf den zuvor identifizierten **Fokusbereichen Bauwesen und Infrastruktur, Bioökonomie, Produkte und Handel** auf. Um das Ziel der klimaneutralen Stadtverwaltung spezifischer adressieren zu können, wurde außerdem die **nachhaltige Beschaffung** als zusätzlicher **Fokusbereich** aufgenommen.

C) Maßnahmenpotenzial Bewertung (Kapitel 5.2)

Im letzten Schritt der Maßnahmenentwicklung wurden die Maßnahmen der höchsten Priorität hinsichtlich ihres Einflusspotenzials auf den **materiellen Fußabdruck** bewertet. Der Hintergrund hierbei war, sicherzustellen, dass diese maßgeblich zu den Zielen der Klimaneutralität und Reduktion des **materiellen Fußabdrucks** beitragen. Um die Analyse durchzuführen, wurden Maßnahmen entsprechend ihres Einflussbereichs zu Hebeln gebündelt und anschließend mittels Scenario-Modellierung (multiregionale Input-Output-Analyse, EE-MRIOA) bewertet.

D) Monitoring und Evaluierung der MKWS (Kapitel 6)

Die Definition der Maßnahmen und Bewertung des Maßnahmenpotenzials ist grundsätzlich wichtig. Um jedoch sicherzustellen, dass das Potenzial auch wirklich genutzt wird, wurde ein Konzept zur Evaluierung der Umsetzung und Effektivität entwickelt. Hierbei wurden zum einen Ziele für die Reduktion des **materiellen Fußabdrucks** hergeleitet und zum anderen klassische Kennzahlen zur Umsetzungssteuerung dokumentiert.

E) Übergreifender Austausch im EU URBACT Projekt

Im Rahmen des URBACT Programms der EU steht die Stadt München über das *Let's Go Circular!* Netzwerk im regelmäßigen Austausch mit anderen europäischen Städten und Stakeholder:innen. URBACT ist ein Programm, welches die nachhaltige Entwicklung von Städten durch Austausch von Wissen und bewährten Praktiken unterstützt. Teil des Netzwerks sind insgesamt zehn Städte, neben München sind es: Riga, Cluj, Granada, Tirana, Korfu, Malmö, Oulu, Guimarães und Lissabon. Der Austausch dient dazu, gegenseitig Best Practices und Lessons Learned zu teilen.

Wichtigste Erkenntnisse zur Vorgehensweise

- Das Projektvorgehen wurde interaktiv und iterativ zur Einbindung relevanter Schlüsselakteur:innen ausgelegt.
- Als Ausgangssituation und erste Priorisierung wurde der Status quo aufgenommen. Hierfür wurden eine Referatsabfrage und Analyse der politischen Rahmenbedingungen sowie eine Materialflussanalyse für München durchgeführt.
- Zur Maßnahmendefinition wurde ein interaktiver Prozess gewählt. Aus diesem hat sich eine Liste von 85 definierten Maßnahmen hergeleitet.
- Die Maßnahmenbewertung wurde mit Hilfe einer Scenario-Modellierung (multiregionalen Input-Output-Analyse, EE-MRIOA) durchgeführt und mündete in der Erarbeitung eines Monitoring-Konzepts zur aktiven Evaluierung der Umsetzung.

4. Analyse des Status Quo

4.1 Politische Rahmenbedingungen

Die Kreislaufwirtschaft wird von einem starken politischen Rahmen auf allen Ebenen unterstützt. Von der EU bis zur regionalen Ebene entstehen Strategien und Gesetze, die den Wandel vorantreiben. Um sicherzustellen, dass die MKWS sich in diesem Rahmen einfügt und den Schulterschluss schafft, wurden zu Projektbeginn die politischen Rahmenbedingungen analysiert und in Bezug auf ihre adressierten **Materialströme** sowie auch **zirkulären Ansätze** betrachtet.

Mehr als 95 Strategien, Aktionspläne, Richtlinien und Gesetzgebungen konnten im Bereich der Kreislaufwirtschaft auf EU-Ebene, nationaler und regionaler Ebene identifiziert werden. In den letzten Jahren haben sich die Regularien zur Kreislaufwirtschaft in der EU und Deutschland erheblich weiterentwickelt. Die Europäische Union hat im Rahmen des Green Deals und des Ziels der Klimaneutralität bis 2050 umfassende Initiativen und Richtlinien eingeführt, um eine CO₂-neutrale und ressourcenschonende Kreislaufwirtschaft zu fördern. Hierzu gehört u.a. auch der Circular Economy Action Plan II (CEAP), welcher 2020 eingeführt wurde. Auf den CEAP zählen u.a. das ‚Recht auf Reparatur‘ (2024) oder auch die ‚Ökodesign Verordnung für nachhaltige Produkte‘ (2024) ein, welche sich z.B. mit Anforderungen zu Rezyklat

Anteilen, Remanufacturing und Recycling, sowie Informationspflichten (Produktpässe) auseinandersetzt.

In Deutschland wurde das Kreislaufwirtschaftsgesetz 2020 an die neuen EU-Vorgaben angepasst, um die Abfallwirtschaft von einer Beseitigungswirtschaft zu einer Kreislaufwirtschaft zu transformieren. Darüber hinaus hat Deutschland 2024 die Nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie (NKWS) basierend auf dem EU-Aktionsplan verabschiedet, welche als eine zentrale Rahmenbedingung für Deutschland und damit auch für Münchens Strategieentwicklung zu betrachten ist. Die NKWS setzt die zentralen Ziele für Deutschland, den Primärrohstoffverbrauch zu senken, Sekundärrohstoffe vermehrt einzusetzen, die pro-Kopf-Abfallerzeugung zu senken sowie Recycling zu stärken, um weniger von Rohstoffimporten abhängig zu sein. Als elf priorisierte Handlungsfelder beschreibt die Strategie hierbei: Digitalisierung; zirkuläre Produktion; Fahrzeuge und Batterien, Mobilität; IKT und Elektro(nik)geräte; Erneuerbare Energien-Anlagen; Bekleidung und Textilien; Bau und Gebäudebereich; Metalle; Kunststoffe und öffentliche Beschaffung.

Folgende, weitere Strategien und Gesetze weisen eine hohe Relevanz auf und stellen einen Auszug dar:

| | Bereits in Kraft | Geplant |
|----------|---|--|
| EU-Ebene | <ul style="list-style-type: none">- European Green Deal- Circular Economy Action Plan II- Clean Industrial Deal- Circular Economy Act- Abfallrahmenrichtlinie- Verordnung für Batterien und Altbatterien- Richtlinie zum Nachhaltigkeitsreporting von Unternehmen (CSRD)- Richtlinie über Sorgfaltspflicht der Unternehmen (CSDDD)- Ökodesign-Verordnung für nachhaltige Produkte- Überarbeitung der Bauprodukteverordnung- Recht auf Reparatur | <ul style="list-style-type: none">- Verordnung über Anforderungen an die Kreislaufwirtschaft an die Fahrzeuggestaltung und das Management von Altfahrzeugen- Überarbeitung der Richtlinie über Verpackungen und Verpackungsabfälle- Überarbeitung EU-Vergaberichtlinie |

4. Analyse des Status Quo

| | Bereits in Kraft | Geplant |
|------------------------------------|---|--|
| Nationale Ebene | <ul style="list-style-type: none"> - Nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie - Weiterentwicklung deutsche Nachhaltigkeitsstrategie - Novellierung Klimaschutzgesetz - Novellierung Kreislaufwirtschaftsgesetz - Novellierung Bioabfallverordnung - Novellierung Gewerbeabfallverordnung - Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung - Verpackungsgesetz | <ul style="list-style-type: none"> - Recht auf Reparatur - Überarbeitung Bundesvergabegesetz |
| Regionale / kommunale Ebene | <ul style="list-style-type: none"> - BNE Vision 2030 und BNE Vision 2030 II - Circular Munich- eine neue Kreislaufwirtschaft für ein nachhaltiges München - München auf dem Weg zur zirkulären Stadt – Erarbeitung einer kommunalen Circular Economy Strategie - Grundsatzbeschluss II: Umsetzung Klimaziele München - Grundsatzbeschluss II: Klimaneutrales München 2023 und Klimaneutrale Stadtverwaltung 2030 - Elektroschrott-Strategie Re:lektro für München - Zero Waste Konzept | <ul style="list-style-type: none"> - Bayerische Kreislaufwirtschaftsstrategie |

Tabelle 3: Auszug politischer Rahmenbedingungen auf europäischer, nationaler und regionaler Ebene (Stand: April 2025)

Um einen besseren Überblick über den tatsächlichen Handlungsbedarf zu bekommen, wurden die politischen Rahmenbedingungen auf **Materialströme** und **zirkuläre Ansätze** überprüft.

Die Klassifizierung hat ergeben, dass bestehende Gesetze und Strategien hauptsächlich auf den **zirkulären Ansätzen** der **Bewusstseinsbildung und Reduktion** beruhen. Die Berücksichtigung von Kreislaufstrategien zur **Wiederverwendung oder Wiederaufbereitung** sind weniger ausgeprägt. Ein Blick auf die politischen Ebenen zeigt, dass insbesondere auf EU- und nationaler Ebene mit der Aktualisierung der Kreislaufwirtschaftsstrategien signifikante Fortschritte erzielt werden, wobei insbesondere auf Branchen wie den Bau-sektor, die Chemie- und Kunststoffindustrie, die Informations- und Kommunikationstechnologien/ Elektronik und den Fahrzeugbau ein Fokus gelegt wird. Diese nationalen Schwerpunkte werden auch auf regionaler Ebene in Bayern weiterverfolgt.

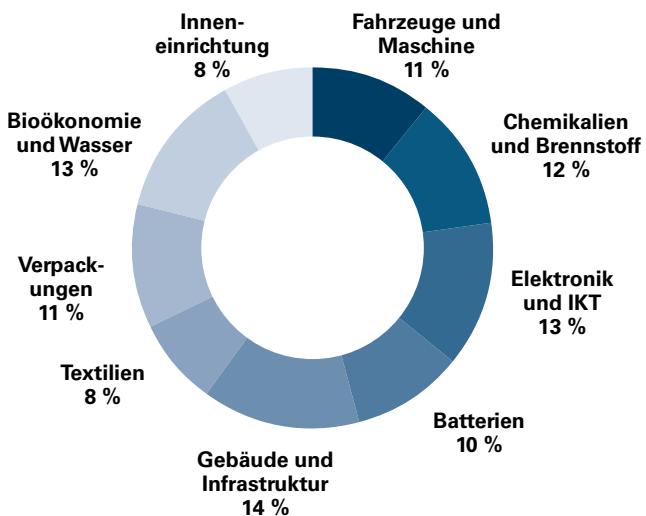
Aus diesen Erkenntnissen wurde ein zirkuläres Zielframework für die Stadt München erstellt, das als Leitfaden für die Entwicklung zukünftiger Maßnahmen dient.

Was wurde aus den politischen Rahmenbedingungen für die MKWS abgeleitet?

Die politischen Rahmenbedingungen zeigen, dass vermehrte Verabschiedungen von Gesetzen, Strategien und Richtlinien auf europäischer, nationaler und regionaler Ebene einen akuten Handlungsbedarf erzeugen. Städte und Gemeinden werden meist als Schlüsselakteure beziffert. Sie sind maßgeblich für getrennte Abfallsammlung, die Steigerung der Recyclingquoten und den Ausbau der Sammelinfrastruktur verantwortlich. Sie sollen regionale Stoffkreisläufe fördern, zirkuläre Geschäftsmodelle gemeinsam mit lokalen Akteuren stärken und Nachhaltigkeit in der kommunalen Beschaffung systematisch verankern. In Stadtplanung und Hochbau werden Rückbaukonzepte, der Einsatz von Sekundärrohstoffen sowie flächenschonendes Ressourcenmanagement eingefordert.

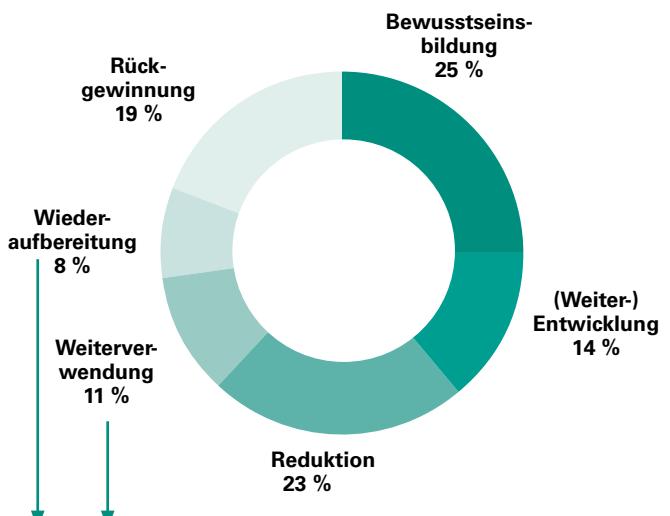
Übergeordnete Strategien auf europäischer, nationaler oder regionaler Ebene bieten wichtige Rahmenziele und Leitplanken. Sie sind jedoch oft allgemein formuliert und bilden die konkreten Bedingungen und Herausforderungen auf kommunaler Ebene nur eingeschränkt ab.

Vertretene Materialströme



Die Gesetzgebungen decken diverse Materialströme ausgewogen ab.

Vertretene zirkuläre Ansätze



Wiederaufbereitung und Weiterverwendung sind deutlich unterrepräsentiert.

Abbildung 8: Übersicht der politischen Rahmenbedingungen bzgl. Materialströmen und zirkulären Ansätzen

Wie bereits oben erwähnt, ist insbesondere die BayKWS und NKWS auf nationaler Ebene von Relevanz. Ihre Ziele und Fokusfelder wurden entsprechend insbesondere für die Münchner Strategie berücksichtigt und in der Definition der Münchner Zielsetzungen, betrachteten **Materialströme** und adressierten **zirkulären Ansätze** aufgegriffen.

Des Weiteren hat sich durch die Betrachtung der politischen Rahmenbedingungen gezeigt, welche wirtschaftspolitischen Handlungsrahmen für eine

Stadt wie München bestehen – wie beispielsweise Subventionen, Verbote, Definition von Standards und Normen, öffentliche Beschaffung, etc. Diese Instrumente wurden systematisch in der Maßnahmenentwicklung berücksichtigt: Bei jeder Maßnahme wurde geprüft, ob und wie politische Hebel eingesetzt werden können, um deren Wirkung zu verstärken oder ihre Umsetzung zu erleichtern. So wurden Maßnahmen nicht nur inhaltlich, sondern auch strategisch entlang bestehender oder gestaltbarer Rahmenbedingungen entwickelt.

Wichtigste Erkenntnisse zu den politischen Rahmenbedingungen

- Kreislaufwirtschaft spielt eine zunehmend zentrale Rolle in der Gesetzgebung, da sie entscheidend zur Erreichung von Umwelt- und Klimazielen beiträgt und gleichzeitig als Chance für Wirtschaftsentwicklung und Innovation erkannt wird.
- Vermehrte Verabschiedungen von Gesetzen, Strategien und Richtlinien auf europäischer, nationaler und regionaler Ebene erzeugen einen akuten Handlungsbedarf bei Betroffenen.
- Auf nationaler Ebene ist insb. das Kreislaufwirtschaftsgesetz und die Nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie (NKWS) von Relevanz.
- Im Fokus stehen aktuell v. a. Gesetze, Strategien und Richtlinien zur **Bewusstseinsbildung** und zur **Reduktion** sowie nachgelagert zur **Rückgewinnung**.
- Es liegt eine nahezu Gleichverteilung über die betrachteten **Materialströme** vor, wodurch keine Priorisierung gesehen werden kann.

4.2 Materialflussanalyse

Die Materialflussanalyse ist eine wichtige Methode, um den Umgang mit Ressourcen in einer Stadt zu verstehen. Sie zeigt auf, wo Ressourcen verschwendet werden und wo Potenziale zur Ressourcenschonung liegen. Für eine Stadt ist sie das unverzichtbare Instrument, um datenbasiert zu verstehen, welche Maßnahmen den größten Effekt für mehr Nachhaltigkeit haben. In der Materialflussanalyse für die LHM wurden die **Fokusbereiche Bauwesen und Infrastruktur, Bioökonomie sowie Produkte und Handel** weiter detailliert – im spezifischen hinsichtlich des **materiellen Fußabdrucks** (Raw Material Consumption, RMC) und der **zirkulären Verwendungsrate** (Circular Material Use, CMU). Eine detaillierte Beschreibung der Methode befindet sich im Anlage 3.

Ergebnisse

Jährlich werden rund 47 Mio. Tonnen an Rohmaterialien in München verbraucht, was gleichzusetzen ist mit dem **materiellen Fußabdruck** der Stadt. Der Großteil davon, nämlich 60 % (28 Mio. Tonnen), wird im **Bauwesen und Infrastruktur** eingesetzt. Hierzu zählen sowohl private als auch öffentliche Bauprojekte. **Produkte und Handel** macht mit 16 % (7,4 Mio. Tonnen) einen weiteren beträchtlichen Teil des **materiellen Fußabdrucks** aus. Fast 10 % (4,5 Mio. Tonnen) des **materiellen Fußabdrucks** bestehen aus **Bioökonomie**, also dem Verbrauch von Lebensmitteln und Wasser. **Die Fokusbereiche Bauwesen und Infrastruktur sowie Produkte und Handel** machen zusammen daher mehr als drei Viertel des **materiellen Fußabdrucks** von München aus. Betrachtet man die Ebene der Materialgruppen/Ressourcen, so machen **Nichtmetallische Minerale** fast 50% des Verbrauchs aus – oftmals verwendet im Bereich **Bauwesen und Infrastruktur**.

Im internationalen Vergleich erscheint der **materielle Fußabdruck** von München zuerst hoch, was jedoch auf den hohen Konsum und die Abhängigkeit von Importen (> 60% Auslandsimporte) zurückzuführen ist. Mit 32 Tonnen pro Einwohner im

Jahr ist er 1,5-mal höher als der deutsche Durchschnitt, 1,8-mal höher als der Durchschnitt der EU und 2,7-mal höher als der weltweite Durchschnitt. Wichtig ist hierbei jedoch Münchens Rahmenbedingungen als Großstadt mit entsprechender Bevölkerungsdichte, Wirtschaftskraft und lokaler Kaufkraft zu berücksichtigen. Der Fußabdruck ist vergleichbar mit anderen Großstädten, allerdings liegt München auch hier ca. 10-20 % über dem Durchschnittswert. Ein weiterer Unterschied im internationalen Vergleich ist der hohe Anteil von **Bauwesen und Infrastruktur**. Auch wenn **Bauwesen und Infrastruktur** in wachsenden Städten oftmals einen erheblichen Teil des **materiellen Fußabdrucks** ausmacht, liegt München über den internationalen Vergleichswerten. Die Umweltauswirkungen Münchens in Bezug auf Materialien und Ressourcen sind, wie in den meisten europäischen und westlichen Städten, auf den Verbrauch zurückzuführen.

