

Stoffkreisläufe und Stoffströme auf der regionalen und lokalen Ebene optimieren

Handlungsfelder, Fallbeispiele und Empfehlungen für die lokale Wirtschaft und Zivilgesellschaft



Impressum

Herausgeber:

Umweltbundesamt
Fachgebiet I 1.1
Postfach 14 06
06813 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
info@umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt.de

 /umweltbundesamt

 /umweltbundesamt

 /umweltbundesamt

Autoren:

von Martin Gsell und Günther Dehoust
Öko-Institut

unter Mitarbeit von Maic Verbücheln und Sandra Wagner-Endres,
Deutsches Institut für Urbanistik (Difu)

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

Redaktion:

FG I 1.1. Jens Günther

Satz und Layout:

Sebastian Schaar | creative workers club

Publikationen als pdf:

www.umweltbundesamt.de/publikationen

Bildquellen:

DifU/Maic Verbücheln (Seiten 4, 6, 7, 10, 13, 15, 16, 21, 28, 35)

pixabay.com (Seiten 18, 29, 31)

Öko-Institut e.V. (Seite 33)

Stand:

April 2018

ISSN 2363-832X (Internet)

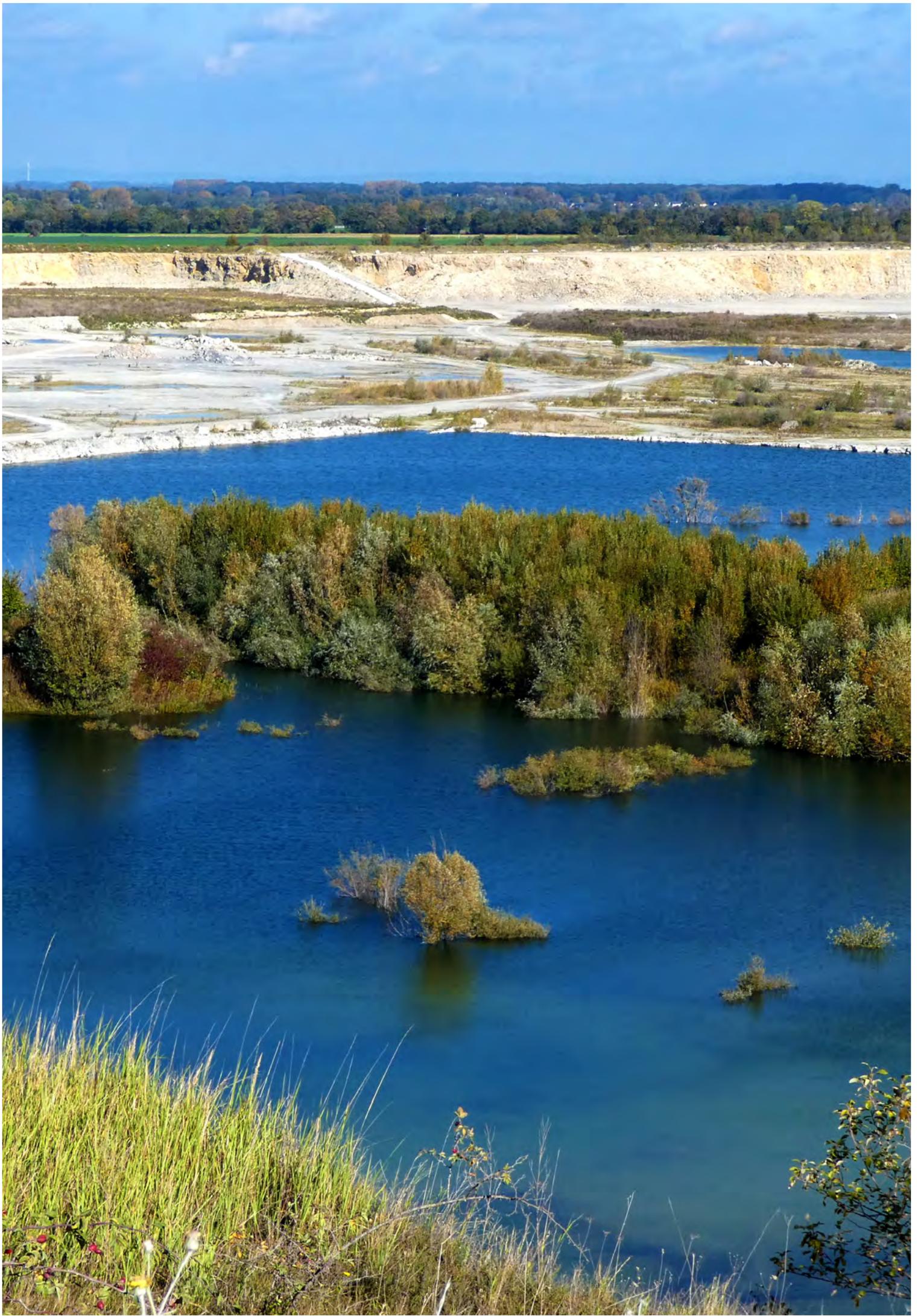
ISSN 2363-8311 (Print)

Stoffkreisläufe und Stoffströme auf der regionalen und lokalen Ebene optimieren

Handlungsfelder, Fallbeispiele und Empfehlungen für die lokale Wirtschaft und Zivilgesellschaft

Inhalt

Vorwort.....	5
1. RegioRess: Das Projekt.....	6
2. Stoffströme und Ressourceneffizienz – Herausforderungen und Handlungsfelder.....	8
3. Optimierung von Stoffströmen – fünf Beispiele für kommunales Engagement	13
3.1 Ressourceneffiziente Quartiersentwicklung: Hammarby Sjöstad in Stockholm	13
3.2 Nachhaltige Gewerbestandorte: Strategie der Wirtschaftsförderung Duisburg	17
3.3 Wiederverwendung in regionalen Netzwerken: RECOM Ostwestfalen	19
3.4 Kommunale Ressourcenstrategie: das Bauwerk Stadt Zürich	22
3.5 Regionale Wertschöpfung durch Regiogeld: der Chiemgauer	24
4. Wege zur Optimierung von Stoffströmen und Stoffkreisläufen in Kommunen	26
5. Bausteine zur Umsetzung von Stoffstromprojekten für die lokale Wirtschaft und Zivilgesellschaft	30
6. Zusammenfassung und Ausblick	34
7. Literaturverzeichnis	35



Vorwort

Seit mehr als zehn Jahren berechnet die Forschungsorganisation Global Footprint Network den ökologischen Fußabdruck von über 150 Ländern – für Deutschland mit einem erschreckenden Ergebnis: Bereits am 24.

April 2017 waren rechnerisch die nachhaltig nutzbaren erneuerbaren Ressourcen für das gesamte Jahr 2017 verbraucht (German Overshoot Day). Dies zeigt sehr anschaulich, dass der Verbrauch natürlich verfügbarer Ressourcen in Deutschland deutlich über unseren Anteil an den global vorhandenen Ressourcenzapazitäten liegt und damit auf Kosten zukünftiger Generationen geht.

Die Herausforderung, unsere natürlichen Ressourcen zu schützen, muss gesamtgesellschaftlich angegangen werden. Vor allem auf der regionalen und lokalen Ebene kann der Ressourcenverbrauch durch die Optimierung und Schließung von Stoffkreisläufen effektiv reduziert werden. Akteure, die darauf Einfluss haben, sind in der lokalen Wirtschaft, Zivilgesellschaft, Verwaltung sowie der Politik zu finden. Im Ressourceneffizienzprogramm der Bundesregierung wurde auf die besondere Rolle der Kommunen und lokalen Akteure bei der Verbesserung der Ressourceneffizienz verwiesen.

Vor diesem Hintergrund hat das Umweltbundesamt (UBA) das Deutsche Institut für Urbanistik (Difu) und das Öko-Institut e.V. mit dem Projekt „Hemmnisse und Potenziale zur Ressourceneffizienzsteigerung durch Optimierung regionaler und lokaler Stoffkreisläufe und Stoffströme“, kurz: „RegioRess“, beauftragt. Diese Broschüre ist ein Ergebnis des Projekts und soll den kommunalen Akteuren Hinweise zur Optimierung von Stoffkreisläufen und Stoffströmen geben. Es wird einerseits auf die vielfältigen kommunalen Handlungsfeldern hingewiesen und es werden andererseits konkrete Beispiele zur Optimierung von Stoffströmen und Stoffkreisläufen aus der Praxis anhand von fünf Fallbeispielen beschrieben. Hierbei wurden verschiedene Handlungsfelder untersucht, zudem über den Tellerrand hinausgeschaut und auch Beispiele aus der Schweiz und Schweden aufgenommen. Des Weiteren wurden Erfolgsfaktoren und Hemmnisse identifiziert sowie Lösungsansätze und Handlungsoptionen für kommunale Akteure abgeleitet. Die vorliegende Broschüre richtet sich an Entscheidungsträgerinnen und -träger, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in Unterneh-

men und an Akteure der Zivilgesellschaft und soll eine Hilfestellung bei der Optimierung von Stoffkreisläufen und Stoffströmen geben.

Im Rahmen von RegioRess wurden Vertreterinnen und Vertreter der Stadtverwaltung und des Umweltbetriebs Bielefeld, der Stadtverwaltung Zürich, der Stadtverwaltung und der Universität Stockholm, der Stadtwerke Rosenheim, der Recyclingbörse Herford (Arbeitskreis Recycling e.V.), der Wirtschaftsförderung Duisburg, der Effizienz-Agentur NRW, der Sozialgenossenschaft Regios eG, der Energie- und Ressourcen-Management GmbH, der Porta Möbel GmbH & Co. KG und der Deutschen Post DHL Duisburg befragt. Die Mitwirkung dieser unterschiedlichen regionalen und lokalen Akteure an der Untersuchung ermöglichte eine praxisnahe Untersuchung der im Projekt zu klärenden Fragestellungen, weshalb sich das UBA, das Difu und das Öko-Institut an dieser Stelle ganz herzlich für die bereitgestellten Informationen sowie die Mitarbeit bedanken möchten.

1. RegioRes: Das Projekt

Das Forschungsvorhaben „Hemmnisse und Potenziale zur Ressourceneffizienzsteigerung durch Optimierung regionaler und lokaler Stoffkreisläufe und Stoffströme“ wurde im Auftrag des Umweltbundesamtes (UBA) im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) mit der FKZ 371493 1000 durchgeführt.

Hintergrund

Natürliche Ressourcen wie Rohstoffe, Boden, Wasser und Luft sind Grundlage unseres täglichen Lebens und Wirtschaftens. Um weniger natürliche Ressourcen zu verbrauchen und diese effizienter und nachhaltig zu nutzen, ist eine umfassende Kreislaufwirtschaft und auch Rohstoffwende anzustreben. Um

in Deutschland die Ressourceneffizienz zu erhöhen, wurde 2012 von der damaligen Bundesregierung das „Deutsche Ressourceneffizienzprogramm (ProgRes)“ beschlossen. Mit ProgRes sollen eine nachhaltige Rohstoffversorgung gesichert, Ressourceneffizienz in der Produktion gesteigert, Produkte und Konsum ressourcenschonender gestaltet und eine ressourceneffiziente Kreislaufwirtschaft ausgebaut werden.

Potenziale in den Kommunen

Große, bisher wenig beachtete Potenziale zur Erhöhung der Ressourceneffizienz werden auf regionaler und lokaler Ebene gesehen. Den kommunalen Unternehmen und der Zivilgesellschaft kommt bei der Optimierung eine zentrale Rolle zu. Viele Stoffströme, wie zum Beispiel die Wasserver- und Abwasserentsorgung (z.B. Reststoffe, Klärschlämme) sowie viele Abfallströme (z.B. Elektroaltgeräte) sind zumeist kommunal oder regional organisiert, Teil der regionalen Wertschöpfung und können besser genutzt werden. Dies wurde auch seitens des Bundes erkannt, weshalb 2016 die wichtige Rolle der Kommunen als Akteure der Ressourceneffizienz im ProgRes II deutlich hervorgehoben wurde.