Neben dem **materiellen Fußabdruck** ist auch die **zirkuläre Materialverwendungsrate** von Bedeutung. Sie zeigt auf, wie viel der verwendeten Materialien verwertet und wiederverwendet wird. In München beträgt diese Rate 2,89 % und liegt damit unter dem deutschen Durchschnitt von 11,8 % – im Vergleich mit anderen Großstädten befindet sich München jedoch im Durchschnitt. Großstädte fungieren oft als so genannte anthropogene Lager. Dies bedeutet, dass Materialien in Gebäuden gebunden und nicht recyclebar sind – in München werden rund 60% der verbrauchten Neumaterialien im Bestand gebunden. Vor allem aus diesem Grund ist in München die zirkuläre Rate unterhalb des deutschen Durchschnitts. Außerdem kommt ein hoher Anteil an nicht wiederverwertbaren Materialien (z. B. fossile Brennstoffe, Biomasse) im städtischen Verbrauch vor. Die **zirkuläre Materialverwendungsrate** wird ebenfalls vom Pro-Kopf-Verbrauch der Einwohner:innen beeinflusst, welcher in einer Großstadt wie München mit hoher Wirtschafts- und Kaufkraft hoch ist.

ROHSTOFFVERBRAUCH IN DER STADT MÜNCHEN



Alle Einheiten sind in **Millionen Tonnen** angegeben.

Die Werte und Ströme wurden zu Illustrationszwecken angepasst. Rundungsdifferenzen möglich.



Landeshauptstadt
München
Referat für Klima- und Umweltschutz

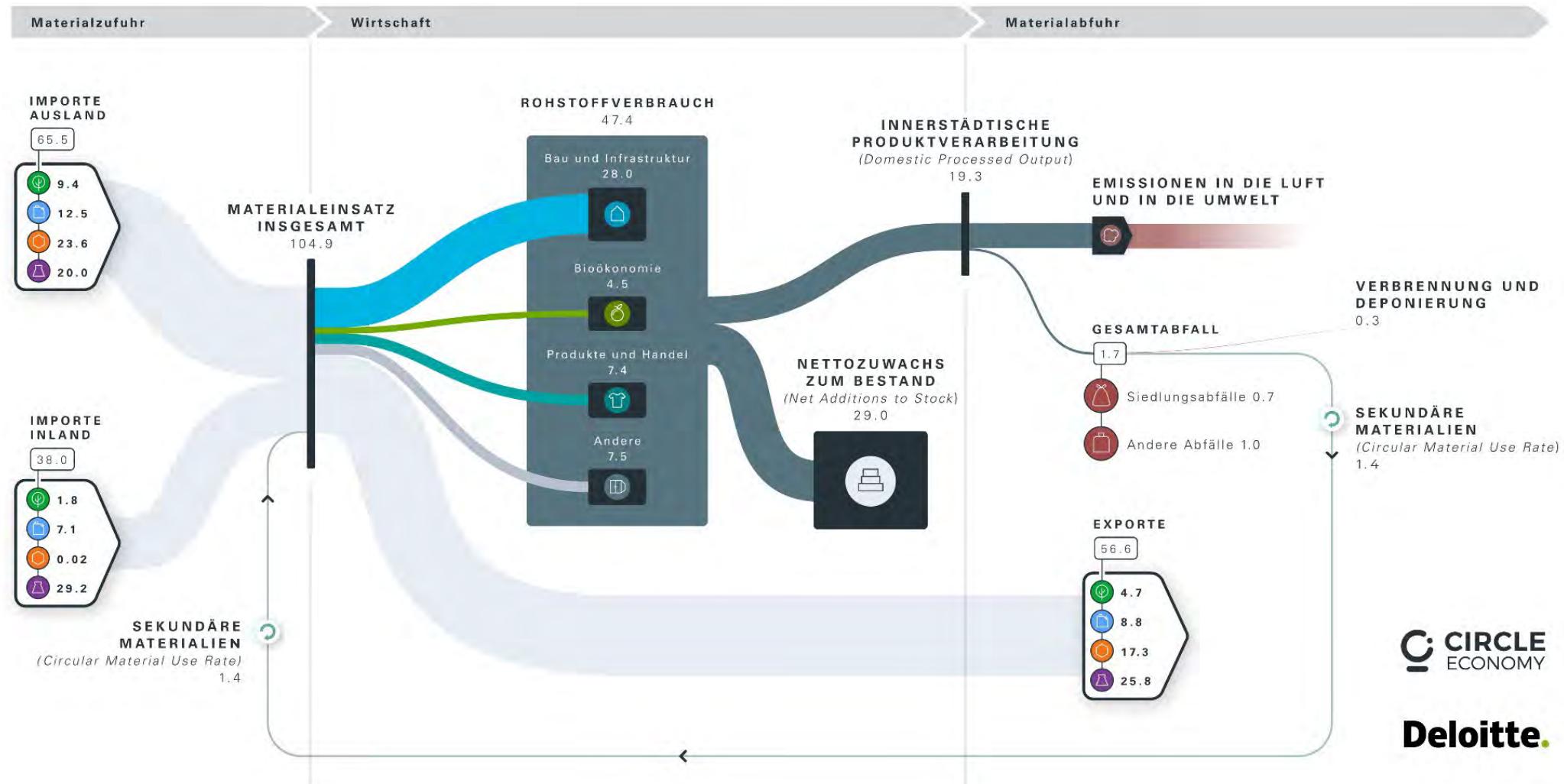


Abbildung 9: Materieller Fußabdruck Münchens entlang von Materialien und Sektoren

Schlussfolgerung

Durch die Materialflussanalyse wurde eine transparente Übersicht über den Status quo der LHM geschaffen. Die Materialflussanalyse unterstreicht sowohl die ökologische als auch die ökonomische Dringlichkeit für die LHM, den zirkulären Wandel einzuleiten und diesen gemeinsam mit der Münchner Gesellschaft und Wirtschaft umzusetzen. Hinsichtlich der Wirtschaft ist vor allem der Bausektor aufgrund seines hohen Anteils am **materiellen Fußabdruck** ein wichtiger Bereich. Hierbei gilt es die anthropogenen Lager sinnvoll zu adressieren und für eine Wiederverwendung dieser Materialien zu sorgen. Wichtig ist dabei, dass die anthropogenen Lager irgendwann aufgelöst werden und dann eine Entscheidung zur Verwendung benötigen. Hierbei bringen vor allem Rahmenbedingungen für ein modulares und zirkuläres Bauen Vorteile, um wertvolle Baumaterialien und Bauteile weiter im Kreislauf zu halten.

Der hohe Pro-Kopf-Verbrauch in München adressiert die Gesellschaft und die Wirtschaft und deutet darauf hin, dass ein Umdenken im Konsumverhalten und bei Geschäftsmodellen notwendig ist. Initiativen zur Sensibilisierung der

Bevölkerung und der Unternehmen für nachhaltigen Konsum können dazu beitragen, den hohen Pro-Kopf-Verbrauch zu reduzieren und damit den **materiellen Fußabdruck** zu verringern. Sowohl Unternehmen als auch Konsument:innen müssen dabei gleichermaßen angesprochen werden: Die Industrie benötigt die Akzeptanz der Bevölkerung für ihre Angebote, während gleichzeitig die Nachfrage nach nachhaltigen Lösungen, wie etwa verbesserten Reparaturmöglichkeiten, von den Unternehmen aufgegriffen und bereitgestellt werden muss. Durch Bildungsprogramme und Kampagnen kann das Bewusstsein der Bürger:innen und Unternehmen für die Bedeutung von Ressourcenschonung und nachhaltigem Konsum geschärft werden. Dies kann langfristig zu einem kulturellen Wandel führen, der den **materiellen Fußabdruck** der Stadt verringert.

Ein weiterer Maßnahmenbereich sind technologische Innovationen, welche den Materialverbrauch reduzieren und die Effizienz in der Nutzung von Ressourcen steigern. Dies kann durch Investitionen in Forschung und Entwicklung sowie durch die Unterstützung von Start-ups und Unternehmen geschehen, die sich auf nachhaltige Technologien konzentrieren.

Wichtigste Erkenntnisse zu den Materialflüssen

- Die Materialströme **Bauwesen und Infrastruktur**, **Bioökonomie** und **Produkte und Handel** machen über drei Viertel des **materiellen Fußabdrucks** von München aus.
- Insbesondere **Bauwesen und Infrastruktur** spiegelt mit 60 % den größten Anteil des **materiellen Fußabdrucks** wider und erfordert tiefgreifende Maßnahmen.
- Initiativen zur Sensibilisierung aller Gesellschaftsbereiche (Bevölkerung, Wirtschaft, Verwaltung) für nachhaltigen Konsum (z. B. Kampagnen) können dazu beitragen, den **materiellen Fußabdruck** zu verringern.

4.3 Laufende Projekte – Die städtische Referatsabfrage

Mit der Referatsabfrage wurde – neben dem politischen/gesetzlichen Rahmen und der datenbasierten Materialflussanalyse – der zirkuläre Status quo Münchens auf städtischer Projekt-ebene bestimmt. Diese zeigt klar auf, dass die Transformation zu einer *Kreislaufstadt* bereits durch die städtischen Referate, Tochterunternehmen und Beteiligungsgesellschaften eingeleitet wurde und substanzielle Maßnahmen in Erarbeitung sind. Insgesamt sind 304 Maßnahmen in Planung, in Umsetzung oder bereits gelebte Praxis. Hier galt es den Schulterschluss zwischen den bestehenden Maßnahmen und der MKWS

sicherzustellen. Aus der Analyse der bestehenden Maßnahmen lässt sich ableiten, dass vor allem bei den *zirkulären Ansätzen Wiederaufbereitung und Rückgewinnung* Handlungsbedarfe bestehen. Allerdings ist diese Lücke nicht ausschließlich auf fehlendes Handeln zurückzuführen, sondern teilweise strukturell bedingt: Viele dieser Aktivitäten werden von privatwirtschaftlichen Akteuren außerhalb der Stadtverwaltung realisiert. Die Aufgabe der Stadt ist es nicht, diese Prozesse selbst durchzuführen, sondern die richtigen Rahmenbedingungen zu schaffen: durch Kooperationen und Standards. Bei der Entwicklung zukünftiger Maßnahmen werden die Einwirkungsmöglichkeiten in diesem Bereich geprüft.

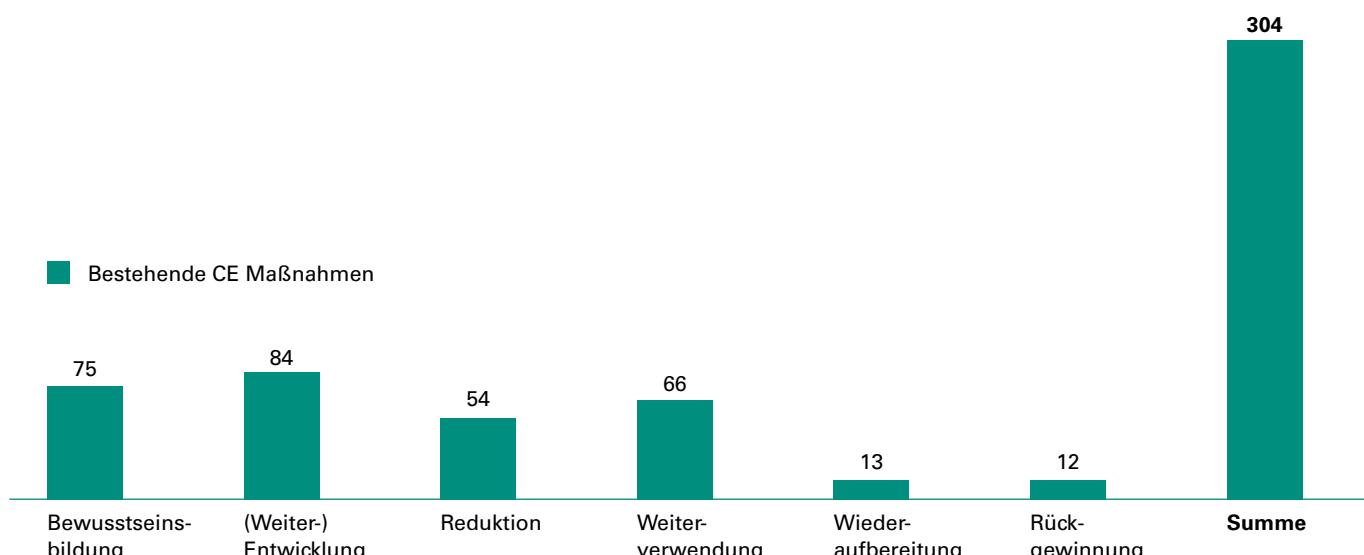


Abbildung 10: Übersicht bestehender Maßnahmen entlang der zirkulären Ansätze

Darüber hinaus sollten die Maßnahmen stets mit den *Fokusbereichen* im Einklang stehen, denn diese haben den größten Einfluss auf die Reduktion des *materiellen Fußabdrucks*. Daher wurde neben der Untersuchung *zirkulärer Ansätze* auch das Einzählen auf die Fokusbereiche analysiert. Aus den Referatsmaßnahmen ging hervor, dass mehr als die Hälfte der aktuellen Maßnahmen (60 %) auf *Produkte und Handel* entfallen, während 18 % *Bauwesen und Infrastruktur* zugeordnet werden können.

Weitere 5 % der bestehenden Maßnahmen entfallen auf den dritten *Fokusbereich Bioökono-*

nomie. Auch wenn der Bereich Bauwesen und Infrastruktur den größten Anteil am *materiellen Fußabdruck* Münchens ausmacht, zeigt die Analyse: Die bestehenden Maßnahmen der städtischen Referate richten sich insgesamt sinnvoll an den Hauptverursachern des Ressourcenverbrauchs aus. Zwar sind die *zirkulären Ansätze der Wiederaufbereitung und Rückgewinnung* quantitativ unterrepräsentiert, doch das ist kein Zufall, sondern hat nachvollziehbare Gründe (s.o.).

Die Transformation von einer linearen zu einer zirkulären Wirtschaftsweise beginnt nicht am Ende des Kreislaufs, sondern bereits am Anfang –

4. Analyse des Status Quo

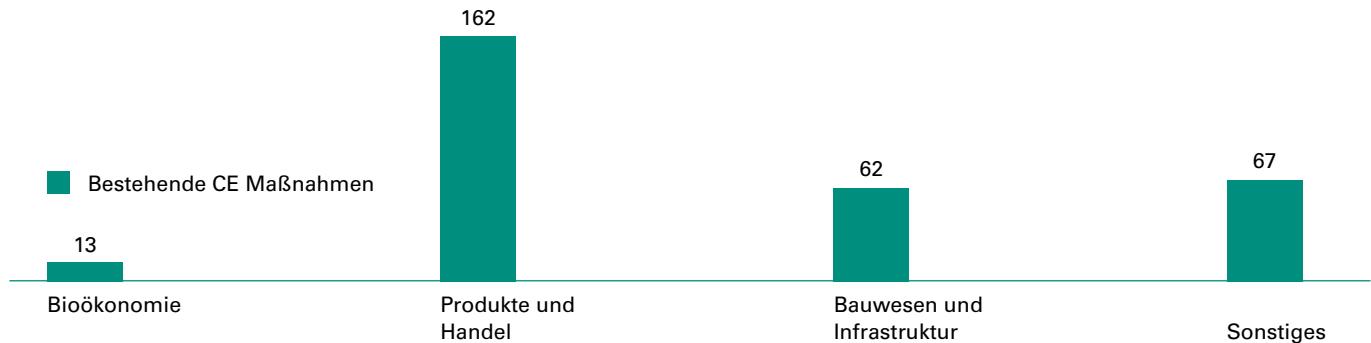


Abbildung 11: Übersicht bestehender Maßnahmen entlang der Fokusbereiche

etwa beim Produktdesign, bei der Reduktion von Materialeinsatz, bei innovativen Geschäftsmodellen und durch ein verändertes Konsumverhalten. Genau hier setzen viele der heutigen Maßnahmen an: Sie fördern **Bewusstseinsbildung**, (*Weiter-)Entwicklung* innovativer Ansätze und die **Reduktion von Ressourceneinsatz** – zentrale Bausteine für den langfristigen Wandel. Die Maßnahmen zur **Bewusstseinsbildung** umfassen hierbei z.B. Zero Waste Maßnahmen zur Abfallvermeidung, Beratungs- und Informationsangebote zur klimaneutralen und nachhaltigen Wirtschaft, Informationsmaßnahmen zu Reparatur, Sammlung und Wiederverwendung oder Bildungsmaßnahmen zur nachhaltigen Entwicklung. Bestehende Maßnahmen der (*Weiter-)Entwicklung* befassen sich u.a. mit der Durchführung eines Workshops zum Circular Design, der Förderung von Kooperationen im Kontext des Munich Urban Colab oder die Umsetzung eines BIM-gestützten digitalen städtischen Zwillings. Bestehende Reduktions-

Maßnahmen betreffen z.B. die zirkuläre Produkt- und Güterauswahl in der Beschaffung oder auch die Überwachung der Mehrwegangebotspflicht in Gaststätten und Einzelhandel.

Vor diesem Hintergrund ist der inhaltliche Fokus der bereits laufenden Referatsmaßnahmen nachvollziehbar und strategisch richtig – worauf die MKWS nun gut aufbauen und ergänzen kann. Es lässt sich zudem festhalten, dass viele der bestehenden Aktivitäten bereits eine hohe inhaltliche Nähe zur Vision und Mission der MKWS aufweisen und somit den Grundstein für die strategische Weiterentwicklung gelegt haben.

In den nachfolgenden Kapiteln wird diese Analyse als Basis herangezogen. Der Fokus wird auf die Integration der Maßnahmen und ihre Auswirkungen auf die MKWS gerichtet, um die Anschlussfähigkeit der bestehenden Maßnahmen und einen harmonischen Schulterschluss mit den neu entwickelten Maßnahmen zu gewährleisten.

Wichtigste Erkenntnisse zu bestehenden Kreislaufwirtschaftsmaßnahmen

- Die 304 bestehenden Referatsmaßnahmen stellen eine hohe Anschlussfähigkeit dar, besonders aufgrund der Ausrichtung auf die Fokusbereiche.
- Die Münchener Stadtverwaltung befindet sich auf dem Weg zur **Kreislaufstadt**, die gesamtstädtische MKWS kann dabei durch zielgerichtete und datenbasierte Koordinierung und Ergänzung unterstützen und den Transformationsprozess beschleunigen.
- Insbesondere die **zirkulären Ansätze Wiederaufbereitung** und **Rückgewinnung** sind unterrepräsentiert – Handlungsbedarf bei Maßnahmenentwicklung wird geprüft.
- Darüber hinaus gilt grundsätzlich, dass alle bestehenden Maßnahmen bei der weiteren Entwicklung berücksichtigt werden, um auf die bestehenden Maßnahmen weiter aufzubauen und Lücken auszugleichen, aber auch um inhaltliche Dopplungen zu vermeiden

5. Die Kreislaufwirtschafts-Maßnahmen für München

5.1 Zusammenfassende Maßnahmenübersicht

Mithilfe der durchgeführten Stakeholder:innen-Workshops, iterativen Abstimmungen, gemeinsamen Entwicklungs-Workshops, Best-Practice-Analyse und Abgleich mit den bestehenden Kreislaufwirtschafts-Maßnahmen, wurden insgesamt 85 Kreislaufwirtschafts-Maßnahmen für die LHM aus einer Aufwand-Nutzen-Analyse definiert. Die kompakten, innovativen und als machbar identifizierten MKWS-Maßnahmen schaffen den Schulterschluss zwischen Vision und Zielerreichung. Wichtig ist jedoch, dass dies lediglich der Grundstein für die zirkuläre Transformation der LHM ist und erst durch die Einbeziehung der Gesellschaft, Stadtverwaltung und Wirtschaft in die Maßnahmenumsetzung die volle Kraft entfaltet wird. Die Maßnahmen erstrecken sich über alle **zirkulären Ansätze** und adressieren die Zielgruppen aus Gesellschaft, Wirtschaft, Bildung und Forschung sowie der Politik und Verwaltung.