Der Forschungsansatz

Mit RegioRes wurden Möglichkeiten und Potenziale der Optimierung regionaler und lokaler Stoffströme und Stoffkreisläufe zur Steigerung der Ressourceneffizienz und -effektivität identifiziert, evaluiert und Handlungsempfehlungen für die Akteursgruppen Kommunen sowie regionale Wirtschaft und Bürgerinnen und Bürger erarbeitet. Neben dieser Broschüre wurde eine zweite Broschüre mit dem Titel „Ressourceneffizienz in Kommunen – Stoffströme und Stoffkreisläufe auf der regionalen und lokalen Ebene optimieren. Handlungsfelder, Fallbeispiele und Empfehlungen für Kommunen“ veröffentlicht.

Grundlage war eine umfassende Recherche und die Untersuchung von vorhandenen kommunalen Ideen, Konzepten und Beispielen zur Verbesserung der Ressourceneffizienz. Auf Basis der Recherche wurden mehr als 200 Ansätze bzw. Projekte betrachtet. Über ein mehrstufiges Verfahren erfolgte die Auswahl von fünf unterschiedlichen Fallbeispielen zu regionalen



und lokalen Stoff-, Energie-, und Finanzströmen, die anschließend umfassend und vertiefend analysiert wurden. Ziel der Untersuchung war es, wesentliche Erfolgsbedingungen und Hindernisse zu identifizieren, um Lösungen für die Gestaltung und Umsetzung von Ressourceneffizienz im regionalen und kommunalen Kontext zu erarbeiten.

Darauf aufbauend wurden notwendige Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Umsetzung ausgearbeitet und entsprechende Politikempfehlungen gegeben. Dabei sollte auch die Frage beantwortet werden, wie regionale und kommunale Managementprozesse verstärkt integrativ ausgestaltet werden können.

Das Projekt startete im Jahr 2014 und wurde in 2018 abgeschlossen. Der Abschlussbericht des Vorhabens wird auf der Webseite des Umweltbundesamts (www.umweltbundesamt.de) veröffentlicht.



2. Stoffströme und Ressourceneffizienz – Herausforderungen und Handlungsfelder

Vor welchen Herausforderungen stehen wir?

Unsere Gesellschaft steht seit Jahren vor verschiedenen umweltpolitischen Herausforderungen wie der Klimawandel, die zunehmende Verschmutzung der Meere, die Übernutzung von natürlichen Ressourcen etc., die bisher nicht zufriedenstellend gelöst sind. Unser Wirtschaftsmodell, das aufgrund seines Wachstumspostulats mit einem hohen Ressourcenbedarf und Abfallaufkommen verbunden ist, sowie das auf immer neue Produkte in kürzeren Lebenszyklen ausgerichtete Konsumverhalten der Gesellschaft verstärken die Problematik. Hinzu kommen Trends wie die weltweiten Urbanisierungsprozesse, die unweigerlich zu einer Ressourcenübernutzung und -knappheit führen. Problematisch ist, dass die gesamte Wertschöpfungskette mit Umweltfolgen verbunden ist, d.h. von der Gewinnung, Aufbereitung, Nutzung, dem Recycling bis hin zur Entsorgung. Gerade die Nutzung fossiler Rohstoffe hat negative Auswirkungen auf den Naturhaushalt. Wie relevant diese Entwicklungen sind, zeigt die Infobox 1.

Der Schutz der natürlichen Ressourcen betrifft die Belange des Umweltschutzes, aber insbesondere auch der Wirtschaft. Gerade Deutschland, mit einem hohen Anteil an Industrie und produzierendem Gewerbe, ist von einer sicheren Versorgung mit Rohstoffen – vor allem durch den Import – abhängig. Zudem sind Materialkosten ein zentraler Faktor für die Wettbewerbsfähigkeit. Sie stellen im verarbeitenden Gewerbe den größten Kostenblock dar, der deutlich über den der Energie- und Personalkosten liegt. Die Knappheit von Rohstoffen kann deren Kosten weiter in die Höhe treiben.

Neben dem Verbrauch von fossilen, werden auch die regenerativen Ressourcen seit Jahren weit über ihre Regenerationsfähigkeit hinaus genutzt – das gefährdet unsere natürliche Lebensgrundlage und birgt für die Wirtschaft zunehmend ökonomische Risiken.

Infobox 1 Zahlen zur Ressourcennutzung

- Verzwölfachung des weltweiten Verbrauchs fossiler Energieträger im 20. Jahrhundert.
- Anstieg des Abbaus von Bodenschätzen um den Faktor 34.
- 16 Mg Werkstoffe werden in der EU pro Jahr und Einwohner verbraucht – davon fallen 6 Megagramm als Abfall an.
- China hat in drei Jahren 6,6 Gigatonnen Zement verbaut (2011–2013), die USA haben im ganzen 20. Jahrhundert 4,5 Gigatonnen eingesetzt (1901–2000).
- Die Internationale Energie Agentur geht – trotz Verlangsamung – von einem Anstieg der Energienachfrage um 30 Prozent von 2017 bis 2040 aus.

- Dem Global Footprint Networks zufolge lebt die gesamte Weltbevölkerung derzeit (Stand Juli 2017) so, als hätten wir 1,7 Erden zur Verfügung.
- In Deutschland wurden 403 Mio. Tonnen fossile Energieträger, 602 Mio. Tonnen Mineralien und 25 Mio. Tonnen Metallerze sowie 272 Mio. Tonnen Biomasse verbraucht.