Alle Maßnahmen wurden nach einheitlichen Kriterien in einer strukturierten Vorlage dokumentiert. Abbildung 12 veranschaulicht exemplarisch den Aufbau einer solchen Maßnahmenbeschreibung – sie enthält neben einer inhaltlichen Einordnung auch das Ziel sowie verschiedene Umsetzungsansätze. Diese Umsetzungsansätze stellen ein flexibles Spektrum möglicher Schritte dar, die je nach Rahmenbedingungen, Ressourcen und Akteurskonstellation angepasst und priorisiert werden können. Sie dienen der Orientierung und ermöglichen eine situationsgerechte Umsetzung. Darüber hinaus werden die Maßnahmen systematisch eingeordnet – unter anderem nach zirkulärem Wirkprinzip, thematischem Schwerpunkt, Zielgruppen, beteiligten Referaten sowie zeitlichem und finanziellem Aufwand. Eine vollständige Übersicht aller dokumentierten Maßnahmen der **Fokusbereiche** ist in Anlage 1 zu finden.

ZB01 – Etablierung eines digitalen Marktplatzes für lokal verfügbare Baustoffe

| | |
|--|--|
| Was Aufbau oder Förderung eines digitalen Marktplatzes für lokal verfügbare Baustoffe | Warum Stärkung der Wieder- und Weiterverwendung von Baumaterialien und des Grads der Kreislaufwirtschaft |
| Umsetzungsansätze <small> ⓘ Schritte zur Berücksichtigung in der Implementierung</small> 1. Prüfung einer verpflichtenden Berücksichtigung von digitalen Marktplätzen bei städtischen Bauprojekten (Beschaffung und Bereitstellung von Material). Dies muss bei Planverträgen in Leistungsphase 1 integriert werden. 2. Förderung bestehender Marktplätze oder Aufbau einer stadteigenen Lösung 3. Verknüpfung mit bereits bestehenden Projekten wie CirCoFin und UMMI | |
| Zirkulärer Ansatz  Weiterverwendung | Themenbereich Vernetzung / Plattform |
| Zielgruppe Politik/Verwaltung | Aufwand Kosten Mittel |
| | Aufwand Zeit Mittelfristig |

Abbildung 12: ZB01 - Etablierung eines digitalen Marktplatzes für lokal verfügbare Baustoffe

Analog zu den Anforderungen der politischen Rahmenbedingungen, liegt bei den entwickelten Maßnahmen eine stärkere Gewichtung auf den **zirkulären Ansätzen der Bewusstseinsbildung** (19 Maßnahmen), **(Weiter-) Entwicklung** (24 Maßnahmen) und **Weiterverwendung** (15 Maßnahmen). Der Grundstein einer Transformation liegt in der Veränderung des Verständnisses und Handelns – genau diese Grundlage wurde durch

die stärkere Gewichtung der **zirkulären Ansätze Bewusstseinsbildung und (Weiter-) Entwicklung** gelegt. Wichtig ist dabei jedoch, dass Maßnahmen durchaus Einflüsse über den eigentlich zugeordneten **zirkulären Ansatz** hinaus haben können. Zur Verständlichkeit und Klarheit wurde lediglich der **zirkuläre Ansatz**, welcher von einer Maßnahme am stärksten adressiert wird, abgebildet.

| | Bewusstseinsbildung | (Weiter-)Entwicklung | Reduktion | Weiterverwendung | Wiederaufbereitung | Rückgewinnung | Summe nach Fokusbereich |
|--|---------------------|----------------------|-----------|------------------|--------------------|---------------|--------------------------------|
| Bioökonomie | 2 | 3 | 4 | 2 | - | 1 | 12 |
| Produkte und Handel | 5 | 8 | 6 | 2 | 2 | 3 | 26 |
| Produkte und Handel zusätzlich – Re:lektro | 5 | 4 | - | 3 | 3 | 5 | 20 |
| Bauwesen und Infrastruktur | 2 | 4 | 3 | 4 | 1 | - | 14 |
| Nachhaltige Beschaffung | 5 | 4 | 1 | 3 | - | - | 13 |
| Summe nach zirkulärem Ansatz | 19 | 23 | 14 | 14 | 6 | 9 | |
| Insgesamt | 85 Maßnahmen | | | | | | |

Tabelle 4: Maßnahmen je zirkulärem Ansatz

Die folgende Maßnahmen-Tabelle (Tabelle 5) beinhaltet absolut 85 Maßnahmen. 20 Maßnahmen davon sind der **Re:lektro**-Strategie zuzuordnen. Die **Re:lektro**-Strategie ist Teil des **Fokusbereichs Produkte und Handel**. Die Strategieumsetzung wurde bereits mit dem Stadtratsbeschluss Nr. 20-26 / V 11279 **Re:lektro-Strategie der LHM zur längeren Verwendung und optimierten**

Sammlung von Elektrokleingeräten vom 16.04.2024 veranlasst¹⁰⁾. D.h. die **Re:lektro**-Maßnahmen sind zwar Bestandteil der MKWS, jedoch nicht im Rahmen des MKWS-Maßnahmen-Entwicklungsprozesses entstanden und werden daher in diesem Kapitel nachfolgend nicht tiefer beschrieben.

10) Vgl. RatsInformationsSystem München- Sitzungsvorlagen- Sitzungsvorlage 20-26 / V 11279. Link: <https://risi.muenchen.de/risi/sitzungsvorlage/detail/8014512>

| Maßnahme | Zirkulärer Ansatz | |
|----------------------------|--|----------------------|
| Bioökonomie | | |
| BÖ01 | Digitale Plattform für die Vermarktung und Beschaffung regionaler Lebensmittel | (Weiter-)Entwicklung |
| BÖ02 | Einbeziehung der Kreislaufwirtschaft bei der Etablierung eines „Weltackers“ | Reduktion |
| BÖ03 | Kooperation mit Lebensmittelrettung und Vermittlungsplattformen | Weiterverwendung |
| BÖ04 | Anpassen von Tellerportionen in der Gemeinschaftsverpflegung | Reduktion |
| BÖ05 | Regulierung der Werbung im öffentlichen Raum | Rückgewinnung |
| BÖ06 | Nachhaltiges Essen im städtischen Wirkbereich | Reduktion |
| BÖ07 | Kampagne zur Wertschätzung der Ressource Wasser in München | Bewusstseinsbildung |
| BÖ08 | Optimierte Wassermanagement auf städtischen Grünflächen und Grünflächen an öffentlichen Gebäuden | Bewusstseinsbildung |
| BÖ09 | Nachrüstung öffentlicher Einrichtungen mit Zisternen | (Weiter-)Entwicklung |
| BÖ10 | Nachrüstung bestehender privater Gebäude mit Zisternen | (Weiter-)Entwicklung |
| BÖ11 | Entwicklung einer zirkulären Symbiose im Wassermanagement | Weiterverwendung |
| BÖ12 | München wird Modellstadt gegen Lebensmittelverschwendungen | Reduktion |
| Produkte und Handel | | |
| PH01 | Förderung von zirkulärer Berufsbekleidung | (Weiter-)Entwicklung |
| PH02 | Stärkung der Entsorgungsinfrastruktur in Quartieren und Wertstoffinseln | Weiterverwendung |
| PH03 | Etablierung eines Kreislauf-Hotspots | Rückgewinnung |
| PH04 | 100 % Mehrweg in öffentlichen Kantinen und Schulen | (Weiter-)Entwicklung |
| PH05 | Bewusstseinsbildung bei Textileinkauf | (Weiter-)Entwicklung |
| PH06 | Bewusstseinsbildung zur Aufbereitung von Textilien | Bewusstseinsbildung |
| PH07 | Einführung einer Verpackungsteuer | Bewusstseinsbildung |
| PH08 | Angebote des AWM verstärkt an die Bürger:innen bringen – Quartier für Quartier | Bewusstseinsbildung |
| PH09 | Einführung eines Rücknahmekonzepts für Mehrweggeschirr | Reduktion |
| PH10 | Förderung von Reparatur und Upcycling Workshops | Wiederaufbereitung |
| PH11 | Erarbeitung und Umsetzung Kommunikationskonzept für Mehrweg | Bewusstseinsbildung |
| PH12 | Industrielle Symbiosen/Eco Park | Reduktion |
| PH13 | Schulung und Sensibilisierung von regionalen Herstellern durch CEB | (Weiter-)Entwicklung |
| PH14 | WiNaBoN-Wirtschaftlich Nachhaltige Bodennutzung | Weiterverwendung |
| PH15 | Produktrücknahmeprogramm im Einzelhandel | (Weiter-)Entwicklung |
| PH16 | Förderung nachhaltiger Textilmarken im öffentlichen Raum | Reduktion |
| PH17 | Gutschriftmodell für Second Hand Kinderkleidung | Reduktion |

| Maßnahme | Zirkulärer Ansatz |
|---|----------------------|
| PH18 Förderung von zirkulären Geschäftsmodellen | (Weiter-)Entwicklung |
| PH19 Hinweissysteme für Verstöße gegen die Mehrwegangebotspflicht | (Weiter-)Entwicklung |
| PH20 Innovationsprojekt <i>Recycling für Verpackungen</i> | Rückgewinnung |
| PH21 Schaffung besserer Verwertungsmöglichkeiten | Rückgewinnung |
| PH22 Nachhaltiges Verhalten durch Belohnungssystem | Bewusstseinsbildung |
| PH23 Nachfrageförderung durch Aufklärungsinitiativen | Reduktion |
| PH24 Unternehmenscluster <i>Abfall zu neuen Materialien</i> | Wiederaufbereitung |
| PH25 Etablierung wirtschaftlich nachhaltiger Nutzungen für Münchener Bestandsimmobilien | (Weiter-)Entwicklung |
| PH26 Mehr Mehrweg in München – Quartier für Quartier (bereits laufend) | Reduktion |
| Produkte und Handel – Re:lektro | |
| E01 Ökologische Gütesiegel | (Weiter)Entwicklung |
| E02 Negativlisten für Elektro(klein)geräte | (Weiter)Entwicklung |
| E03 Bewusstseinsbildung für Beschäftigte | Bewusstseinsbildung |
| E04 Kontrollen Handel / Vollzug ElektroG | Rückgewinnung |
| E05 Rücknahme- und Informationskonzept | Rückgewinnung |
| E06 Stoffstromstudie zu Elektrogeräten | Bewusstseinsbildung |
| E07 Verbesserung der bruchsicheren Sammlung | Wiederaufbereitung |
| E08 Quoten für VzWv, Reparatur und Re-use | Wiederaufbereitung |
| E09 Aufbau Reparaturnetzwerk | Weiterverwendung |
| E10 Reparatur- und Verleihangebote über Halle 2 | Wiederaufbereitung |
| E11 Kontrollen Behandler | Rückgewinnung |
| E12 Innovative Modellprojekte | (Weiter)Entwicklung |
| E13 Einbringung in politische Arbeit | Bewusstseinsbildung |
| E14 Netzwerkarbeit – lokal und bundesweit | Bewusstseinsbildung |
| E15 Einbringung in die Quartiersarbeit | Weiterverwendung |
| E16 Reparatur, Sammlung und Wiederverwendung sichtbar machen | Bewusstseinsbildung |
| E17 Aktion: Sichere Datenlöschung | Weiterverwendung |
| E18 Sammlungsaktionen für Elektrokleingeräte | Rückgewinnung |
| E19 Einbindung von Wohnungsbaugesellschaften und Hausverwaltungen | Rückgewinnung |
| E20 Evaluation und Fortschreibung der Re:lektro-Strategie | (Weiter)Entwicklung |

| Maßnahme | Zirkulärer Ansatz |
|-----------------------------------|--|
| Bauwesen und Infrastruktur | |
| ZB01 | Etablierung eines digitalen Marktplatzes für lokal verfügbare Baustoffe |
| ZB02 | Münchener Siegel und Checkliste <i>Zirkuläres Bauen</i> |
| ZB03 | Münchener Netzwerk und Plattform <i>Zirkuläres Bauen</i> |
| ZB04 | Modulares und zirkuläres, serielles Bauen bei Neubau und Sanierung |
| ZB05 | Zertifizierung von sekundären Baumaterialien und Bauteilen |
| ZB06 | Erleichterung, Beratung und Interessensarbeit für Umbau-Vorhaben |
| ZB07 | Erweiterung um zirkuläre Kriterien für städtische Bauförderungen |
| ZB08 | Forcierung von Rücknahmen und Wiederaufbereitung durch Hersteller:innen |
| ZB09 | Vorgaben von Rahmenbedingungen für zirkuläres Bauen |
| ZB10 | Aufsetzen von Forschungsprojekten und Clustern im Bereich <i>Zirkuläres Bauen</i> |
| ZB11 | Einführung von Abrissprüfung mit Vorgaben zu Lebenszyklusemissionen |
| ZB12 | Etablierung einer Bauteilbörse im Projekt CirCoFin |
| ZB13 | Urban Mining für sekundäre Baustoffe (UMMI) |
| ZB14 | Ausbau <i>zirkulärer Ansätze</i> im Vergabeprozess städtischer Bauprojekte |
| Nachhaltige Beschaffung | |
| NB01 | Reduzierung des Bedarfsvolumen |
| NB02 | Stärkung der Wiederverwendung durch Gebrauchtwarenbörse |
| NB03 | Einführung eines Tools zur nachhaltigen Budgetkalkulation |
| NB04 | Stärkung des stadtinternen Austauschs |
| NB05 | Abrufen des Inventars zur Bestandsverwaltung |
| NB06 | Aufbau eines digitalen Kompetenzzentrums für nachhaltige Beschaffung |
| NB07 | Förderung der Lebensdauer von Produkten |
| NB08 | Schaffen von Anreizen und Vereinfachungen im Vergabeprozess |
| NB09 | Etablierung klimaneutraler Transportwege und abfallreduzierte Verpackung |
| NB10 | Förderung von nachhaltigem Wissensaustausch |
| NB11 | Durchführung von Markterkundungen / Marktdialogen zur Nachhaltigkeitsmarkt-Identifizierung |
| NB12 | Einführung eines Monitorings zur Nachhaltigkeit in der Beschaffung |
| NB13 | Regelung für Artikel die außerhalb von Rahmenverträgen beschafft werden |

Tabelle 5: Maßnahmenübersicht aller 85 Maßnahmen

Wichtigste Erkenntnisse zum Maßnahmenplan

- 85 Kreislaufwirtschafts-Maßnahmen wurden durch eine Aufwand-Nutzen-Analyse für München ermittelt, um die zirkuläre Transformation zu unterstützen.
- Die Maßnahmen haben eine stärkere Gewichtung auf *Bewusstseinsbildung, (Weiter-)Entwicklung* und *Weiterverwendung*, um eine Veränderung des Handelns und Verständnisses in Wirtschaft, Bevölkerung und Stadtverwaltung zu fördern.
- Zusätzlich gibt es 20 Elektro-Maßnahmen aus der *Re:lektro*-Strategie. Diese Maßnahmen wurden vom Stadtrat bereits 2024 beschlossen.



5.1.1 Bauwesen und Infrastruktur

Die Auswirkungen der bebauten Umwelt auf den Ressourcenbedarf sind enorm: Der Bereich Bauwesen und Infrastruktur spiegelt mit 60%, wie in Kapitel 4 beschrieben, den aktuell größten Anteil am **materiellen Fußabdruck** der Stadt München wider. Dabei bewegt sich der Bau-sektor in einem ökonomischen, ökologischen und sozialen Spannungsfeld: Er hat einen der gravierendsten Einflüsse auf Umwelt und Klima und ist zugleich ein enormer Wirtschaftsfaktor in einer aktuell strauchelnden und von einer Vielzahl von Vorgaben betroffenen Branche. Insbesondere der Wohnungsbau ist in der wachsenden Isarmetropole mit den hohen Mietpreisen von höchster Priorität, wie der interfraktionelle Arbeitskreis Wohnungsbau unter Vorsitz des

Oberbürgermeisters beweist. Das zirkuläre Bauen muss dieses Spannungsfeld berücksichtigen und neben den ökologischen auch die sozialen und ökonomischen Vorteile, welche mit Kreislaufwirtschaft vor allem langfristig einhergehen, bestmöglich nutzen.

Die Art und Weise, wie wir Gebäude planen, gestalten und Bestehendes weiter nutzen, spielt somit eine entscheidende Rolle, um den immens hohen Ressourcenverbrauch und die CO₂ Emissionen in München zu reduzieren. Gebäude können als Urbane Minen genutzt werden und so als Lagerstätten für lokal verfügbare, wieder-verwendbare Materialien und Bauteile fungieren. Gleichzeitig gilt es eine ökologisch wie ökonomisch sinnvolle, längst mögliche Nutzung von Gebäuden und Infrastrukturen zu ermöglichen.

Verteilung der Maßnahmen auf die zirkulären Ansätze

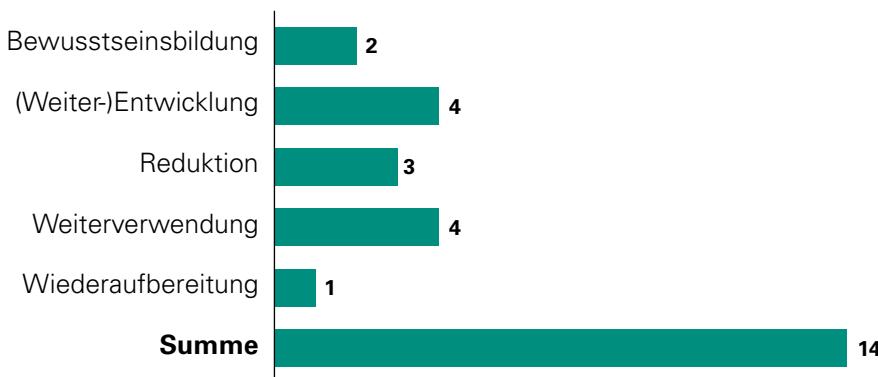


Abbildung 13: Verteilung der Maßnahmen auf die zirkulären Ansätze (Bauwesen und Infrastruktur)

Zudem ist die Konstruktion von grundlegender Bedeutung für die Reduktion des Primärressourcenbedarfs, die Langlebigkeit und die Menge an Materialien, die in Zukunft für die Wiederverwendung zur Verfügung stehen können. Gerade bei der Gestaltung und Nutzung von Gebäuden kann in einer Stadt bei den ***zirkulären Ansätzen*** das gesamte Spektrum der dort integrierten R-Strategien genutzt werden, denn Gebäude werden erst vor Ort entworfen und geplant – anders als zum Beispiel das Handy, das schon als fertiges, unveränderbares Produkt aus dem Ausland zu uns kommt.

Um ein gemeinsames Verständnis aller Münchner Akteur:innen der Baubranche für ***Zirkuläres Bauen*** und dessen Vorteile, Neuheiten und Chancen zu erhalten, ist eine breite Bewusstseinsbildung und Netzwerkarbeit die zentrale Voraussetzung. Durch die gezielte Schaffung von Austauschplattformen, die die Möglichkeit bieten, Wissen zu zirkulärem Bauen zu teilen, Synergien zu schaffen und Partnerschaften zu stärken, wird eine neue Basis für Transparenz, Beratung und Zusammenarbeit geboten (Maßnahmen ZB01, ZB03, ZB06). Mithilfe moderner digitaler Tools wird es für alle Akteur:innen einfacher, zirkuläre Optionen zu erkennen und diese umzusetzen. Die ***(Weiter-) Entwicklung*** zielt darauf ab, Gebäude durch den Einsatz von wiederverwendeten, wiederverwendbaren, nachwachsenden Materialien oder durch zirkuläre Gestaltungsprinzipien wie dem modularen Bauen neu zu denken und den Bestand, sofern ökologisch sinnvoll, zu erhalten, beispielsweise durch eine Umnutzung. Modulare Bauweisen spielen eine zentrale Rolle: Erhalten Stakeholder:innen von Beginn an Wissen zur Planung und Umsetzung derartiger Konzepte, können längere Lebensdauern von Bauwerken realisiert werden, Rückbauprozesse vereinfacht und so die Ressourcennutzung signifikant optimiert werden (ZB04).

Wie bei allen Fokusbereichen angestrebt, wurde auch im Bereich ***Bauwesen und Infrastruktur*** eine Balance zwischen allen ***zirkulären Ansätzen*** verfolgt, um eine ganzheitliche Kreislaufwirtschaft über alle Ebenen hinweg zu erzielen, mit einem

besonderen Schwerpunkt auf den vorgelagerten R-Strategien, welche sich in dem zirkulären Ansatz ***(Weiter-)Entwicklung*** befindet (Abbildung 13). Ein zweiter Schwerpunkt liegt darin, Bestehendes besser und länger zu nutzen – sowohl in Form von Gebäuden als auch in Form von Materialien und Bauprodukten. Hierbei können beispielsweise Bauteilbörsen für wiederverwendbare Baumaterialien einen entscheidenden Unterschied machen, indem sie den Zugang zu intakten, hochwertigen Materialien erleichtern und den Materialkreislauf schließen (ZB12). Das durch die EU mit insgesamt 6 Millionen Euro geförderte Projekt Circular Construction Finance (CirCoFin) hat genau dies zum Ziel und will dabei nicht nur ein voll ausgereiftes Konzept inkl. Flächenidentifikation und Gestaltungsoptionen für eine Bauteilbörse entwickeln, sondern zugleich auch deren wirtschaftliche Tragfähigkeit analysieren und wird wirtschaftliche Akteur:innen wie Investor:innen in den Prozess durchgängig einbeziehen. Das Projekt CirCoFin ist eine von zwei Maßnahmen, die bereits 2025 in die Umsetzung gegangen sind. Die zweite Maßnahme ist die Urban Mining München Initiative (UMMI) welche, ebenfalls im Dialog mit Akteur:innen der Bau- und Abbruchwirtschaft, Lösungen für die Flächennutzung für Betonrecycling und Zwischenlagerung von Aushubmaterialien erarbeitet.

Zirkuläres, Zero Waste und nachhaltiges Bauen wird in München bereits vor der Kreislaufwirtschaftsstrategie aktiv verfolgt. Die Maßnahmenabfrage (siehe Kapitel 4.2) zeigt zahlreiche laufende Projekte wie Gebäuderessourcenpässe oder eine Baustoffbibliothek. Bei der Entwicklung der 14 Maßnahmen für ***zirkuläres Bauen*** wurde daher gezielt an Bestehendes angeknüpft und Doppelungen vermieden. Auch galt es, bestehende Gesetzgebung und den mitunter begrenzten Einfluss der LHM auf Regulierungen durch EU-, Bundes- und Landesebene zu berücksichtigen und hierbei den Spielraum, welche Kommunen bei Vorgaben und Regulierungen haben, auszuloten.

Die LHM hat mit einer Priorisierung des ***zirkulären Bauens*** die Chance, eine Vorreiterrolle in diesem Bereich einzunehmen und zu zeigen, wie urbanes Wachstum und nachhaltige Baupraktiken miteinander harmonieren können. Mit einem klaren Bekenntnis zu kreislaufwirtschaftlichen Prinzipien kann die Stadt ihre Stakeholder:innen motivieren, Verantwortung nicht nur für den Bau- und Infrastrukturbereich der Gegenwart zu übernehmen, sondern auch für die Welt von morgen,

und so gemeinsam eine stärkere Ausrichtung auf sekundäre und zirkuläre Materialien legen, verlängerte Nutzung und Umnutzung stärken und Neubauten durch Vorgaben von Beginn an zirkulär gestalten.

Die nachfolgende Tabelle 6 zeigt eine Gesamtauflistung der dokumentierten Maßnahmen in Verbindung mit den jeweiligen Kernthemen und ***zirkulären Ansätzen***.

| Maßnahme | Kernthema | Fokusbereich |
|--|------------------------------------|----------------------------|
| Bewusstseinsbildung | | |
| ZB03 Münchener Netzwerk und Plattform <i>Zirkuläres Bauen</i> | Vernetzung / Plattform | Bauwesen und Infrastruktur |
| ZB06 Erleichterung, Beratung und Interessensarbeit für Umbau-Vorhaben | Modularer Bau, Sanierung und Umbau | Bauwesen und Infrastruktur |
| (Weiter)Entwicklung | | |
| ZB02 Münchener Siegel und Checkliste <i>Zirkuläres Bauen</i> | Incentivierung | Bauwesen und Infrastruktur |
| ZB04 Modulares und zirkuläres, serielles Bauen bei Neubau und Sanierung | Modularer Bau, Sanierung und Umbau | Bauwesen und Infrastruktur |
| ZB09 Vorgaben von Rahmenbedingungen für <i>zirkuläres Bauen</i> | Vorgaben und Kriterien | Bauwesen und Infrastruktur |
| ZB14 Ausbau <i>zirkulärer Ansätze</i> im Vergabeprozess städtischer Bauprojekte | Vorgaben und Kriterien | Bauwesen und Infrastruktur |
| Reduktion | | |
| ZB07 Erweiterung um zirkuläre Kriterien für städtische Bauförderungen | Vorgaben und Kriterien | Bauwesen und Infrastruktur |
| ZB10 Aufsetzen von Forschungsprojekten- und Clustern im Bereich zirkuläres Bauen | Forschung und Entwicklung | Bauwesen und Infrastruktur |
| ZB11 Einführung von Abrissprüfung mit Vorgaben zu Lebenszyklusmissionen | Vorgaben und Kriterien | Bauwesen und Infrastruktur |

| Maßnahme | Kernthema | Fokusbereich | |
|---------------------------|---|-------------------------------------|----------------------------|
| Weiterverwendung | | | |
| ZB01 | Etablierung eines digitalen Marktplatzes für lokal verfügbare Baustoffe | Vernetzung / Plattform | Bauwesen und Infrastruktur |
| ZB05 | Zertifizierung von sekundären Baumaterialien und Bauteilen | Qualitätssicherung | Bauwesen und Infrastruktur |
| ZB12 | Etablierung einer Bauteilbörse im Projekt CirCoFin | Flächen für Lagerung / Aufbereitung | Bauwesen und Infrastruktur |
| ZB13 | Urban Mining für sekundäre Baustoffe (UMMI) | Flächen für Lagerung / Aufbereitung | Bauwesen und Infrastruktur |
| Wiederaufbereitung | | | |
| ZB08 | Forcierung von Rücknahmen und Wiederaufbereitung durch Hersteller:innen | Vorgaben und Kriterien | Bauwesen und Infrastruktur |

Tabelle 6: Maßnahmenliste für Bauwesen und Infrastruktur

Eine ausführliche und detailliertere Darstellung der Maßnahmen des **Fokusbereichs Bauwesen und Infrastruktur** ist im Anlage 1 dargestellt.

Wichtigste Erkenntnisse zum Fokusbereich Bauwesen und Infrastruktur

- Die Art und Weise, wie wir Gebäude planen, gestalten und Bestehendes weiter nutzen, spielt eine entscheidende Rolle, um den immens hohen Ressourcenverbrauch und die CO₂ Emissionen in München zu reduzieren
- Die **zirkulären Ansätze (Weiter-) Entwicklung und Weiterverwertung** beinhalten mit 8 Maßnahmen die meisten der insgesamt 14 Maßnahmen. Diese Maßnahmen werden durch bestehende Maßnahmen der LHM sinnvoll ergänzt.
- Zwei der Maßnahmen, die Konzeption einer Bauteilbörse im EU geförderten Projekt CirCoFin und die Forcierung von Aufbereitungsflächen im Projekt UMMI, sind bereits in der Umsetzung. Sie zahlen bereits heute darauf ein, den Zugang zu wiederverwendbaren Baumaterialien zu erleichtern und neue Lösungen im Bereich des Betonrecyclings zu etablieren.



5.1.2 Bioökonomie

Der Bereich **Bioökonomie** wurde, wie in den vorherigen Kapiteln beschrieben, ebenfalls als relevanter **Fokusbereich** für München identifiziert. Obwohl das rechnerische Einsparpotenzial im Vergleich zu anderen Sektoren geringer erscheint, darf dieser Bereich keinesfalls unterschätzt werden. Die Berechnung basiert auf Materialflüssen in Tonnen, wodurch Lebensmittel als leichte Güter im Mengenvergleich unterrepräsentiert sind. Darüber hinaus lassen sich biologische Materialien – anders als etwa Baustoffe – nur begrenzt stofflich rückführen, was das zirkuläre Potenzial in klassischen Bilanzierungsmodellen einschränkt. Dennoch leistet die **Bioökonomie** einen entscheidenden Beitrag: Die **zirkuläre Bioökonomie** spielt eine Schlüsselrolle im Spannungsfeld von globaler Ressourcenknappheit, Klimawandel und einer wachsenden Stadt. Sie verknüpft ökologische, ökonomische und gesellschaftliche Perspektiven und schafft so die Grundlage für eine nachhaltige Nutzung biologischer Ressourcen. Dabei geht es um weit mehr als nur den Ersatz fossiler durch nachwachsende Rohstoffe: Eine im Kreislauf gedachte **Bioökonomie** setzt auf regionale Wertschöpfung und innovative Ansätze im Umgang mit Ressourcen wie **Lebensmitteln und Wasser**.

München hat bereits wichtige Schritte unternommen, um die Prinzipien der **zirkulären Bioökonomie** umzusetzen: So beschloss der Stadtrat bereits 2021, den Bio-Anteil in der städtischen Verpflegung bis 2025 auf mindestens 60 Prozent

zu erhöhen – möglichst aus regionaler Herkunft. Außerdem wurde im Jahr 2023 die Etablierung eines Ernährungshauses beschlossen (Sitzungsvorlage Nr. 20-26 / V 09208). Ebenfalls 2021 wurde das Schwammstadt-Prinzip als Leitbild in der Stadtplanung verankert, um Regenwasser länger im Stadtraum zu halten. Diese Maßnahmen zeigen, wie Prinzipien der **zirkulären Bioökonomie** in konkretes kommunales Handeln übersetzt werden können. Die MWKS baut auf diesen wichtigen Vorhaben, Maßnahmen und Zielen auf.

Die Maßnahmen für den **Fokusbereich Bioökonomie** wurden entlang der zwei Sub-Fokusbereiche **Lebensmittel und Wasser** erarbeitet. Wie unter Kapitel 1 und 2 aufgeführt, verfolgt die MKWS folgende Hebel, welche durch die Maßnahmen aufgegriffen werden: eine nachhaltigere Lebensmittelproduktion, Beeinflussung von Konsumententscheidungen, Vermeidung von Lebensmittelverschwendungen sowie Optimierung der Wassereffizienz und Wiederverwendung.

Auch bei dem **Fokusbereich Bioökonomie** wurde eine Kernthemenzuordnung durchgeführt. Von den absolut zwölf Maßnahmen fallen jeweils 30 % in den Bereich der **Reduktion** von Verschwendungen sowie des regenerativen und lokalen Anbaus, gefolgt von Wasserrückfluss mit 23 %. Hinsichtlich der Verteilung auf die **zirkulären Ansätze** des Zielbilds wurde ebenfalls eine Balance verfolgt (Abbildung 14). Lediglich der zirkuläre Ansatz **Wiederaufbereitung** scheint unterrepräsentiert. Das liegt daran, dass im Bereich der Bioökonomie

vor allem eine direkte **Wiederverwendung** oder die **Rückgewinnung** von Materialien und Resourcen im Vordergrund steht – nicht jedoch die Aufbereitung des gesamten Produkts.

Ein Beispiel: Lebensmittelreste werden meist direkt kompostiert oder zur Biogaserzeugung genutzt. Dabei werden Nährstoffe oder Energie zurückgewonnen, das ursprüngliche Produkt – etwa ein Brot – wird jedoch nicht als solches wiederaufbereitet.

Darüber hinaus sind die **zirkulären Ansätze (Weiter-) Entwicklung und Reduktion** vergleichsweise stark vertreten. Grund hierfür ist, dass das Kernthema regenerativer und lokaler Anbau einen wichtigen Hebel im Sub-Fokusbereich Lebensmittel darstellt. Zudem hat dieses Kernthema eine wesentliche Verbindung zu den **zirkulären Ansätzen**.

Die ausgewählten Maßnahmen im Hinblick auf **Lebensmittel und Wasser** treffen nicht nur einen Nerv in Gesellschaft und Wirtschaft, sondern stellen auch eine essenzielle Weichenstellung für die Zukunft der LHM dar. Gerade in Zeiten des Klimawandels, der immer häufiger zu saisonaler und regionaler Wasserknappheit und andererseits zu Starkregenereignissen mit großen Wasser-

mengen führt, und angesichts der alarmierenden Menge an Lebensmittelverschwendungen – allein in München fallen jährlich tonnenweise ungenutzte Lebensmittel aus privaten Haushalten, Restaurants, Kantinen sowie dem Groß- und Einzelhandel an – ist ein unverzügliches Handeln geboten¹¹⁾. Hier liegt das Potenzial für die Stadt darin, als Vorbild zu agieren und durch innovative und inklusive Maßnahmen aktiv gegen diese Trends vorzugehen (Maßnahme BÖ02). Lebensmittelrettungsaktionen schaffen nicht nur Bewusstsein, sondern ermöglichen konkrete Problemlösungen. Projekte, die zwischen Supermärkten, Restaurants und gemeinnützigen Organisationen vermitteln, könnten in München ausgebaut werden. Gleichzeitig bietet sich die Möglichkeit, durch den Einsatz moderner Technologien wie Apps oder digitale Plattformen gastronomische Betriebe, Einzelhändler und Konsumierende zu vernetzen, um überschüssige Lebensmittel schnell und effizient in andere Wertschöpfungsketten einzubinden (insb. BÖ03, BÖ12).

Darüber hinaus sind verstärkte Sensibilisierungsaktivitäten durch die LHM sinnvoll: In Schulen, öffentlichen Einrichtungen und durch lokal organisierte Veranstaltungen könnten Workshops und Aktionen zur Vermeidung von Lebensmittel-

Verteilung der Maßnahmen auf die zirkulären Ansätze



Abbildung 14: Verteilung der Maßnahmen auf die zirkulären Ansätze (Bioökonomie)

11) Vgl. <https://www.bmel.de/DE/themen/ernaehrung/lebensmittelverschwendungen/studie-lebensmittelabfaelle-deutschland.html>

verschwendung und zur verstärkten Wertschätzung der Ressource **Wasser** durchgeführt werden (BÖ07). Die LHM hat zudem die Chance, mit gezielten Maßnahmen den Wasserverbrauch zu optimieren (BÖ08) sowie in den städtischen Wirkbereich nachhaltiges Essen anzubieten (BÖ06).

Die nachfolgende Tabelle 7 zeigt eine Gesamtauflistung der dokumentierten Maßnahmen in Verbindung mit den jeweiligen Kernthemen und dem Fokusbereich.

| Maßnahme | Kernthema | Fokusbereich |
|---|--|--------------|
| Bewusstseinsbildung | | |
| BÖ07 Kampagne zur Wertschätzung der Ressource Wasser in München | Reduktion von Verschwendungen | Wasser |
| BÖ08 Optimierte Wassermanagement auf städtischen Grünflächen und Grünflächen an öffentlichen Gebäuden | Reduktion von Verschwendungen | Wasser |
| (Weiter)Entwicklung | | |
| BÖ01 Digitale Plattform für die Vermarktung und Beschaffung regionaler Lebensmittel | Regenerativer und lokaler Anbau | Lebensmittel |
| BÖ09 Nachrüstung öffentlicher Einrichtungen mit Zisternen | Wasserrückfluss | Wasser |
| BÖ10 Nachrüstung bestehender privater Gebäude mit Zisternen | Wasserrückfluss | Wasser |
| Reduktion | | |
| BÖ02 Einbeziehung der Kreislaufwirtschaft bei der Etablierung eines „Weltackers“ | Reduktion von Verschwendungen | Lebensmittel |
| BÖ04 Anpassen von Tellerportionen in der Gemeinschaftsverpflegung | Reduktion von Verschwendungen | Lebensmittel |
| BÖ06 Nachhaltiges Essen im städtischen Wirkbereich | Nachhaltige Beschaffung und Einkauf | Lebensmittel |
| BÖ12 München wird Modellstadt gegen Lebensmittelverschwendungen | Reduktion von Verschwendungen | Lebensmittel |
| Weiterverwendung | | |
| BÖ03 Kooperation mit Lebensmittelrettung und Vermittlungsplattformen | Sammlung, (Food) Sharing und weitere Nutzung | Lebensmittel |
| BÖ11 Entwicklung einer zirkulären Symbiose im Wassermanagement | Wasserrückfluss | Wasser |
| Rückgewinnung | | |
| BÖ05 Regulierung der Werbung im öffentlichen Raum | Regenerativer und lokaler Anbau | Lebensmittel |

Tabelle 7: Maßnahmenliste für Bioökonomie

Eine ausführliche und detailliertere Darstellung der Maßnahmen des **Fokusbereichs Bioökonomie** ist im Anlage 1 dargestellt.