Quellen: KOM (2011) 571, Fahrplan für ein ressourcenschonendes Europa, Brüssel 2011; US Geological Survey und IEA New Policies Scenario, 2017; UBA: Die Nutzung natürlicher Ressourcen – Bericht für Deutschland, Dessau-Roßlau 2016

Infobox 2 ProgRess II

hier wurden u.a. folgende Aktivitäten zur Stärkung der Ressourceneffizienz in Unternehmen aufgeführt:

- Unterstützung von Ansätzen der industriellen Symbiose zur Schließung von Ressourcenkreisläufen
- Etablierung spezifischer Informations- und Beratungsangebote für Ressourceneffizienz in Unternehmen
- Anreize schaffen für die Nutzung von Energie- und Ressourcenmanagement in Unternehmen (z.B. KMU)

Unterstrichen wird die Notwendigkeit zu handeln auch durch den Grundlagenbericht des International Resource Panel, wonach der jährliche Rohstoffbedarf von derzeit ca. 90 Mrd. Tonnen sich bis 2050 verdoppeln könnte, wenn keine Gegenmaßnahmen getroffen werden. Bei einer sektoralen Betrachtung z.B. des Mobilitätssektors wird deutlich, dass eine Transformation hin zu (batterie)elektrischen Antrieben die Fortführung des bisherigen Mobilitätsmodells durch die beschränkte globale Verfügbarkeit zentraler Ressourcen wie Lithium oder Coltan an seine Grenzen stoßen wird (Zimmer et al. 2016).

Welche politischen Rahmenbedingungen und Programme fördern Ressourceneffizienz?

Wie wichtig Ressourcenschutz ist, zeigt sich deutlich an den Zielen und der Programmatik der internationalen, europäischen und nationalen Politik. International wurde in 2015 die G7-Allianz für mehr Ressourceneffizienz gegründet, um Ressourceneffizienz dort als Schwerpunktthema zu etablieren. Die G20 hat bei ihrem Gipfel in Hamburg im Juli 2017 beschlossen, einen kontinuierlichen Dialogprozess zu Ressourceneffizienz zu gründen – Ziel ist es, natürliche Ressourcen nachhaltiger zu nutzen. In Berlin fand Ende 2017 bereits der erste G20-Ressourceneffizienz-Dialog statt. Auch im Agenda-2030-Prozess für eine nachhaltige Entwicklung werden Ressourcen eine wesentliche Rolle einnehmen, da zwölf der 17 Nachhaltigkeitsziele (Sustainable

Development Goals – SDG) von einem nachhaltigeren Umgang mit natürlichen Ressourcen abhängen.

Auf der europäischen Ebene ist die „Leitinitiative Ressourcenschonendes Europa“ eine der sieben Leitinitiativen der Europa2020-Strategie, wonach ein nachhaltiges Wachstum angestrebt wird. Die Stärkung der Ressourceneffizienz ist zudem als eine der drei Hauptsäulen für die Verwirklichung der Vision 2050 „Gut leben innerhalb der Belastbarkeitsgrenzen unseres Planeten“ benannt. Die Ressourceneffizienz ist Thema in unterschiedlichen, miteinander verbundenen politischen Strategien, etwa dem Fahrplan der EU für ein ressourcenschonendes Europa oder dem Aktionsplan für Kreislaufwirtschaft.

Deutschland strebt im Rahmen der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie an, den Anstieg der Rohstoffproduktivität bis 2030 analog zum Trend der ersten Dekade des 21. Jahrhunderts zu steigern (Bundesregierung 2016). Dabei ist auch auf das „Deutsche Ressourceneffizienzprogramm“ (ProgRess) zu verweisen, das im Jahr 2012 beschlossen wurde. ProgRess basiert auf der Idee, dass Ressourceneffizienz und -schonung gleichermaßen wirtschaftlichen und umweltpolitischen Zielen dienen. In ProgRess I (2012) wurden Leitideen und Handlungsansätze zum Schutz der natürlichen Ressourcen festgelegt. Die Berichterstattung zur Entwicklung der Ressourceneffizienz erfolgt im Turnus von vier Jahren. Kommunen sind als wichtiger Akteur aufgeführt (Flächenverbrauch, BauGB, Abfalltrennung, Beratung). Im ProgRess II (2016) wurde die wichtige Rolle der Kommunen zur Erhöhung der Ressourceneffizienz deutlich hervorgehoben. ProgRess wird bis 2019 weiterentwickelt.

Die Steigerung der Ressourceneffizienz in Unternehmen, insbesondere von KMUs, ist das zentrale Thema beim „Netzwerk Ressourceneffizienz“ (NeRess), aber auch auf Länderebene bestehen Unterstützungsangebote für Unternehmen wie z.B. Effizienzagentur NRW. Auch viele zivilgesellschaftliche Ansätze tragen das Thema Ressourcenschonung über verschiedene Aktivitäten auf die politische Agenda (z.B. Transition Town -, Degrowth-, Reparatur und DIY-Bewegungen). Die Beispiele der Berliner Volksentscheide zur Rekommunalisierung der Energieversorgung oder die Radinitiative zeigen auch, wie über direktdemokratische Instrumente ressourceneffiziente und soziale Anliegen integriert befördert werden konnten.

Infobox 3 Strategien des Ressourcenschutzes

- Effizienz: Erhöhung der Ressourcenproduktivität im Lebenszyklus eines Produktes. Effiziente Ausnutzung der Ressourcen etwa durch verbesserte Technologien
- Konsistenz: Ressourceneffektivität durch den Einsatz umweltverträglicher Stoffe/Materialien und umweltfreundlicher Technologien
- Suffizienz: Änderung von Konsummustern zur Reduzierung der Nutzung bzw. Nachfrage von Ressourcen.

Das Themenfeld Ressourcenschonung wird zukünftig stärker auf der politischen Agenda stehen und auch für Unternehmen eine wichtigere Rolle einnehmen.

Wie beeinflussen Stoffkreisläufe bzw. Stoffströme die Ressourceninanspruchnahme?