Wichtigste Erkenntnisse zum Fokusbereich Bioökonomie

- Die Maßnahmen konzentrieren sich auf die Sub-Fokusbereiche *Lebensmittel und Wasser*, wobei 30 % der 13 Maßnahmen auf die *Reduktion* von Verschwendungen und den regenerativen und lokalen Anbau abzielen.
- Eine Balance zwischen den *zirkulären Ansätzen* wird angestrebt, wobei der Ansatz der *Wiederaufbereitung* unterrepräsentiert ist, da im Bereich Bioökonomie primär direkte *Wiederverwendung* oder *Rückgewinnung* erfolgt.



5.1.3 Produkte und Handel

Laut der Materialflussanalyse (vgl. Kapitel 4) verursacht der Fokusbereich **Produkte und Handel** jährlich rund 7,4 Millionen Tonnen Materialverbrauch. Das entspricht etwa 16 % des gesamten **materiellen Fußabdrucks** der Stadt München – und macht diesen Bereich damit zum zweitgrößten Treiber des Ressourcenverbrauchs nach dem **Bauwesen**. Gleichzeitig liegt das Reduktionspotenzial in diesem Bereich mit 17,7 % sogar höher als im **Bauwesen**. Der hier untersuchte Bereich umfasst unterschiedliche Produktgruppen wie **Elektronikgeräte, Textilien und Verpackungen**, sowie branchenübergreifende Themen der Wirtschaft.

Diese Zahlen verdeutlichen auch die wirtschaftliche Stärke Münchens: Als bedeutender Wirtschaftsstandort zählt die Landeshauptstadt über 85.000 Unternehmen, die maßgeblich zum Wohlstand und zur Attraktivität der Stadt beitragen. Sie prägen ein dynamisches wirtschaftliches Umfeld, das der Bevölkerung eine hohe Lebensqualität und vielfältige Konsummöglichkeiten eröffnet. Die daraus resultierende hohe Kaufkraft führt zu einem entsprechend intensiven Konsumverhalten – und damit zu einem erheblichen Ressourcenverbrauch.

Dieser Ressourcenverbrauch lässt sich – auch anhand der Stoffstromanalyse – insbesondere den Wirtschaftszweigen verarbeitendes **Gewerbe** und **Handel** zuordnen. Diese Branchen sind nicht nur zentrale Verursacher des **materiellen Fußabdrucks**, sondern auch Schlüsselbereiche der Münchner Wirtschaft: Gemessen an ihren steuerbaren Umsätzen zählen sie zu den größten

bzw. drittgrößten Branchen der Stadt. Ihre Bedeutung reicht dabei weit über den städtischen Haushalt hinaus – sie prägen die Beschäftigungslage, das Stadtbild sowie die zukünftige Entwicklungsperspektive des Wirtschaftsstandorts München.

Durch die Maßnahmen der MKWS werden Unternehmen dazu eingeladen, sich aktiv an der Gestaltung einer ressourcenschonenden und prosperierenden **Kreislaufstadt** zu beteiligen. Ein zentrales Prinzip dabei ist die Kooperation statt Konkurrenz: Unternehmen sollen sich nicht länger ausschließlich als Wettbewerber begreifen, sondern als Partner, die beispielsweise Neben- und Abfallprodukte untereinander weitergeben und nutzen (Maßnahme PH12). Solche industriellen Symbiosen, wie sie auch in der Natur vorkommen, schaffen nachhaltige Vorteile – sowohl für die Beteiligten als auch für die gesamte Stadtgesellschaft. Denn am Ende profitiert ganz München von einem schonenden Umgang mit Ressourcen.

Die im **Fokusbereich Produkte und Handel** entwickelten Maßnahmen wurden in vier Sub-**Fokusbereiche** untergliedert: **Textilien, Verpackungen, Elektronikprodukte** sowie **übergeordnete Produktmaßnahmen** (vgl. Abbildung 15). Übergeordnete Maßnahmen, wie die Förderung zirkulärer Geschäftsmodelle, lassen sich auf verschiedene Produktgruppen anwenden. Sie sind daher nicht exklusiv einer bestimmten Gruppe zugeordnet.

Der Bereich **Textilien** steht unter besonderem Druck – unter anderem durch den Trend zur Ultra Fast Fashion und die ab dem 1. Januar 2025 geltende Getrenntsammelpflicht für Alttextilien.

Pro Kopf werden in München jährlich rund 15 kg Textilien konsumiert, wovon 2 kg direkt entsorgt werden. Die MKWS verfolgt hier das Ziel, sowohl konsumfreundliche Lösungen für mehr Nachhaltigkeit als auch innovative Partnerschaften für Unternehmen zu schaffen, um diesem Bedarf ökologisch und wirtschaftlich gerecht zu werden.

Trotz ihres geringen Gewichts haben **Verpackungen** einen erheblichen Einfluss – ökologisch wie gesellschaftlich. Viele bestehen aus erdölbasierten Materialien und verursachen durch Einwegverwendung hohe Kosten bei der Stadtreinigung sowie Umweltbelastungen, insbesondere im öffentlichen Raum: ob beim Grillen an der Isar, Take-away-Mahlzeiten, Lieferdiensten oder bei Veranstaltungen. Daher setzt die MKWS klare Schwerpunkte auf die **Reduktion** von Einwegverpackungen und die Förderung von Mehrweg-Lösungen.

Das Thema **Elektro- bzw. Elektronikprodukte** ist über die MKWS hinaus bereits in der Landeshauptstadt angekommen: Mit Verabschiedung der Elektrokleingeräte-Strategie Re:lektro (Sitzungsvorlage 20-26 / V 11279) hat München bereits den großen Handlungsbedarf für diese Produktgruppe erkannt – sowohl umwelt- und klimaschutzbezogen als auch für die lokale Wertschöpfung. Die MKWS greift diese Strategie mit ihren insgesamt 20 Maßnahmen auf undbettet sie in die ganzheitlichen Ziele der MKWS ein. Die **Re:lektro**-Strategie befindet sich bereits in der aktiven Umsetzung, wodurch der Bereich Elektrogeräte bereits voranschreitet und wichtige Erkenntnisse für die Maßnahmenumsetzung der anderen Sub-**Fokusbereiche** liefert.

Verteilung der Maßnahmen auf die zirkulären Ansätze

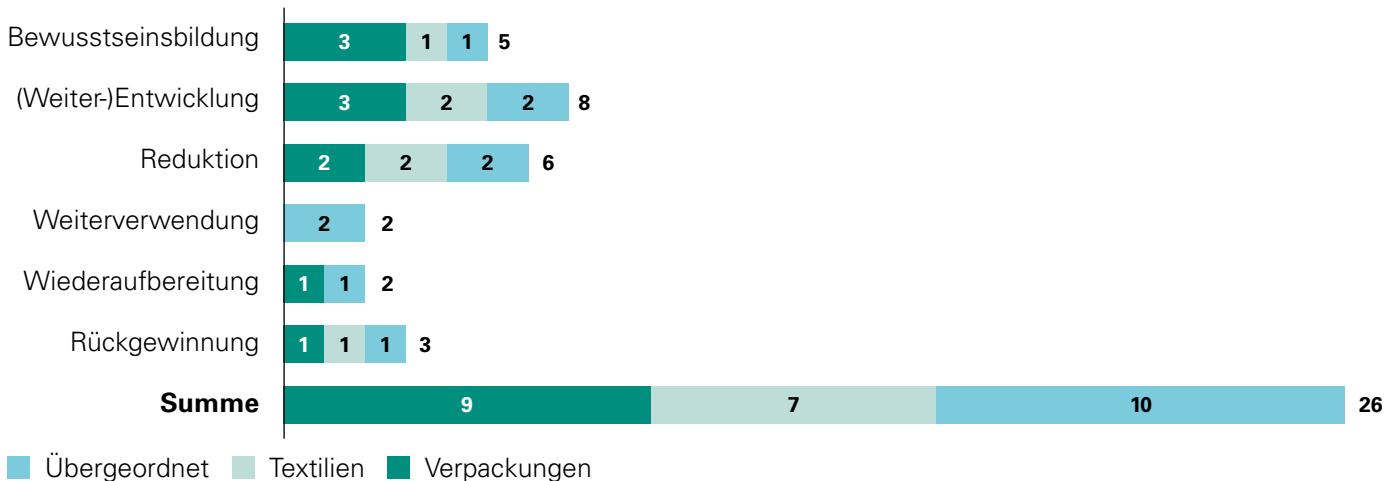


Abbildung 15: Verteilung der Maßnahmen auf die zirkulären Ansätze (Produkte und Handel)

Ein Blick auf die Gesamtheit der Maßnahmen zeigt: Die MKWS setzt an vielen Stellen an, um den Wandel zu einer echten **Kreislaufstadt** voranzubringen. Indem die Stadt etwa nachhaltiges Verhalten belohnt (PH22) oder Rücknahmesysteme im Einzelhandel unterstützt (PH15), werden Verhaltensänderungen angestoßen und eine gemeinsame Verantwortung für den Umgang mit Ressourcen gefördert (PH05, PH06). Gleichzeitig schaffen Anreize für Mehrweg-Lösungen oder bewusste Konsumententscheidungen neue Möglichkeiten für Bürger:innen und Unternehmen, sich in

einer zirkulären Wirtschaft zu engagieren (PH11, PH17, PH18, PH22). Produkte wie Verpackungen und Textilien können durch besseres Design und Wiederverwendung länger genutzt werden (PH04, PH09, PH13, PH26). Für das, was trotzdem im Abfall landet, entwickelt die Stadt neue Recyclinglösungen (PH03, PH20, PH21).

Die nachfolgende Tabelle 8 zeigt eine Gesamtauflistung der dokumentierten Maßnahmen in Verbindung mit den jeweiligen Kernthemen und **zirkulären Ansätzen**.

| Maßnahme | Kernthema | Fokusbereich |
|--|-------------------------|------------------------|
| Bewusstseinsbildung | | |
| PH06 Bewusstseinsbildung zur Aufbereitung von Textilien | Aufklärung | Textilien |
| PH07 Einführung einer Verpackungsteuer | Incentivierung | Verpackungen |
| PH08 Angebote des AWM verstärkt an die Bürger:innen bringen – Quartier für Quartier | Wissen | Verpackungen |
| PH11 Erarbeitung und Umsetzung Kommunikationskonzept für Mehrweg | Mehrweg | Verpackungen |
| PH22 Nachhaltiges Verhalten durch Belohnungssystem | Incentivierung | Übergeordnete Produkte |
| (Weiter)Entwicklung | | |
| PH01 Förderung von zirkulärer Berufsbekleidung | Nachhaltige Beschaffung | Textilien |
| PH04 100 % Mehrweg in öffentlichen Kantinen und Schulen | Mehrweg | Verpackungen |
| PH05 Bewusstseinsbildung bei Textileinkauf | Aufklärung | Textilien |
| PH13 Schulung und Sensibilisierung von regionalen Herstellern durch CEB | Wissen | Verpackungen |
| PH15 Produktrücknahmeprogramm im Einzelhandel | Infrastruktur | Übergeordnete Produkte |
| PH18 Förderung von zirkulären Geschäftsmodellen | Geschäftsmodelle | Übergeordnete Produkte |
| PH19 Hinweissysteme für Verstöße gegen die Mehrwegangebotspflicht | Mehrweg | Verpackungen |
| PH25 Etablierung wirtschaftlich nachhaltiger Nutzungen für Münchner Bestandsimmobilien | Flächennutzung | Übergeordnete Produkte |
| Reduktion | | |
| PH09 Einführung eines Rücknahmekonzepts für Mehrweggeschirr | Mehrweg | Verpackungen |
| PH12 Industrielle Symbiosen/Eco Park | Vernetzung | Übergeordnete Produkte |
| PH16 Förderung nachhaltiger Textilmarken im öffentlichen Raum | Flächennutzung | Textilien |
| PH17 Gutschriftmodell für Second Hand Kinderkleidung | Incentivierung | Textilien |
| PH23 Nachfrageförderung durch Aufklärungsinitiativen | Aufklärung | Übergeordnete Produkte |
| PH26 Mehr Mehrweg in München – Quartier für Quartier (bereits laufend) | Mehrweg | Verpackung |

| Maßnahme | Kernthema | Fokusbereich | |
|---------------------------|---|---------------------------|------------------------|
| Weiterverwendung | | | |
| PH02 | Stärkung der Entsorgungsinfrastruktur in Quartieren und Wertstoffinseln | Infrastruktur | Übergeordnet |
| PH14 | WiNaBoN-Wirtschaftlich Nachhaltige Bodennutzung | Flächennutzung | Übergeordnet |
| Wiederaufbereitung | | | |
| PH10 | Förderung von Reparatur und Upcycling Workshops | Geschäftsmodelle | Textilien |
| PH24 | Unternehmenscluster <i>Abfall zu neuen Materialien</i> | Vernetzung | Übergeordnete Produkte |
| Rückgewinnung | | | |
| PH03 | Etablierung eines Kreislauf-Hotspots | Vernetzung | Übergeordnete Produkte |
| PH20 | Innovationsprojekt <i>Recycling für Verpackungen</i> | Forschung und Entwicklung | Verpackungen |
| PH21 | Schaffung besserer Verwertungsmöglichkeiten | Geschäftsmodelle | Textilien |

Tabelle 8: Maßnahmenliste für Produkte und Handel

Eine ausführliche und detailliertere Darstellung der Maßnahmen des **Fokusbereichs Produkte und Handel** ist im Anlage 1 dargestellt.

Wichtigste Erkenntnisse für den Fokusbereich Produkte und Handel

- Mit über 85.000 Unternehmen ist München ein starker Wirtschaftsstandort. Besonders der Bereich verarbeitendes **Gewerbe und Handel** ist nicht nur zentraler Ressourcenverbraucher, sondern auch ein bedeutender Treiber von Beschäftigung, Stadtbild und Wertschöpfung.
- Der **Fokusbereich Produkte und Handel** umfasst die höchste Anzahl an Maßnahmen, die sich auf die Sub-Fokusbereiche **Textilien, Verpackung, Elektro** und **übergeordnete Produkt-Maßnahmen** konzentrieren.
- Die bereits verabschiedete **Re:lektro**-Strategie bündelt 20 Maßnahmen für **Elektrogeräte** und ist bereits in der Umsetzung.
- Die MKWS setzt im **Fokusbereich** gezielt auf Kooperation und industrielle Symbiosen zwischen Unternehmen – sowie auf Verhaltensänderungen durch Anreize für Bürger:innen und Betriebe, etwa durch Rücknahmesysteme, Belohnungsmodelle oder Mehrwegförderung.



5.1.4 Nachhaltige Beschaffung

Neben den drei priorisierten Materialströmen wurde auch die ***nachhaltige Beschaffung*** in der Status-quo-Analyse und den Stakeholder:innen-Workshops als strategisch relevant identifiziert. Hier wurde klar, dass ***nachhaltige öffentliche Beschaffung*** weit mehr als ein technisches Detail ist – sie ist ein strategisches Instrument zur Umsetzung der Kreislaufwirtschaft und trägt direkt zur Erreichung ökologischer, ökonomischer und sozialer Ziele bei. Für eine Großstadt wie München mit erheblicher öffentlicher Kaufkraft ist sie ein besonders wirksamer Hebel. Allein in Deutschland umfasst das jährliche Beschaffungsvolumen rund 350 Milliarden Euro – das entspricht etwa 13 % des BIP. Auch die Landeshauptstadt München investiert jährlich umfangreiche Mittel in Bauvorhaben, IT-Ausstattung, Mobilität oder Möbel. Diese Mittel können gezielt eingesetzt werden, um den Markt in Richtung zirkulärer Produkte und Dienstleistungen zu lenken.

Nachhaltige Beschaffung wirkt entlang des gesamten Produktlebenszyklus: von der Bedarfsermittlung über die Ausschreibung bis hin zur Rückführung oder Weiterverwendung von Produkten. Werden z. B. modulare Möbel gemietet statt gekauft, lassen sich bis zu 70 % der Möbelabfälle vermeiden und rund ein Drittel der CO₂-Emissionen über zehn Jahre einsparen. Gleichzeitig entstehen neue regionale Wertschöpfungsketten, etwa durch Reparaturdienste oder Second-Hand-Lösungen.

Auch auf politischer Ebene wird die strategische Bedeutung ***nachhaltiger Beschaffung*** betont: Die EU-Kommission nennt sie im Circular Economy Action Plan explizit als eines der zentralen Instrumente zur Erreichung der Klimaziele. Mit dem Clean Industrial Deal sowie dem Circular Economy Act sollen künftig verbindliche Nachhaltigkeitskriterien in die öffentliche Vergabe integriert werden. Auf Bundesebene ist ***nachhaltige Beschaffung*** Bestandteil der Nationalen Kreislaufwirtschaftsstrategie (NKWS) und des angekündigten Vergabetransformationspakets.

Beispielhaft zeigt sich das Potenzial in München selbst: Beim Rückbau der ehemaligen Bayernkaserne wurde der Bauschutt vor Ort recycelt und als Beton für Neubauten verwendet. Das gelang nur, weil zirkuläre Kriterien frühzeitig in die Ausschreibungen integriert wurden – in Zusammenarbeit mit Bauunternehmen, Architekt:innen und Forschungspartner:innen.

Im Zuge der Maßnahmenentwicklung wurden 13 konkrete Maßnahmen definiert. Der Fokus liegt insbesondere auf der nachhaltigen Bedarfsanalyse (33 %), der Definition von zirkulären Kriterien (25 %) sowie der Vernetzung relevanter Akteur:innen (17 %). Die Bedarfsanalyse ist dabei ein zentraler Ansatzpunkt, um ökologische, soziale und wirtschaftliche Anforderungen bereits vor der Ausschreibung zu verankern. Dabei geht es nicht nur um Bedarf, sondern auch um Bestand: Was kann repariert, weiterverwendet oder gemietet werden? Wo lassen sich Ressourcen durch Zusammenarbeit einsparen?

Die Umsetzung dieser Maßnahmen ist jedoch nicht trivial. Eine Studie der Universität der Bundeswehr München weist auf ein zentrales Hindernis hin: den sogenannten Intention-Action-Gap. Obwohl das Bewusstsein für **nachhaltige Beschaffung** vorhanden ist, scheitert die Umsetzung häufig an fehlender Zeit, Unsicherheiten oder mangelnder interner Unterstützung. Genau aus diesem Grund lag der Schwerpunkt auf der Verbesserung der Bedarfsanalyse und den **zirkulären Ansätzen Bewusstseinsbildung und (Weiter-)Entwicklung**.

Entwicklung mit Maßnahmen, wie bspw. Aufbau eines digitalen Kompetenzzentrums für **nachhaltige Beschaffung** (NB06) zur Verbreitung von Fachwissen oder auch der Stärkung der Wiederverwendung durch Gebrauchtwarenbörsen (NB03) zur Vermeidung von Neubeschaffungen. Maßnahmen zur Definition von Vorgaben und Kriterien bauen auf der Bedarfsanalyse auf und versuchen zirkuläre Anforderungen im Beschaffungsprozess zu etablieren, wie z. B. klimaneutrale Transportwege oder abfallreduzierte Verpackung (NB09).

Verteilung der Maßnahmen auf die zirkulären Ansätze

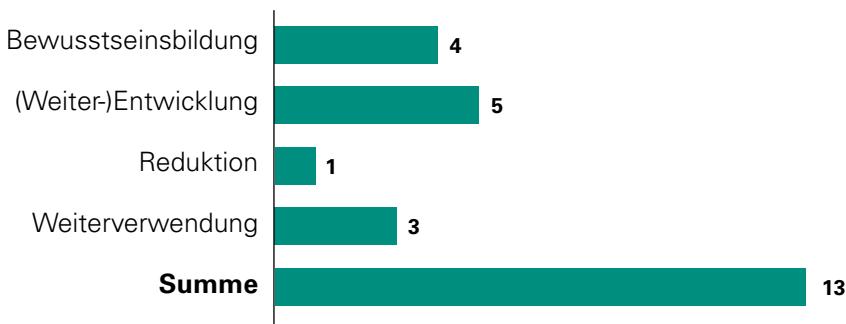


Abbildung 16: Verteilung der Maßnahmen auf die zirkulären Ansätze (Nachhaltige Beschaffung)

Nachhaltige Beschaffung hat das Potenzial, ein wesentlicher Hebel der MKWS zu sein. Durch klar strukturierte Prozesse, frühe Marktdialoge und den Aufbau interner Kompetenzen kann München nicht nur seine Umweltziele erreichen, sondern auch als Vorreiterin für andere Kommunen und Unternehmen wirken. Gleichzeitig entstehen langfristige wirtschaftliche Vorteile

– etwa durch Lebenszykluskostenreduktion und die Förderung innovativer, ressourcenschonender Geschäftsmodelle.

Die nachfolgende Tabelle 9 zeigt eine Gesamtauflistung der dokumentierten Maßnahmen in Verbindung mit den jeweiligen Kernthemen und dem **Fokusbereich**.

| Maßnahme | Kernthema | Fokusbereich | |
|----------------------------|--|------------------------|-------------------------|
| Bewusstseinsbildung | | | |
| NB04 | Stärkung des stadtinternen Austauschs | Vernetzung | Nachhaltige Beschaffung |
| NB06 | Aufbau eines digitalen Kompetenzzentrums für nachhaltige Beschaffung | Vorgaben und Kriterien | Nachhaltige Beschaffung |
| NB10 | Förderung von nachhaltigem Wissensaustausch | Vernetzung | Nachhaltige Beschaffung |
| NB11 | Durchführung von Markterkundungen / Marktdialogen zur Nachhaltigkeitsmarkt-Identifizierung | Markterkundung | Nachhaltige Beschaffung |
| (Weiter)Entwicklung | | | |
| NB01 | Reduzierung des Bedarfsvolumen | Bedarfsanalyse | Nachhaltige Beschaffung |
| NB03 | Einführung eines Tools zur nachhaltigen Budgetkalkulation | Bedarfsanalyse | Nachhaltige Beschaffung |
| NB08 | Schaffen von Anreizen und Vereinfachungen im Vergabeprozess | Incentivierung | Nachhaltige Beschaffung |
| NB12 | Einführung eines Monitorings zur Nachhaltigkeit in der Beschaffung | Monitoring | Nachhaltige Beschaffung |
| NB13 | Regelung für Artikel die außerhalb von Rahmenverträgen beschafft werden | Bedarfsanalyse | Nachhaltige Beschaffung |
| Reduktion | | | |
| NB09 | Etablierung klimaneutraler Transportwege und abfallreduzierte Verpackung | Vorgaben und Kriterien | Nachhaltige Beschaffung |
| Weiterverwendung | | | |
| NB02 | Stärkung der Wiederverwendung durch Gebrauchtwarenbörsen | Bedarfsanalyse | Nachhaltige Beschaffung |
| NB05 | Abrufen des Inventars zur Bestandsverwaltung | Bedarfsanalyse | Nachhaltige Beschaffung |
| NB07 | Förderung der Lebensdauer von Produkten | Vorgaben und Kriterien | Nachhaltige Beschaffung |

Tabelle 9: Maßnahmenliste für nachhaltige Beschaffung

Eine ausführliche und detailliertere Darstellung der Maßnahmen des **Fokusbereichs nachhaltige Beschaffung** ist im Anlage 1 dargestellt.

Wichtigste Erkenntnisse für den Fokusbereich Nachhaltige Beschaffung

- Die *nachhaltige Beschaffung* der Stadtverwaltung umfasst 13 Maßnahmen, wobei der Schwerpunkt auf der Bedarfsanalyse und der Etablierung von Strukturen liegt, die eine *nachhaltige Beschaffung* in der Stadtverwaltung fördern und ermöglichen.
- Trotz des Bewusstseins für *nachhaltige Beschaffung* scheitert die Umsetzung oft an fehlender Unterstützung und Überlastung, was als Intention-Action-Gap bezeichnet wird, weshalb der Fokus auf der Verbesserung der Bedarfsanalyse liegt.

5.2 Maßnahmenpotenzial Bewertung

Im Rahmen des Auswahlprozesses der Maßnahmen wurden verschiedene Methodiken angewendet. Das Ergebnis der Aufwands-Nutzen-Analyse war die priorisierte Maßnahmenliste (siehe Kapitel 5.1). Um sicherzustellen, dass die priorisierten Maßnahmen einen signifikanten Einfluss auf die Etablierung der Kreislaufwirtschaft und damit auch auf das Ziel der Klimaneutralität Münchens in 2035 haben – gemäß Klimasatzung **zirkuläre Wirtschaftskreisläufe** (§ 6 Abs. 2 Nr. 6 KlimaS) – wurden alle priorisierten Maßnahmen in Bezug auf ihre Hebelwirkung quantitativ hinsichtlich ihres Potenzials zur Reduktion des **materiellen Fußabdrucks** bewertet.

Dies ermöglicht eine klare Definition des Potenzials und schafft Transparenz darüber, welchen Beitrag die **zirkulären Wirtschaftskreisläufe**, als einer von sieben Handlungsspielräumen, zur Erreichung der Münchener Klimaziele leisten.

Obwohl die definierten Maßnahmen unterschiedliche Schwerpunkte aufweisen, gibt es Überschneidungen in ihrer Wirkung, weshalb sie in Hebel zusammengefasst wurden (siehe auch Kap. 2.4). Ziel dieser Bündelung war es, Wirkungsgruppen zu bilden und dadurch eine überschneidungsfreie Potenzialbewertung zu schaffen – dieses Vorgehen entspricht dem aktuellen Wissenschaftsstandard für materielle Potenzialanalysen.

Absolut wurden 12 Hebel definiert, die zugehörigen Maßnahmen wurden entsprechend mit abgebildet (Abbildung 17). Acht der 85 Maßnahmen sind thematisch nicht einem einzelnen Hebel zugeordnet und wurden **übergeordnete Maßnahmen** genannt (Hebel 13). Diese Maßnahmen haben einen unterstützenden Effekt auf mehrere Hebel, sodass eine isolierte Betrachtung nicht zielführend gewesen wäre.

| Priorisierte Materialströme | | Weitere Hebel | Maßnahmen | Zielgruppen | Beschreibung | Maßnahmen | Zielgruppen |
|-----------------------------|---|-----------------------------------|-----------|--|---|-----------|-------------|
| | | | | | | | |
| |  | Bauwesen und Infrastruktur | 1 | Maximierung von sekundärem und zirkulären Materialeinsatz im Bauwesen | ZB01 ZB05 ZB08 ZB13 ZB14 | | |
| | | | 2 | Verlängerte Nutzung und Umnutzung des vorhandenen Gebäudebestandes | ZB01 ZB12 | | |
| | | | 3 | Neudenken von (Neu-)Bauten und Vorgaben für zirkuläres Bauen | ZB02 ZB04 ZB07 ZB09 ZB15 | | |
| | | | | Übergeordnete Maßnahmen | ZB03 ZB10 | | |
| |  | Bioökonomie | 4 | Förderung einer nachhaltigeren Lebensmittelproduktion | BÖ01 | | |
| | | | 5 | Beeinflussung von Konsumententscheidungen hin zu ausgewogeneren, nachhaltigeren Essgewohnheiten | BÖ02 BÖ05 BÖ06 | | |
| | | | 6 | Vermeidung von Lebensmittelverschwendungen und verbesserte Weiterverwertung | BÖ03 BÖ04 BÖ12 | | |
| | | | 7 | Optimierung der Wassereffizienz und Integration von Kreislauf-Wassersystemen | BÖ07 BÖ08 BÖ09 BÖ10 BÖ11 | | |
| |  | Produkte und Handel | 8 | Steigerung der industriellen Produktionseffizienz und Werterhaltung bei Industriemaschinen/-anlagen | PH01 PH12 PH13 PH20 PH21 | | |
| | | | 9 | Unterstützung eines verantwortungsvoller Konsums von Textilprodukten | PH05 PH06 PH10 PH16 PH17 | | |
| | | | 10 | Unterstützung eines verantwortungsvoller Konsums von Elektronikprodukten | E04 E05 E06 E07 E08 E09 E10 E11 E12 E13 E14 E15 E16 E17 E18 E19 E20 | | |
| | | | 11 | Unterstützung eines verantwortungsvoller Konsums und Förderung von Mehrweg und Entsorgungslösungen | PH02 PH04 PH07 PH08 PH09 PH09 PH11 PH19 PH23 PH26 | | |
| |  | Nachhaltige Beschaffung | 12 | Weiterentwicklung einer nachhaltigen Beschaffung in der Stadtverwaltung | E01 E02 E03 NB01 NB02 NB03 NB04 NB05 NB06 NB07 NB08 NB09 NB10 NB11 NB12 NB13 | | |
| |  | Übergeordnet | 13 | Übergeordnete Maßnahmen | PH03 PH14 PH15 PH18 PH24 PH25 ZB03 ZB10 | | |

Abbildung 17: Ergebnis der Hebeldefinition

Anhand dieser Maßnahmenpakete (Hebel) wurden Szenarien entwickelt und bewertet, sodass sich das Potenzial je Hebel kalkulieren lässt. Das Ergebnis zeigt, dass die MKWS maßgeblich zu den Klimazielen betragen kann. Das größte Einflusspotenzial liegt im **Fokusbereich Produkte und Handel**. Die definierten Maßnahmen aus **Produkte und Handel** weisen eine potenzielle Reduktion des **materiellen Fußabdrucks** (RMC) in Höhe von 17,7 % (- 8,3 Mio. Tonnen) aus, gefolgt von **Bauwesen und Infrastruktur** mit 14,5 % (- 6,8 Mio. Tonnen). Bioökonomie weist ein Reduktionspotenzial von rund 2 % (- 0,8 Mio. Tonnen) auf. Trotz des vergleichsweisen geringen RMC-Einflusses ist der Sektor **Bioökonomie** von signifikanter Relevanz aufgrund der hohen wirtschaftlichen Bedeutung sowie des großen Handlungsspielraums der Stadt für direkte Maßnahmen. Immerhin liegt der materielle Fußabdruck des Lebensmittelkonsums in München pro Einwohner:in bei drei Tonnen. Auch ist in der Potenzialbewertung des **Fokusbereichs Bioökonomie** der Unterbereich **Wasser** nicht mit enthalten. Begründet wird dies mit der sonst übermäßigen Gewichtung der Mengeneinheit Tonnen – dieses Vorgehen entspricht internationalen Wissenschaftsstandards.

Insgesamt ergibt sich ein Reduktionspotenzial für den **materiellen Fußabdruck** von 33,5 %. Dieses Potenzial ist als kombinierter Einfluss über alle Hebel hinweg zu betrachten. Kombinierter Einfluss bedeutet, dass sektorübergreifende Abhängigkeiten zwischen den Materialflüssen, welche sich bei einer Implementierung aller Pakete ergeben, berücksichtigt wurden. Bei Umsetzung

der Hebel – durch die darunter fallenden Maßnahmen – würde ein jährlicher **materieller Fußabdruck** von rund 31 Mio. Tonnen in München (21 Tonnen pro Einwohner:in) entstehen – diesem steht der heutige Stand von 47 Mio. Tonnen pro Jahr (32 Tonnen pro Einwohner:in) gegenüber. Die MKWS kann somit enorm auf die Reduzierung des **materiellen Fußabdrucks** einwirken und München so der Transformation hin zu einer Kreislaufwirtschaft näherbringen.

Die Verringerung des **materiellen Fußabdrucks** und die Erreichung der Münchener Klimaziele ist eng miteinander verwoben, da eine Reduktion der erzeugten und verbrauchten Material- bzw. Rohmaterialströme zu einer Verringerung der damit verbundenen Produktionsemissionen führt. Im Rahmen der Potenzialbewertung wurde errechnet, dass durch die Umsetzung der MKWS eine 8,2 Mio. Tonnen CO₂-Reduzierung (27 %) in München erreicht werden kann. Um einen Beitrag zur Zielerreichung bis 2035 zu schaffen, ist es erforderlich, dass die erarbeiteten Maßnahmen der MKWS bis spätestens 2035 umgesetzt werden.

Es ist jedoch zu erwähnen, dass das berechnete Reduktionspotenzial als Indikation zu verstehen ist. Der tatsächliche Reduktionswert hängt stark davon ab, welcher Umsetzungsansatz realisiert werden kann, wie gut die Maßnahmen umgesetzt und schließlich angenommen werden. Die tatsächlich erreichbare Reduzierung liegt damit an allen Beteiligten und deren Beitrag zur Maßnahmenumsetzung – nur gemeinsam können die definierten Maßnahmen ihr volles Potenzial entfalten.

Wichtigste Erkenntnisse der Potenzialanalyse

- Im Rahmen des Auswahlprozesses wurden 13 Hebel definiert, um eine überschneidungsfreie Potenzialbewertung zu schaffen, wobei acht Maßnahmen als **übergeordnete Maßnahmen** einen unterstützenden Effekt auf mehrere Hebel haben.
- Die Maßnahmen zur Reduktion des **materiellen Fußabdrucks** zeigen ein kombiniertes Reduktionspotenzial von 33,5 %, was den heutigen Stand von 47 Mio. Tonnen pro Jahr auf rund 31 Mio. Tonnen reduzieren könnte, und sind eng mit Münchens Klimazielen bis 2035 verbunden.
- Die tatsächliche Reduzierung des **materiellen Fußabdrucks** hängt stark vom Implementierungsgrad und der Zusammenarbeit aller Beteiligten ab, um die Maßnahmen erfolgreich umzusetzen.

Maßnahmenhebel

Reduktion des Materiellen Fußabdrucks

| | % Reduktion über den Gesamtwert | Kombinierte % Reduktion über den Gesamtwert | Kombinierte % Reduktion über alle Hebel |
|---|--|---|---|
|  | Hebel 1: Maximierung von sekundärem und zirkulärem Materialeinsatz im Bauwesen | -6,7 % | |
|  | Hebel 2: Verlängerte Nutzung und Umnutzung des vorhandenen Gebäudebestandes | -8 % | -14,5 % -6,818 Mio. T |
| | Hebel 3: Neudenken von (Neu-)Bauten und Vorgaben für zirkuläres Bauen | -1,9 % | |
| | Übergeordnete Maßnahmen zur Förderung eines zirkulären Baunetzwerks und einer Plattform für Interessengruppen zum Wissensaustausch sowie zur Durchführung von Forschungsarbeiten | N / A | |
|  | Hebel 4: Förderung einer nachhaltigeren Lebensmittelproduktion | -1,4 % | |
| | Hebel 5: Beeinflussung von Konsumententscheidungen hin zu ausgewogeneren, nachhaltigeren Essgewohnheiten | -0,1 % | -1,8 % -0,848 Mio. T |
| | Hebel 6: Vermeidung von Lebensmittelverschwendungen und verbesserte Weiterverwertung | -0,4 % | -33,5 % -15,8 Mio. T |
| | Hebel 7: Optimierung der Wassereffizienz und Integration von Kreislauf-Wassersystemen | N / A | Neue Baseline: 31 Mio. T |
| | Hebel 8: Steigerung der industriellen Produktionseffizienz und Werterhaltung bei Industriemaschinen-/anlagen | -11,3 % | |
|  | Hebel 9: Unterstützung eines verantwortungsvoller Konsums von Textilprodukten | -2,9 % | -17,7 % -8,324 Mio. T |
|  | Hebel 10: Unterstützung eines verantwortungsvoller Konsums von Elektronikprodukten | -0,5 % | |
| | Hebel 11: Unterstützung eines verantwortungsvoller Konsums und Förderung von Mehrweg und Entsorgungslösungen | -3,4 % | |
| | Hebel 12: Weiterentwicklung einer nachhaltigen Beschaffung in der Stadtverwaltung | N / A | |
| | Hebel 13: Übergeordnete Maßnahmen zur Förderung zirkulärer Geschäftsmodelle und zur Umsetzung ressourcenschonender Praktiken | N / A | |

Abbildung 18: Reduktionspotenziale der Hebel¹²⁾¹³⁾

12) Der Einfluss auf den Materialfußabdruck ist nicht quantitativ kalkulierbar, da die hierunter zusammengefassten Maßnahmen keine direkten physischen Veränderungen hinsichtlich des Konsums von Materialien und Gütern in einem spezifischen Materialfluss abbilden

13) Aufgrund von Dateninkonsistenzen und der unterschiedlichen Rolle in Ökosystemen vgl. mit anderen Materialströmen, wird Wasser im Allgemeinen von gesamtwirtschaftlichen MFA- und IOA-Modellen ausgeschlossen. Dementsprechend war Wasser kein Bestandteil der ursprünglichen Metabolismus-Analyse, sodass keine Baseline zur Berechnung des Reduktionspotenzials vorlag.

6. Monitoring der MKWS

Das Monitoring ist eine unverzichtbare Komponente für die langfristige Umsetzung einer Strategie, da es den Fortschritt kontinuierlich verfolgt und frühzeitig auf mögliche Defizite oder Herausforderungen hinweist. Um die MKWS erfolgreich umzusetzen und frühzeitig reagieren zu können, ist ein systematisches Monitoring von entscheidender Bedeutung.