Der Ressourcenbedarf kann minimiert werden, indem Strategien der Effizienz (z.B. relative Einsparungen), der Konsistenz (z.B. Kreislaufführung) und Suffizienz (z.B. absolute Einsparungen) verfolgt und umgesetzt werden. Die hier untersuchten Ansätze lassen sich einer oder mehreren dieser drei Strategien zuordnen. Sie nehmen direkt oder indirekt Einfluss auf Stoffkreisläufe und Stoffströme. Die Optimierung von Stoffströmen und die Schließung von Stoffkreisläufen dienen dem Schutz der natürlichen Ressourcen. Optimierte Stoffkreisläufe sind an der Funktionsweise natürlicher Ökosysteme ausgerichtet, d.h. im Lebenszyklus eines Produktes werden Reststoffe soweit möglich weiter genutzt. Durch



die Steuerung bzw. das Management von Stoffströmen werden Stoffstromsysteme positiv beeinflusst, indem Materialien-, Stoff- und Finanzströme keine bzw. weniger Ressourcen benötigen, was die Umweltinanspruchnahme reduziert.

Warum sind die lokale und regionale Ebene so wichtig?

Ressourcennutzung hat immer einen räumlichen Bezug und lokale bzw. regionale „Endkonsumenten“. Der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) hebt in seinem Hauptgutachten 2016 die globale Bedeutung der Transformation in urbanen Räumen hervor. Auf kommunaler Ebene werden große Mengen genutzt und nachgefragt, z.B. Baustoffe, Nahrungsmittel, Wasser, Energie. Das lokale Handeln, also der lokale und regionale Ressourcenbedarf, hat somit direkte Auswirkungen auf den globalen Ressourcenverbrauch und weltweite Emissionen. Gleichzeitig sind umweltbewusste „Ressourcennutzer“ Motor für Innovationsprozesse. Vor allem lokale Akteure haben das Wissen, Potenziale vor Ort zu erkennen, Netzwerke aufzubauen und Maßnahmen zu realisieren. Natürlich sollten auch Impulse für Innovation von außen kommen, um ein „Kirchturmdenken“ zu vermeiden. Jedoch sollte genau hier – auf der regionalen und lokalen Ebene – der Hebel angesetzt werden, um natürlich auch mit Unterstützung von „Dritten“ den Aufgaben der Ressourcenschonung gerecht zu werden.

Wer sind die wichtigen Akteure?

Auf der lokalen und regionalen Ebene spielen zivilgesellschaftliche (z.B. Vereine, Bürgerinitiativen), unternehmerische oder wissenschaftliche Akteure sowie kommunale Unternehmen, die lokale und regionale Politik, die Kommunalverwaltungen eine wichtige Rolle. Bei den Unternehmen sind auch sozialwirtschaftliche Betriebe hervorzuheben, die in vielen Kommunen ressourceneffiziente Ansätze (z.B. in Reparatur und Wiederverwendung) betreibt. Zunehmend stellen auch Startups und digitale Geschäftsmodelle wichtige Akteure für lokale Ressourceneffizienzansätze dar. Diese Akteure können jeweils die Rolle als Initiator, Netzwerker, Umsetzer, Finanzier und Unterstützer einnehmen.

Welche Gründe sprechen für die Optimierung von Stoffkreisläufen und Stoffströmen?

Zunächst hat die Optimierung von Stoffströmen eine positive Wirkung für den Klima- und Umweltschutz. Stoffe können energetisch (Erzeugung elektrischer Energie, Wärme) bzw. stofflich (z.B. Klärschlamm als Dünger) zur Deckung lokaler Bedarfe genutzt werden. Der größte Teil des deutschen Rohstoffbedarfs wird zu fast 70 Prozent aus dem Ausland importiert, was Abhängigkeiten zur Folge hat. Durch die Nutzung wiederaufbereiteter Rohstoffe, sog. Sekundärrohstoffe, können hingegen primäre Energieträger und natürliche Ressourcen substituiert werden. Des Weiteren kann die Nutzung und Optimierung lokaler Stoffkreisläufe wirtschaftliche Schocks infolge steigender Rohstoffpreise abmildern und durch die Einsparung von Kosten für Rohstoffe zu einer Entlastung der Wirtschaft führen bzw. die regionale Wertschöpfung anregen.

Infobox 4 Kreislaufwirtschaft bringt Vorteile

- Durch den Einsatz von Sekundärrohstoffen (Zink, Verpackungen, Stahl, Aluminium etc.) wurde im Jahr 2005 eine Wertschöpfung von 3,7 Mrd. Euro in Deutschland erreicht.
- Im produzierenden Gewerbe entfallen 44 Prozent der Kosten auf Material und Rohstoffe, 20 Prozent auf Personalkosten und nur 2 Prozent auf Energiekosten.

Quellen: Verein Deutscher Ingenieure (VDI) Technologiezentrum: Innovationen gegen Rohstoffknappheit, Düsseldorf 2008, und VDI ZRE-Kurzanalyse Nr. 6, Ressourceneffizienz im Fokus der betrieblichen Kostenrechnung, Berlin 2014.

In welchen Handlungsfeldern werden Stoffströme optimiert?