Besonderen Wert legt das Monitoring auf die 1) gesamtheitlich-städtische Dimension und die 2) individuelle Maßnahmenumsetzung:

6.1 Gesamtheitlich-städtische Dimension

Bei der gesamtheitlich-städtischen Dimension steht die Überwachung und Messung des Gesamteinflusses auf die Kreislaufwirtschaft und damit auf die umfassenden Klimaziele Münchens im Vordergrund. Durch ein effektives Monitoring werden etwa die Auswirkungen der Maßnahmen auf die Umwelt und die Ressourcennutzung offengelegt und Bereiche mit zukünftigem Handlungsbedarf identifiziert. Hierzu wurden fünf zentrale Ziele entlang sektorübergreifender Indikatoren festgelegt (siehe Kapitel 2.2). Es handelt sich dabei um die Zielindikatoren *materieller Fußabdruck (RMC)*, *Gesamtrohstoffproduktivität*, *zirkuläres Ökosystem*, *zirkuläre Materialverwendungsrate (CMU)* und *Gesamtabfallerzeugung*:

| Indikator | Zielwert ¹⁴⁾ | Zieljahr |
|---|---|--------------|
| 1. Materieller Fußabdruck (RMC) | -30 % -50 % | 2035 2045 |
| Bauwesen und Infrastruktur | -14,5 % | 2035 |
| Bioökonomie | -1,8 % | 2035 |
| Produkte und Handel | -17,7 % | 2035 |
| 2. Gesamtrohstoffproduktivität | +25 % | 2035 |
| 3. Zirkuläres Ökosystem | 2000 Organisationen, Unternehmen und Expert:innen, die bis 2035 aktiv an einer Kreislaufwirtschaft in München mitwirken | 2035 |
| 4. Zirkuläre Materialverwendungsrate (CMU) | Verdopplung auf 6 % | 2035 |
| 5. Gesamtabfallerzeugung | -15 % | 2035 |

Tabelle 10: Indikatoren zum Monitoring des Nachhaltigkeitseinflusses

14) Als Referenzjahr gilt das Berechnungsjahr des Indikators (2024). Berechnungsgrundlage sind mehrere Datenquellen mit variierenden Ausgangsjahren zwischen 2018-2022.

Der **materielle Fußabdruck** (RMC) bezieht sich auf die Gesamtheit aller Materialien, welche für die Herstellung von Produkten und Dienstleistungen verbraucht wurden. Der RMC bezieht Rohstoffäquivalente für Importe mit ein. Basierend auf der durchgeführten Potenzialbewertung (siehe Kapitel 5.2), setzt sich die LHM das Zwischenziel einer Reduktion des **materiellen Fußabdrucks** um 30 % bis 2035 im Vergleich zum Referenzjahr 2024¹⁵⁾. Bis 2045 strebt München eine Reduktion um 50 % an. Dies steht im Zusammenhang mit den Zielen der Nationalen Kreislaufwirtschaftsstrategie, die eine Reduzierung des **Materialfußabdrucks** auf 6-8 Tonnen pro Kopf bis 2045 vor sieht, was einer Verringerung um etwa 50 % im Vergleich zum aktuellen Stand in Deutschland entspricht. Hinsichtlich bestimmter **Fokusbereiche** zeigen berechnete Potenziale, dass es möglich ist, in den Bereichen **Bauwesen und Infrastruktur** 14,5 %, in der **Bioökonomie** 1,8 % und in **Produkte und Handel** 17,7 % einzusparen. Die Senkung des **materiellen Fußabdrucks** ist ein Kernziel, da dieser Indikator die Verwendung und den schonenden Umgang mit Materialien in einer Wirtschaft auf ganzheitliche Weise widerspiegelt und ein aussagekräftiges Maß für die Effizienz der Ressourcennutzung und die Wirksamkeit von Kreislaufsystemen darstellt. Er geht über reine Recyclingpraktiken hinaus und berücksichtigt auch Aspekte wie die Reduzierung, Vermeidung und Wiederverwendung von Materialien. Da der **materielle Fußabdruck** in ganz Europa standardisiert und gemessen wird, bietet er zudem eine wertvolle Grundlage für Vergleiche.

Die **Gesamtrohstoffproduktivität** ist ein weiterer wichtiger Indikator. Sie wird berechnet, indem die Summe des Bruttoinlandsprodukts und der Importe ins Verhältnis zum Einsatz von Primärrohstoffen gesetzt werden. Die Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie verfolgt ein Ziel von jährlich 1,6 % Steigerung bis 2030. München übernimmt dieses Ziel, passt es aber an die städtischen Zielvorgaben bis 2035 an, um im Einklang mit dem

Ziel der **Klimaneutralität München 2035** zu sein. Dies führt zu einer geplanten Steigerung um 25 % bis zum Jahr 2035¹⁶⁾ im Vergleich zum Referenzjahr 2021.

Zirkuläres Ökosystem beziffert die Menge an Organisationen, Unternehmen und anderen Akteur:innen, die in München aktiv an der Kreislaufwirtschaft teilnehmen. Dieser Indikator gibt Aufschluss über das Engagement und die Kooperation, die durch die Maßnahmen der Kreislaufwirtschaft gefördert werden und ist daher eng mit dem Erfolg der Münchner Kreislaufwirtschaftsstrategie verbunden. Angesichts der bereits aktiven Akteur:innen und der vielseitigen Wirtschaftslandschaft in München steuert die Stadt an, diese Zahl zu erhöhen: Bis 2035 sollen 2.000 Organisationen, Unternehmen und Fachleute in München zur Kreislaufwirtschaft beitragen.

Die **Zirkuläre Materialverwendungsrate**, kurz **CMU**, misst den Prozentsatz der verwerteten Materialien im Verhältnis zur Gesamtmaterialnutzung, einschließlich exportierter Recyclingprodukte. Sie gibt an, wie viel Material aus der städtischen Umgebung und Abfällen wiedergewonnen und wiederverwendet werden kann, was auf das Potenzial des **Urban Mining** hinweist.

Urban Mining ist eine Strategie zur Rückgewinnung von Ressourcen aus der gebauten Umwelt. Die Europäische Union hat in ihrem Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft (CEAP) das Ziel festgelegt, die **CMU** bis 2030 auf 22,4 % zu verdoppeln (von 11,8 % in 2023). Deutschland folgt diesem Ziel mit einer geplanten Verdoppelung auf 25,4 % bis 2030 (von 12,7 % in 2021). Im Einklang damit zielt München darauf ab, diese Kennzahl bis 2035 (Referenzjahr 2024) ebenfalls zu verdoppeln. Damit schließt sich die Stadt den Bestrebungen an, die Kreislaufwirtschaft weiter zu fördern und die Nutzung von Ressourcen zu optimieren, um das städtische Ziel der Klimaneutralität bis 2035 zu erreichen¹⁷⁾.

15) Das Referenzjahr gilt als Berechnungsjahr des Indikators. Berechnungsgrundlage sind mehrere Datenquellen mit variierenden Ausgangsjahren zwischen 2018-2022.

16) Das Referenzjahr basiert auf der Datenquelle des GDPs als Berechnungsgrundlage, wie in Anlage 3 aufgelistet.

17) Verdopplung auf 6 %: Gründe zur vglw. geringen CMU-Rate Münchens sind u.a., dass 1. München wie andere Großstädte als anthropogene Lagerstätte fungiert (hohe Rohstoffmengen sind in Gebäuden und urbanen Strukturen gebunden und stehen daher kurzfristig nicht für Recycling zur Verfügung), 2. es einen hohen Anteil an nicht-recyclebaren Materialien (zum Beispiel fossile Brennstoffe, Biomasse) im städtischen Verbrauch gibt, sowie 3. München als wohlhabende Stadt einen hohen Pro-Kopf-Konsum besitzt.

Die **Gesamtabfallerzeugung** berechnet die Menge an Abfall, die von Haushalten, kommunalen Einrichtungen und Gewerbe- und Industriebetrieben erzeugt wird. Sie ist ein Indikator für die Wirksamkeit von Strategien zur Abfallreduzierung und -verwertung. München hat sich mit dem Zero Waste Konzept bereits 2022 zum Ziel gesetzt, den Abfall aus Haushalten bis 2035 um 15 % zu reduzieren. Dieses Ziel ergänzend, sieht die CEKS eine Reduktion des gesamten Münchner Abfalls um 15 % bis 2035 als realistisch an, verglichen mit dem Referenzjahr 2024.

6.2 Individuelle Maßnahmenumsetzung

Um die Umsetzung der MKWS zielgerichtet zu steuern und ihre Wirkung sichtbar zu machen, hat die Circular Economy Koordinierungsstelle CEKS (Referat für Klima- und Umweltschutz) ein digitales Monitoring-System entwickelt. Dieses wurde in enger Zusammenarbeit mit dem Referat für Informations- und Telekommunikationstechnik (RIT) auf Basis der städtischen KOI-Software aufgebaut und bildet das zentrale Werkzeug zur Fortschrittskontrolle der Strategie.

Das System erfasst alle städtischen Maßnahmen mit zirkulärem Bezug – unabhängig davon, ob sie auf der MKWS, dem Zero-Waste-Konzept oder

anderen Strategien beruhen. Damit wird gewährleistet, dass Maßnahmen:

- planmäßig umgesetzt werden,
- ihre Wirkung auf die strategischen Ziele überprüfbar bleibt,
- und laufende zirkuläre Aktivitäten in der Stadt sichtbar, vergleichbar und strategisch steuerbar sind.

Grundlage des Systems ist ein indikatorengestütztes Gerüst, das Transparenz schafft und eine datenbasierte Bewertung ermöglicht. Dieses Monitoring-Modell ist anpassungsfähig und wird im laufenden Strategieprozess kontinuierlich weiterentwickelt – etwa zur Abbildung neuer Herausforderungen, vertiefender Analysen oder qualitativer Aspekte.

Zum Start jeder Maßnahme führt die CEKS die zuständigen Fachreferate in das System ein. Die regelmäßige Aktualisierung und Fortschrittsmeldung erfolgt anschließend eigenverantwortlich durch die jeweiligen Referate. Der Aktualisierungsrhythmus beträgt zwei Jahre. So entsteht ein gemeinsames Steuerungsinstrument, das strategische Transparenz schafft, Wirkung sichtbar macht und den Dialog zwischen allen Beteiligten stärkt.

Wichtigste Erkenntnisse zum Monitoring

- Die Reduktion des **materiellen Fußabdrucks** um 30 % bis 2035 und 50 % bis 2045 ist ein Kernziel, das die Effizienz der Ressourcennutzung und die Wirksamkeit von Kreislaufsystemen widerspiegelt.
- München strebt eine Steigerung der **Gesamtrohstoffproduktivität** um 25 % bis 2035 an, um im Einklang mit dem Ziel der Klimaneutralität zu sein.
- Die **Zirkuläre Materialverwendungsrate** soll bis 2035 verdoppelt werden, um die Kreislaufwirtschaft zu fördern und die Nutzung von Ressourcen zu optimieren.
- Die CEKS stellt das Monitoring der Maßnahmenumsetzung sicher, um die planmäßige Implementierung durch Eigenverantwortung der Referate zu tracken und den Einfluss auf die übergeordneten Ziele zu betrachten.
- Alle MKWS-Maßnahmen werden in ein stadtinternes digitales Monitoringtool überführt, wobei der Aktualisierungsrhythmus zwei Jahre beträgt.

7. Umsetzung und Weiterentwicklung

7.1 Von der Strategie zur Umsetzung: CEKS als Steuerungsinstrument

Mit dem Beschluss des Stadtrats (Nr. 20-26 / V 07870) vom 30.11.2022 wurde die Circular Economy Koordinierungsstelle (CEKS) im Referat für Klima- und Umweltschutz (RKU) als zentrale Steuerungsstelle für die Entwicklung und Umsetzung der Münchner Kreislaufwirtschaftsstrategie benannt. Dabei wurden auch die Aufgaben der CEKS festgelegt und anschließend im Aufgabengliederungsplan der LHM¹⁸⁾ verankert. Die CEKS hat demnach die Gesamtverantwortung für die Steuerung und Fortschreibung der MKWS und fungiert als Schnittstelle zwischen strategischer Planung und konkreter Umsetzung.

Die Aufgaben der CEKS umfassen im Einzelnen:

- Strategische Entwicklung und Fortschreibung der MKWS

Die CEKS verantwortet die gesamtstädtische Entwicklung und Weiterentwicklung der Münchner Kreislaufwirtschaftsstrategie. Sie koordiniert den Prozess zur Ergänzung und Anpassung von Maßnahmen – immer auf Basis neuer Erkenntnisse aus Praxis, Monitoring und veränderten Rahmenbedingungen. Dabei arbeitet sie eng mit Fachreferaten, städtischen Töchtern und externen Partner:innen zusammen.

- Sesamtstädtische Koordination und Monitoring der Umsetzung

Als zentrale Schnittstelle bringt die CEKS die unterschiedlichen Akteur:innen der Stadtverwaltung sowie Externe zusammen, sorgt für Abstimmung zwischen Referaten und stellt sicher, dass Projekte und Maßnahmen stadtweit aufeinander abgestimmt und strategisch in die MKWS eingebettet sind. Sie schafft Austauschformate und initiiert neue Kooperationsprojekte entlang der **Fokusbereiche**. Monitoring und Evaluierung der Maßnahmen und ihrer Ergebnisse sowie Bewertung des Gesamtfortschritts der Circular Economy sind ebenfalls Aufgabe der CEKS.

- Aufbau von Wissen und Beratungskompetenz

Die CEKS etabliert ein städtisches **Kompetenzzentrum Kreislaufwirtschaft** im Referat für Klima- und Umweltschutz. Sie ist die zentrale Anlaufstelle der LHM für Kreislaufwirtschaft, stellt Informationen, Neuigkeiten zu Gesetzesänderungen, Praxisbeispiele, Daten, Werkzeuge und relevante Kontakte bereit, berät bei fachlichen Fragen und hilft, neue Impulse in der Verwaltung zu verankern. So wird Wissen für alle zugänglich gemacht.

- Fördermittelakquise und Projektentwicklung

Sie identifiziert geeignete Förderprogramme auf Landes-, Bundes- und EU-Ebene für Maßnahmen der MKWS, begleitet die Projektentwicklung und unterstützt die fachlich zuständigen Stellen bei der Beantragung. So sorgt die CEKS dafür, dass finanzielle Mittel nach München geholt und gezielt für zirkuläre Vorhaben genutzt werden.

- Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikation

Um das Thema Kreislaufwirtschaft in der Stadtgesellschaft sichtbar zu machen, entwickelt die CEKS Kommunikationsformate, organisiert Veranstaltungen und bereitet komplexe Inhalte zielgruppengerecht auf. Sie sorgt dafür, dass Fortschritte transparent und verständlich vermittelt werden.

- Netzwerkpflege und Partnerschaften

Die CEKS vertritt die Stadt München zu Themen der Kreislaufwirtschaft und Circular Economy in bundesweiten und europäischen Netzwerken, baut Kontakte zu Forschung, Wirtschaft und Zivilgesellschaft aus und fördert den überregionalen Austausch. Sie initiiert neue Partnerschaften, um Synergien zu nutzen und Innovationen zu stärken.

18) Landeshauptstadt München: Aufgabengliederungsplan, Kapitel 15.6.6 Zirkuläre Kreislaufwirtschaft

Einbindung der Stadtverwaltung und Stadtgesellschaft

Diese Aufgaben der CEKS werden flexibel und bedarfsorientiert umgesetzt – angepasst an bestehende Strukturen und den jeweiligen Stand der MKWS. Die Zusammenarbeit mit den projektverantwortlichen Referaten und Stakeholdern erfolgt dabei kooperativ und in enger Zusammenarbeit, um die verschiedenen fachlichen Expertisen und Verantwortlichkeiten optimal in die Strategie hin zu einer *Kreislaufstadt München* einzubringen.

Praxisbeispiel: Nachhaltige Beschaffung

Ein anschauliches Beispiel dafür, wie strategische Koordination und bereichsübergreifende Zusammenarbeit gelingen kann, ist die Koordinierungsgruppe *Nachhaltige Beschaffung*, die 2024 ins Leben gerufen wurde. Ihr Ziel ist es, die öffentliche Beschaffung innerhalb der Stadtverwaltung konsequent nachhaltiger, klimafreundlicher und zirkulärer zu gestalten – nicht punktuell, sondern gesamtstädtisch.

Die Gruppe trifft sich monatlich und vereint Vertreter:innen aus dem DIR (Direktorium), CEKS, ZWFS (Zero Waste Fachstelle), RKU-GBII und RKU-GBI (Referat für Klima und Umweltschutz). In den Treffen werden laufende Maßnahmen evaluiert, Verbesserungspotenziale identifiziert und Zuständigkeiten abgestimmt. Im Fokus steht dabei die Frage, wie Nachhaltigkeit konkret im Beschaffungsalltag umgesetzt werden kann – praxisnah, lösungsorientiert und gemeinsam.

Zur breiteren Verankerung der Inhalte werden auch die Vergabestellen der Stadt punktuell eingebunden, um Rückmeldungen aus der Praxis zu erhalten und Maßnahmen zielgerichtet weiterzuentwickeln. Bestehende Strukturen wie das Vergabernetzwerk des DIR dienen als wichtige Plattformen, um weitere Beteiligte einzubinden, Synergien zu nutzen und den Umsetzungsstand stadtweit transparent zu kommunizieren.

Die Koordinierungsgruppe zeigt: Wenn unterschiedliche Stellen regelmäßig zusammenarbeiten, kann *nachhaltige Beschaffung* Stück für Stück zur Selbstverständlichkeit werden – pragmatisch, gemeinsam und mit Blick auf das große Ganze.

Wichtigste Erkenntnisse

- Die Circular Economy Koordinierungsstelle (CEKS) übernimmt die übergeordnete Verantwortung für die Umsetzung der Münchner Kreislaufwirtschaftsstrategie und koordiniert die Maßnahmen entlang der *Fokusbereiche*.
- Die CEKS baut ein städtisches *Kompetenzzentrum Kreislaufwirtschaft* im RKU auf und setzt damit den Stadtratsauftrag von 2022 und den Aufgabengliederungsplan der LHM um.
- Die Einbindung und Zusammenarbeit unterschiedlicher Akteur:innen ist zentral für die Umsetzung der Strategie.

7.2 Empfehlungen zur erfolgreichen Umsetzung

Um die Maßnahmen der MKWS erfolgreich umzusetzen und den Einfluss auf die Zielwerte sicherzustellen, gilt es mögliche Herausforderungen bei der Umsetzung vorab im Rahmen eines Risiko-Chancen-Managements offenzulegen.

Um der Umsetzung bereits vorzugreifen, wurde im Rahmen der MKWS eine Risiko-Chancen-Analyse, in Form einer SWOT-Analyse (Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken), durchgeführt.

Diese Analyse stellt eine generelle Übersicht möglicher Schwächen und Risiken, aber auch klarer Stärken und Chancen gegenüber. Wichtig ist dabei, dass diese initiale Aufnahme als Basis für die Realisierung angesehen wird und durch die *Umsetzenden* je Maßnahmen aktualisiert wird. Auch kann sich eine Einschätzung mit der Zeit ändern. Somit ist die Bewertung kontinuierlich durch die *Umsetzenden* während der Realisierung neu vorzunehmen.