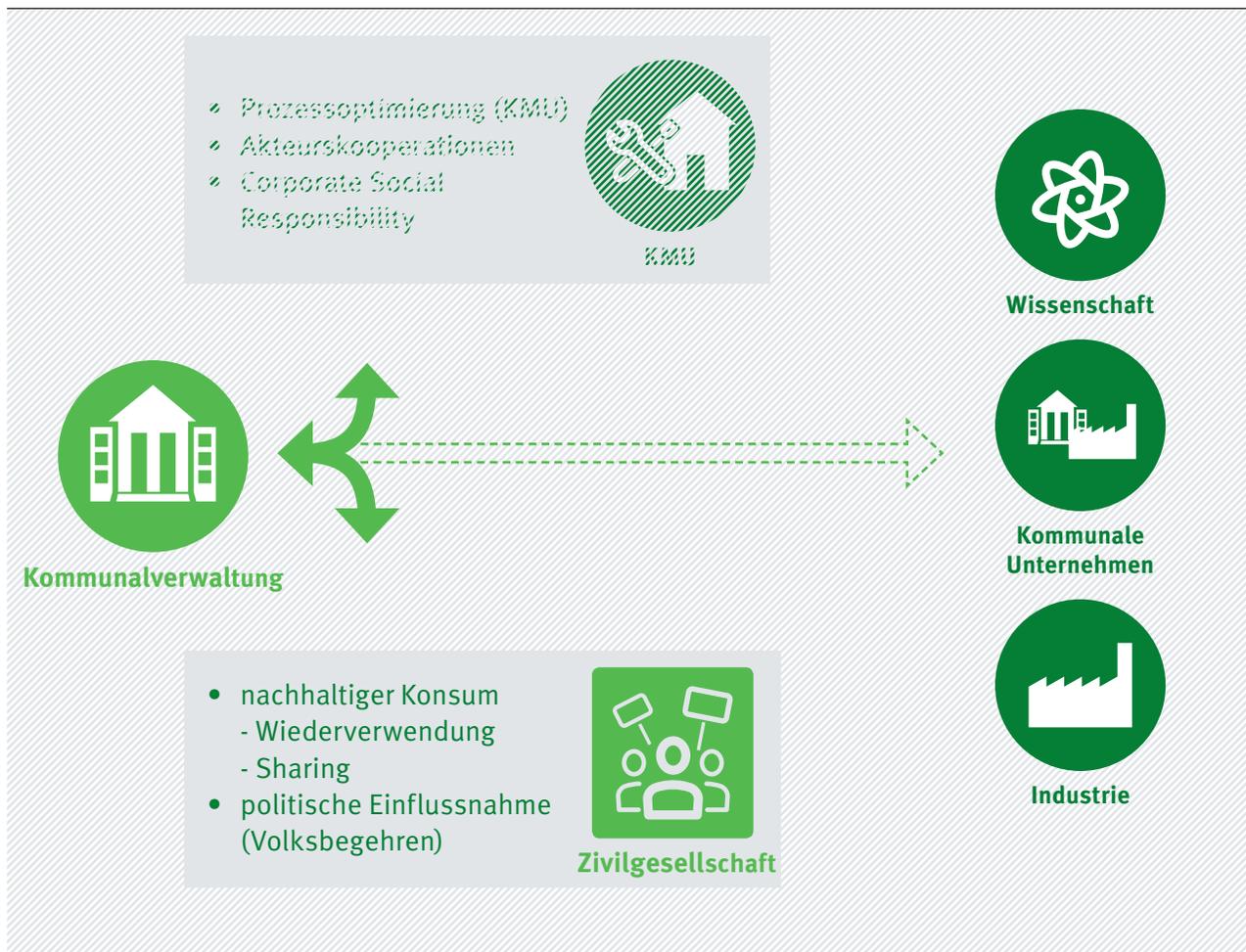
Auf der regionalen und lokalen Ebene bieten verschiedenste Handlungsfelder die Möglichkeit Stoffströme zu optimieren. Innerbetriebliche Aktivitäten der Prozessoptimierung in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) bzw. Aktivitäten der Industrie (z.B. Ökoprofit) oder als Teil einer Corporate Social Responsibility (CSR) Strategie sind wichtige Ansatzpunkte neben Aufgaben und Steuerungsmöglichkeiten in den kommunalen Verwaltungen (z.B. Beschaffung, Stadtentwicklung, Umweltamt, Fuhrpark), der Wirtschaftsförderung (z.B. Zero Emission Park) sowie der kommunalen Unternehmen (z.B. Abfallwirtschaft). Auch die Aktivitäten der zivilgesellschaftlichen Initiativen zur Ressourcenschonung oder zum nachhaltigen Konsum (Wiederverwendung, Sharing) sind wichtige Handlungsbereiche, die auch mit anderen kommunalen Akteuren kooperieren. (siehe Grafik).

Dies zeigt, dass in den Kommunen bereits in vielen Handlungsfeldern verschiedene Akteure einen Beitrag zur Ressourcenschonung leisten. Unternehmen und zivilgesellschaftliche Akteure gehen jedoch Ansätze zur Stoffstromoptimierung oftmals nicht systematisch und mit beschränktem zeitlichen und finanziellen Budget an. Im nachfolgenden Abschnitt werden Beispiele aus der Praxis zur Optimierung von Stoffkreisläufen und Stoffströmen zur Verbesserung des Ressourcenschutzes vorgestellt.

Viele Ansätze bergen große Potenziale, führen aber bei gegebenen Rahmenbedingungen ein Nischendasein.

Abbildung 1

Akteure und Handlungsfelder der Ressourceneffizienz



Quelle: Difu

3. Optimierung von Stoffströmen – fünf Beispiele für kommunales Engagement

Welchen Beitrag kann ein lokales und regionales Stoffstrommanagement konkret zur Verbesserung der Ressourceneffizienz leisten? Die nachfolgend dargestellten fünf Fallbeispiele zeigen exemplarisch Potenziale, aber auch Grenzen der Optimierung lokaler und regionaler Stoffströme. Sie adressieren verschiedene Stoffströme (u.a. Energie, Wasser, Abfall, Finanzen, Baustoffe, Konsumgüter) sowie unterschiedliche Zielgruppen und zeigen modellhafte Ansätze mit hoher Übertragbarkeit auf andere Kommunen. Sie geben einen Überblick über die zentralen Akteure, Instrumente sowie Prozesse. In Textboxen sind die wesentlichen Akteure, die identifizierten Erfolgsfaktoren und Hemmnisse hervorgehoben.

3.1 Ressourceneffiziente Quartiersentwicklung: Hammarby Sjöstad in Stockholm

Hammarby Sjöstad ist ein Stadtteil in Stockholm, welcher seit 1996 an einem ehemaligen Gewerbestandort sowie auf Brachflächen entwickelt wird. Der teilweise kontaminierte Boden wurde aufbereitet. Hammarby Sjöstad wird nach seiner Fertigstellung im Jahr 2018 ein eigenständiger Stadtteil mit ca. 28.000 Einwohnerinnen und Einwohnern und umfangreichen Büroflächen sein. Die Optimierung der Stoffkreisläufe auf der Quartiersebene war ein erklärtes Ziel dieser Siedlungsentwicklung.