Stärken

- **Benennung einer designierten Stelle** für Koordination und Fortschreibung (CEKS)
- **Berücksichtigung der wichtigsten Stoffströme, R-Strategien, Zielgruppen und Stakeholder** auf Basis wissenschaftlicher Methoden
- **Berücksichtigung umfangreicher städtischer und externer Expertise** bei der Maßnahmenentwicklung
- **Übereinstimmung** mit den Zielen auf EU- und Bundesebene
- **Maßgebliche Einzahlung auf die Klimaziele** der LHM

Schwächen

- **2-jährlicher Überwachungsturnus** (Kompromiss zwischen Aufwand und Steuerbarkeit)
- **Verabschiedung der MKWS unter angespannter Haushaltsslage** (daher Fokus auf Maßnahmen ohne Finanzauswirkung bzw. mit Fördermitteln)
- **Nicht alle Produktströme können in Gänze betrachtet werden** (daher Fokus auf die wesentlichen Ressourcenverbraucher)

Chancen

- **Entschiedene Förderung der Münchener Klimaziele** mit erfolgreicher Umsetzung der MKWS
- **Die MKWS kann Anschluss an EU-, nationale oder Landesinitiativen/-projekte/-förderaufrufe** schaffen und somit neue Kooperationen und Fördermöglichkeiten eröffnen
- **Die MKWS kann als Inspiration** innerhalb der Verwaltung und Stadtgesellschaft dienen und zum Mitwirken animieren
- **Die MKWS bietet die Möglichkeit, Maßnahmen und Zielsetzung mit anderen städtischen Initiativen zu verknüpfen** (Mission 100, BNE 2030, Zero Waste, Klimataler ...)

Risiken

- **Sich ändernde oder widersprüchliche Gesetzgebung auf EU-, Bundes- oder Landesebene oder Standards/Normen** können die Umsetzung der MKWS kontrarieren (daher möglichst Einbringung auf dieser Ebene)
- **Langfristig können keine Mittel zur Umsetzung der MKWS bereitgestellt werden** (folglich noch stärkerer Fokus auf Förderung)
- **Bestehende Lieferketten oder Märkte können sich verändern, sodass der Fokus ggf. zu verlagern ist** (daher aufmerksame Beobachtung des Umfeldes)

Abbildung 19: SWOT-Analyse

Die MWKS ist der Start einer großen Transformation, nicht nur der Stadtverwaltung, sondern auch der Wirtschaft und Gesellschaft. Vor allem bei der wirtschaftlichen Transformation hin zu einer Kreislaufwirtschaft kann diese aktuellen geopolitischen Herausforderungen und Rohstoffknappheit entgegenwirken und den Münchner Wirtschaftsstandort weiter stärken. Um die Transformation erfolgreich zu gestalten, gilt es, neben einer klaren Rollenverteilung oder einer SWOT-Analyse auch Leitplanken und Umsetzungsprämissen festzulegen. Um diese Prämissen möglichst plakativ zu definieren, wurde mit der MKWS eine Orientierung in Form von 6 Leitplanken geschaffen:

1. Verlässliche Strukturen schaffen – Verantwortung klar verankern

Um ein so komplexes Thema wie die Kreislaufwirtschaft in einer Großstadt wie München erfolgreich umzusetzen, braucht es klare Zuständigkeiten und feste Ansprechpersonen innerhalb der Stadtverwaltung. Es existieren bereits unterschiedliche Maßnahmen, verschiedene Beschlüsse oder Leitlinien, gelebte behördliche Praxis oder marktwirtschaftliche Aktivitäten sowie unterschiedliche Erfahrungen und Know-how. Das Referat für Klima- und Umweltschutz möchte jetzt, im Sinne der MKWS, alle Fäden zusammenführen und eine fachlich fundierte Basis schaffen. Ein erster wichtiger Schritt wurde mit der Einrichtung der Circular Economy Koordinierungsstelle (CEKS) bereits getan. Diese Stelle fungiert als zentrale Koordinierungs- und Fachstelle, die Wissen sammelt, Maßnahmen plant und verschiedene Referate sowie externe Partner zusammenbringt. Damit die CEKS ihr volles Potenzial entfalten kann, ist es entscheidend, dass sie nicht nur koordinierende Aufgaben übernimmt, sondern auch mit echten Entscheidungsbefugnissen ausgestattet wird. Sie sollte befugt sein, ressortübergreifende Prozesse anzustoßen, Schnittstellen zwischen den Fachbereichen zu identifizieren und Synergien systematisch zu nutzen und verbindliche Vorgaben zu machen.

Zudem sollten die personellen Ressourcen dieser Stelle langfristig gesichert und ausgebaut werden. Denn nur wenn genügend fachlich versiertes Personal und Ressourcen zur Verfügung stehen, kann die Umsetzung der Strategie nachhaltig in der Verwaltung verankert und ein städtisches *Kompetenzzentrum Kreislaufwirtschaft* zur Unterstützung und Beratung aufgebaut werden.

2. Vorausschauend investieren – mit Augenmaß und Weitblick

Die vollständige Umsetzung der rund 85 Maßnahmen der MKWS wird nach ersten Schätzungen einmalige Kosten von 1,3 bis 5 Millionen Euro verursachen, mit laufenden jährlichen Kosten in ähnlicher Größenordnung. Diese Investitionen fallen jedoch nicht auf einmal an, sondern bauen sich schrittweise auf, da viele Maßnahmen sukzessive geplant und umgesetzt werden.

Daher ist es besonders wichtig, dass bereits in den kommenden Haushaltsjahren ausreichende Mittel eingeplant werden. Eine kluge Finanzplanung ermöglicht es, notwendige Projekte rechtzeitig zu starten, ohne dass es zu Verzögerungen aufgrund fehlender Mittel kommt. Zugeleich bieten diese Investitionen langfristige Einsparungen, zum Beispiel durch die Reduktion von Abfall, die Wiederverwendung von Materialien, die effizientere Nutzung von Flächen und Ressourcen oder die Schaffung neuer nachhaltiger Wirtschafts-zweige und Unternehmen.

Es handelt sich also nicht um eine zusätzliche Belastung des Haushalts, sondern um eine zukunftsgerichtete Investition in Ressourcenschonung, Innovation und regionale Wertschöpfung.

3. Gemeinsam mit der Region – Kreisläufe kennen keine Stadtgrenzen

Viele Prozesse, die den Materialverbrauch und Ressourcenfluss der Stadt beeinflussen, finden nicht innerhalb der Stadtgrenzen statt. Produktionsstätten, Logistikzentren oder Entsorgungsbetriebe befinden sich oft im Umland. Gleichzeitig ist München als Großstadt eng mit diesen Strukturen vernetzt. Deshalb ist es sinnvoll, aktiv die Zusammenarbeit mit Nachbarkommunen und regionalen Partnern zu suchen. Besonders in Bereichen wie dem Bauwesen, der Abfallverwertung, der Textilwirtschaft oder der Lebensmittelverteilung können gemeinsame Projekte sinnvoll sein. Beispielsweise besteht die Möglichkeit überregionale Re-Use-Zentren oder geteilte Infrastruktur für Reparatur und Sortierung zu schaffen. Zudem ermöglicht die regionale Vernetzung einen systematischen Austausch von Erfahrungen, Erfolgsmodellen und Lösungen. München kann hier eine koordinierende Rolle einnehmen und seine Position als Metropole nutzen, um gemeinsame Projekte in der Region zu initiieren und voranzutreiben.

4. Fortschritt sichtbar machen – mit klarem Monitoring und konkreten Kennzahlen

Ein wesentliches Element der Münchener Kreislaufwirtschaftsstrategie (MKWS) ist das darin bereits angelegte Monitoring- und Evaluierungssystem, das zentrale Indikatoren zur Umsetzung der Maßnahmen erfasst. Dieses System bildet die Grundlage dafür, Fortschritte sichtbar zu machen, Wirkung zu messen und zielgerichtet nachzusteuern. Das bestehende Monitoring sollte schrittweise weiterentwickelt werden – insbesondere dann, wenn sich die Datenlage verbessert, zum Beispiel durch neue Erhebungen, Forschungsprojekte oder technische Entwicklungen. Besonders relevant ist dies für sogenannte stoffstromspezifische Indikatoren, also Kennzahlen, die ganz konkret zeigen, wie einzelne Materialströme (z. B. Holz, Beton, Textilien oder Lebensmittel) in der Stadt genutzt, wiederverwendet oder entsorgt werden. Solche Daten sind bislang oft nur lückenhaft ver-

fügbar, bieten aber große Potenziale für gezieltere Maßnahmen. Digitale Plattformen spielen hier eine entscheidende Rolle: Sie ermöglichen es, Daten zu Materialflüssen systematisch zu erfassen, sichtbar zu machen und übergreifend auszuwerten – etwa durch die Einbindung kommunaler Betriebe, privater Unternehmen oder externer Dienstleister. Dies schafft Transparenz und erlaubt eine ganzheitliche Betrachtung urbaner Ressourcenströme.

Darüber hinaus zeigt sich in anderen Städten, dass sich zirkuläre Indikatoren auch in die kommunale Haushaltsplanung integrieren lassen. So können etwa Kennzahlen zur Materialeffizienz, zur Re-Use-Quote oder zur Recyclingfähigkeit direkt bei Investitionsentscheidungen berücksichtigt werden. Diese Verknüpfung zwischen Strategie, Datenlage und Finanzplanung sorgt dafür, dass Kreislaufwirtschaft nicht nur als Prinzip, sondern als konkretes Steuerungsinstrument in der Stadtpolitik verankert wird.

5. Technologie und KI sinnvoll einsetzen – Chancen aktiv nutzen

Die technologische Entwicklung schreitet rasant voran – gerade im Bereich Künstlicher Intelligenz und digitaler Anwendungen. Digitale Tools helfen beispielsweise, Stoffströme zu analysieren, Materialien zu erfassen oder Wiederverwendungspotenziale zu identifizieren. Deshalb sollte bei jedem neuen Umsetzungsprojekt geprüft werden, welche aktuellen Technologien verfügbar sind und sinnvoll integriert werden können. Eine Offenheit für digitale Innovationen ist wichtig, um neue Wege zu gehen – auch wenn diese manchmal noch experimentell sind. Pilotprojekte, Lernschleifen und agile Umsetzungsmethoden müssen ausdrücklich gefördert werden.

6. Zirkuläre Symbiose nutzen – profitieren von gegenseitigen Stärken

Kreisläufe sind nicht nur regional unbegrenzt und reichen weit über das Stadtgebiet Münchens hinaus, auch sind sie nicht nur innerhalb einer Industrie oder Wirtschaftszweig. Kreisläufe durchlaufen alle Regionen und Industrien. Eben aus diesem Grund braucht es eine horizontale (innerhalb einer Industrie) und vertikale (Industrie übergreifend) Kooperation und Integration von Kreisläufen. Die Kreislaufwirtschaft birgt die Chance, von den gegenseitigen Stärken zu lernen und zu profitieren – nicht nur um den Wirtschaftsstandort München noch attraktiver zu machen. So kann der Produktionsausschuss eines Unternehmens, der Materialinput eines anderen Unternehmens sein. Die MKWS soll als Vermittlerin zwischen Industriezweigen oder Unternehmen (klein- und mittelständische Unternehmen (KMU) oder Großkonzerne, aber auch innovative Start ups) dienen und Anreize schaffen, nicht nur Ressourcenkreisläufe zu schließen, sondern auch neue und nachhaltige Geschäftsmodelle industrieübergreifend zu entwickeln.

7. Stärkung zirkulärer Beschaffung in der Stadtverwaltung

Die LHM hat im Laufe der letzten Jahre bereits viel angestoßen, um nachhaltige Beschaffung in der Stadt voranzubringen. Sie schafft Bewusstsein für ressourcenschonendes Wirtschaften und hat gezeigt, dass Kreislaufwirtschaft auch im Beschaffungswesen eine zentrale Rolle spielen kann. Gleichzeitig stößt sie an Grenzen – etwa weil Zuständigkeiten auf viele Stellen verteilt sind, es unterschiedliche Abläufe gibt oder klare Vorgaben fehlen.

Um darauf aufzubauen, wäre es sinnvoll, klare Ziele für nachhaltige Beschaffung auch verbindlich festzulegen – sowohl in städtischen Strategien als auch im rechtlichen Rahmen. Auch der Aufbau von Netzwerken mit anderen Kommunen, Unternehmen und Partner:innen aus der Region kann bestehenden Strukturen helfen: durch gemeinsame Ausschreibungen, regelmäßigen Austausch und gebündelte Nachfrage entsteht ein Markt für zirkuläre Produkte und Dienstleistungen, von dem alle profitieren. Ein weiterer Schritt wäre der Aufbau einer zentralen Beschaffungsstelle für die Stadt wie es zum Beispiel Dortmund gemacht hat. Eine solche Stelle könnte professionell und strategisch einkaufen, nachhaltige Kriterien konsequenter umsetzen und gleichzeitig die städtischen Fachstellen und Bedarfsstellen entlasten. Damit ließe sich das Potenzial der MKWS noch besser nutzen.

Wichtigste Erkenntnisse

- Vorausschauende Investitionen und eine kluge Finanzplanung sind notwendig, um die Umsetzung der Maßnahmen ohne Verzögerungen zu gewährleisten und langfristige Einsparungen zu erzielen.
- Die regionale Zusammenarbeit und der Einsatz moderner Technologien, einschließlich eines klaren Monitoring-Systems, sind essenziell, um Fortschritte sichtbar zu machen und den zirkulären Wandel über Stadtgrenzen hinweg zu fördern.
- Das Ziel der **Kreislaufstadt München** und die Umsetzung der MKWS kann nur gemeinsam gelingen, in Zusammenarbeit der städtischen Referate, der Wirtschaft, der Bildung und Forschung, und der Münchener Stadtgesellschaft.

Jetzt heißt es: München wird zur Kreislaufstadt.

München hat sich mit der MKWS eine klare Richtung gegeben: Die Vision einer zirkulären Stadt ist kein fernes Ziel mehr, sondern beginnt konkret vor Ort – in Referaten, Projekten und mit engagierten Akteur:innen aus Verwaltung, Wirtschaft und Stadtgesellschaft. Der strategische Rahmen steht. Erste Maßnahmen wie die Bauschulbörse im Projekt CirCoFin, Urban Mining mit UMMI oder Mehr Mehrweg auf Quartiersebene zeigen: Der Wandel ist machbar – und hat bereits begonnen.

Doch eines ist klar: Die Transformation zur **Kreislaufstadt** gelingt nur gemeinsam. Die Stadtverwaltung kann wichtige Impulse setzen und Strukturen schaffen – doch Kreislaufwirtschaft entfaltet ihre volle Wirkung erst durch Partnerschaft und Teilhabe. Wirtschaft, Forschung, zivilgesellschaftliche Organisationen und jede:r Einzelne sind gefragt, um konkrete Lösungen zu entwickeln, umzusetzen und zu verstärken.

Die MKWS ist dabei mehr als eine Strategie – sie ist ein Startpunkt für einen langfristigen Wandel, der Klima- und Ressourcenschutz, wirtschaftliche Resilienz und soziale Teilhabe verbindet. Mit ihr liegt ein pragmatischer Werkzeugkasten vor, der die Umsetzung erleichtert, Orientierung gibt und Räume für Innovation schafft. Dabei steht nicht Perfektion im Fokus, sondern kontinuierliches Lernen, Mut zum Ausprobieren und der Wille zur Zusammenarbeit.

Die Voraussetzungen sind geschaffen, das Fundament ist gelegt – jetzt gilt es, die vielen Potenziale zu nutzen, die in den 85 Maßnahmen stecken. Jede umgesetzte Maßnahme erzeugt Wirkung, schafft Vertrauen, zieht neue Partner:innen an – und bringt uns dem Ziel einer klimaneutralen, lebenswerten und ressourcenschonenden Stadt näher.

München wird zur Kreislaufstadt – und Vorbild für viele andere. Der Moment zum Handeln ist jetzt.



Abbildungsverzeichnis

| | | |
|---------------|---|----|
| Abbildung 1: | Priorisierte Materialströme und Einflusspotenzial der Maßnahmenhebel | 5 |
| Abbildung 2: | Gründe für eine Kreislaufwirtschaft | 9 |
| Abbildung 3: | Die R-Strategien der Circular Economy (in Anlehnung an Kirchher et al. 2017) | 10 |
| Abbildung 4: | Überblick Hauptakteur:innen einer Kreislaufwirtschaft | 12 |
| Abbildung 5: | Strategiehaus | 14 |
| Abbildung 6: | Priorisierte Materialströme und Einflusspotenzial der Maßnahmenhebel | 18 |
| Abbildung 7: | Vorgehensmodell der Strategieentwicklung | 23 |
| Abbildung 8: | Übersicht der politischen Rahmenbedingungen bzgl. Materialströmen und zirkulären Ansätzen | 27 |
| Abbildung 9: | Materieller Fußabdruck Münchens entlang von Materialien und Sektoren | 30 |
| Abbildung 10: | Übersicht bestehender Maßnahmen entlang der zirkulären Ansätze | 32 |
| Abbildung 11: | Übersicht bestehender Maßnahmen entlang der Fokusbereiche | 33 |
| Abbildung 12: | ZB01 – Etablierung eines digitalen Marktplatzes für lokal verfügbare Baustoffe | 35 |
| Abbildung 13: | Verteilung der Maßnahmen auf die zirkulären Ansätze (Bauwesen und Infrastruktur) | 41 |
| Abbildung 14: | Verteilung der Maßnahmen auf die zirkulären Ansätze (Bioökonomie) | 45 |
| Abbildung 15: | Verteilung der Maßnahmen auf die zirkulären Ansätze (Produkte und Handel) | 48 |
| Abbildung 16: | Verteilung der Maßnahmen auf die zirkulären Ansätze (Nachhaltige Beschaffung) | 52 |
| Abbildung 17: | Ergebnis der Hebeldefinition | 55 |
| Abbildung 18: | Reduktionspotenziale der Hebel | 57 |
| Abbildung 19: | SWOT-Analyse | 63 |

Tabellenverzeichnis

| | | |
|-------------|--|----|
| Tabelle 1: | Zielindikatoren für die Messung eines kreislauffähigen Ökosystems | 16 |
| Tabelle 2: | Zuordnung der strategischen Hebel zu den Zukunftsbildern der LHM | 19 |
| Tabelle 3: | Auszug politischer Rahmenbedingungen auf europäischer, nationaler und regionaler Ebene (Stand: April 2025) | 25 |
| Tabelle 4: | Maßnahmen je zirkulärem Ansatz | 36 |
| Tabelle 5: | Maßnahmenübersicht aller 85 Maßnahmen | 36 |
| Tabelle 6: | Maßnahmenliste für Bauwesen und Infrastruktur | 42 |
| Tabelle 7: | Maßnahmenliste für Bioökonomie | 46 |
| Tabelle 8: | Maßnahmenliste für Produkte und Handel | 49 |
| Tabelle 9: | Maßnahmenliste für nachhaltige Beschaffung | 52 |
| Tabelle 10: | Indikatoren zum Monitoring des Nachhaltigkeitseinflusses | 58 |

Herausgeberin

Landeshauptstadt München
Referat für Klima- und Umweltschutz
Bayerstr. 28a
80335 München
muenchen.de/rku

Bildnachweise

Titel: iStock, Manojkumar Madhusoodananpillai / Unsplash, Gor Davtyan / Seite2: Astrid Schmidhuber / Seite 39: Unsplash, Troy Mortier, Seite 43: Unsplash, Annemarie Gruden / Seite 47: Unsplash, Jason Leung / Seite 51 AdobeStock, HC Designer / Seite 68 Unsplash, Matthias Schroder

Stand: Oktober 2025