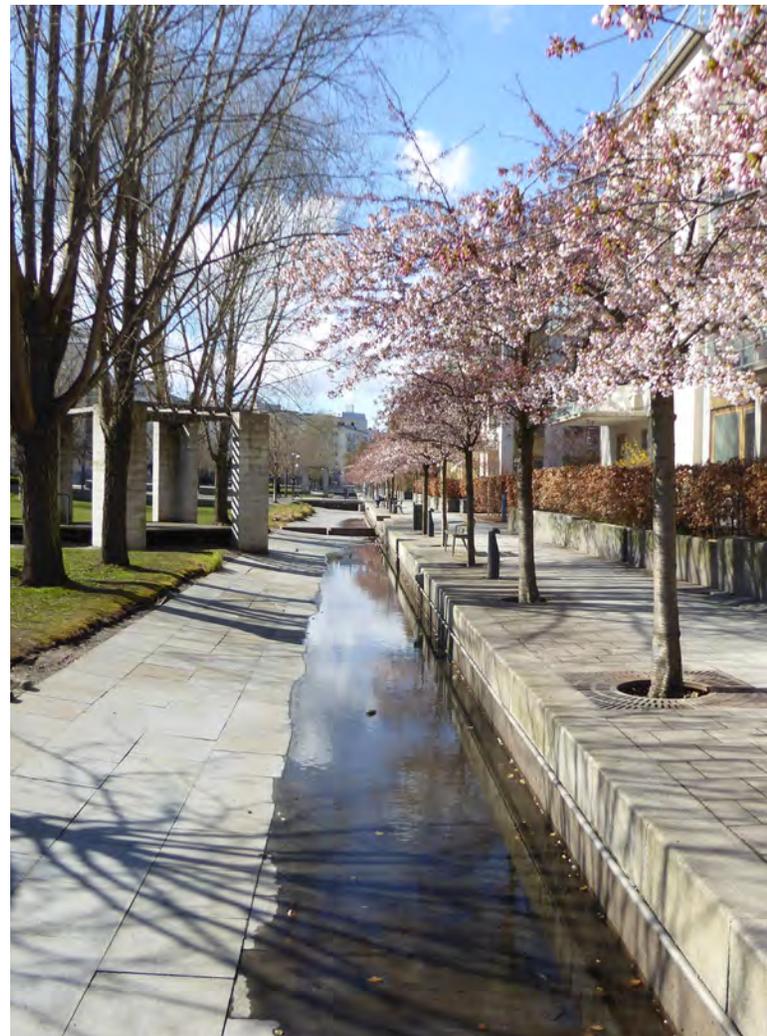
Akteure der ressourceneffizienten Quartiersentwicklung

- Stadt Stockholm (Politik und Verwaltung)
- Kommunale Ver- und Entsorgungsunternehmen (später teilw. privat)
- Bauentwicklungsgesellschaften
- Bewohnerschaft und Zivilgesellschaft
- Wissenschaft

Hintergrund war eine politische Vorgabe aus dem Jahr 1995, wonach der Stadtteil „twice as good“ als der Stand der Technik beim Bau eines vergleichbaren

Stadtteils sein sollte – d.h. eine Reduzierung um 50% des Ressourcenbedarfs sollte angestrebt werden. Die Planung wie auch die Gebäude im Gebiet sollten sich an dem Prinzip der natürlichen Kreisläufe ausrichten.

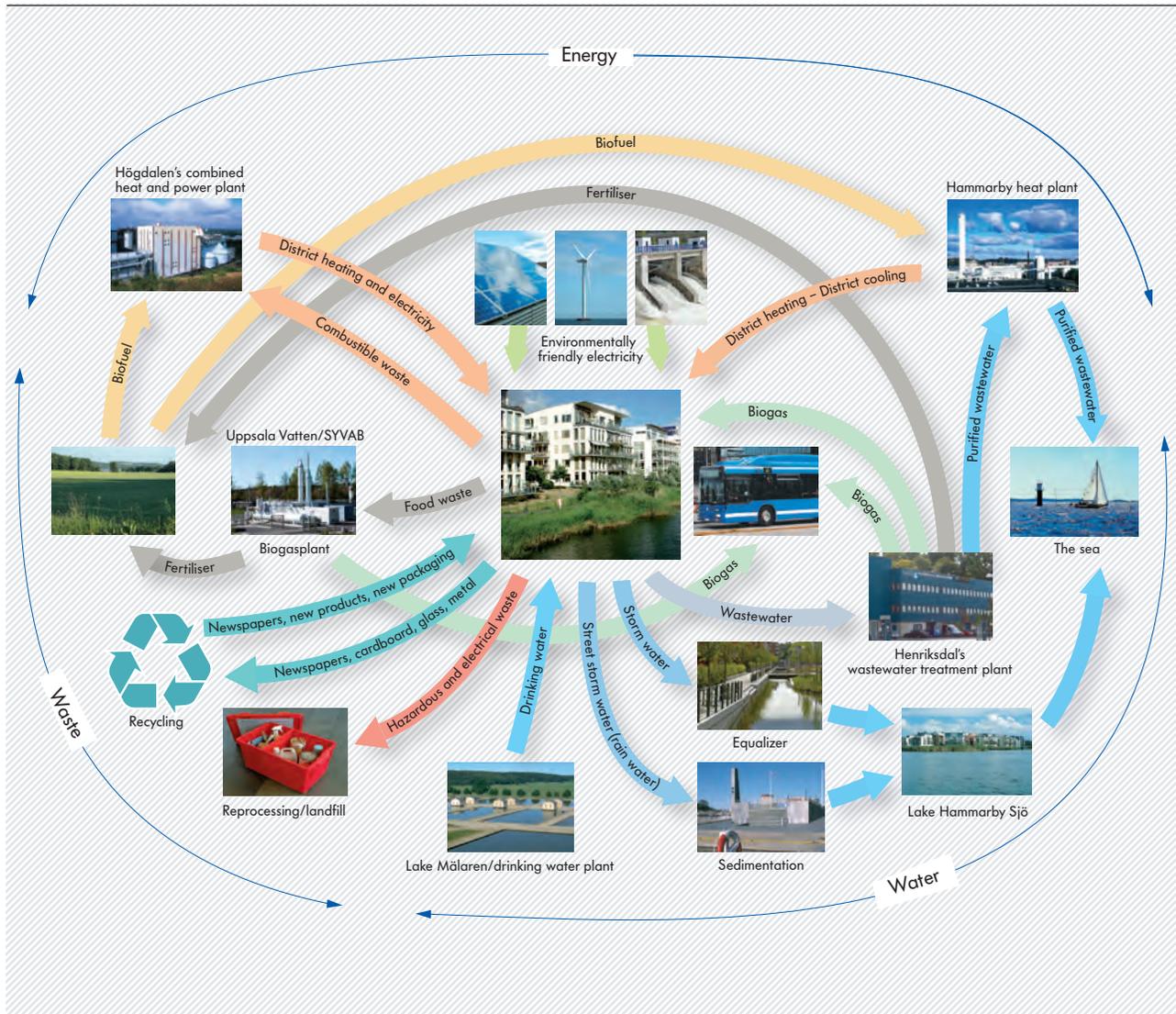
Des Weiteren wurde vorgegeben, dass Kreisläufe auf lokaler Ebene geschlossen und die Energie aus erneuerbaren Quellen aus dem Gebiet selbst genutzt werden sollen.



Im Jahr 1996 wurde ein Umweltprogramm für die Entwicklung des Stadtteils konzipiert. Im Rahmen des Umweltprogramms wurde das ecocycle-Modell als Hammarby-Modell (siehe Abb. 2) entwickelt und 1997 als Konzept für die Entwicklung vereinbart.

Abbildung 2

Das Hammarby-Modell der Stadt Stockholm 2014



Quelle: City of Stockholm

Dabei wurden die städtischen Ver- und Entsorger dazu aufgefordert, ihre Input-/Outputsysteme mittels eines integrierten Ansatzes stärker aufeinander abzustimmen. Das Modell wurde somit im Rahmen einer Kooperation zwischen den kommunalen Betrieben Stockholm Energi (heute Fortum), Stockholm Vatten AB und den Stockholmer Abfallwirtschaftsbetrieben erarbeitet. Das Hammarby-Modell verfolgt einen integrierten Planungsansatz und betrachtet Stoffströme sektorübergreifend, um Synergien zu generieren. Die Energie aus erneuerbaren Quellen soll aus dem Gebiet selbst genutzt werden.

Insgesamt konnte ein neuer ressourcenschonender Stadtteil entwickelt werden.

Von den Erfahrungen aus Hammarby sollen nachfolgende Stadtentwicklungsprojekte profitieren. So wurde 2009 im Stadtrat entschieden, das Entwicklungsgebiet Royal Seaport als nachhaltigen Stadtteil der „Weltklasse“ zu entwickeln. Zur Erreichung dieser Vision soll – wie schon in Hammarby – ein integrierter Ansatz umgesetzt werden, indem bereits im Planungsprozess Stadtverwaltung, Stadtwerke, Entwickler und Wirtschaft eng zusammenarbeiten. Das übergeordnete Ziel ist es, in dem Stadtteil bis zum Jahr 2030 „klimaneutral“ zu sein, die Gesamtstadt soll dies bis 2050 erreichen.

Warum wurde Hammarby Sjöstad als Fallbeispiel ausgesucht?

Hammarby Sjöstad ist international bekannt für die Anwendung des Industrial-Ecology-Gedankens in der Stadtentwicklung (Urban Symbiosis). In Städten gibt es einen hohen Ressourcenbedarf und in vielen Städten ist weiterhin ein Wachstum der Wirtschaft und Bevölkerung zu verzeichnen. Deshalb ist die

Stadtentwicklungsplanung ein wichtiges Themenfeld für die Optimierung der Ressourcennutzung. Das Projekt Hammarby Sjöstad fokussiert auf die Stadt- und Quartiersentwicklung als Handlungsfeld der Optimierung lokaler und regionaler Ressourcenkreisläufe. Das Beispiel zeigt eindrucksvoll die Möglichkeiten und Herausforderungen integrierter Infrastrukturversorgung auf lokaler Ebene auf.

Hemmnisse bei der ressourceneffizienten Quartiersentwicklung

- Verwaltungsstrukturen: Fehlende „horizontale“ Kommunikation zwischen den verschiedenen Verwaltungseinheiten erschwert die Umsetzung integrierter Ansätze.
- Mangelnde Ressourcen: Aufwändiges Prozessmanagement bindet Personalressourcen.
- Nachgelagerte Umweltvorgaben: Umweltprogramm Hammarby Sjöstad hätte früher in den Prozess eingebracht werden sollen.
- Interessenskonflikt: Vermarktungsanspruch (z.B. große Fensterflächen zum Wasser nach Norden, größeres Parkraumangebot) und Umweltvorgaben (Energieeffizienzziel von 60 kWh/m²/a).
- Zielkonflikt: Effizienz versus Nutzerverhalten (z.B. Wasserverbrauch/Person).
- „Weiche“ Übertragung der Ziele und Aufgaben in Kaufverträge mit Projektentwicklern.
- Politikwechsel nach Neuwahlen
- Fehlende frühzeitige Bürgerbeteiligung



Erfolgsfaktoren der ressourceneffizienten Quartiersentwicklung

- Formulierung einer politischen Vision: „twice as good“
- Überparteiliche politische Unterstützung auch über mehrere Legislaturperioden hinweg
- Optimierung der Stoffströme unter Betrachtung verschiedener räumlicher Ebenen (z.B. Block, Quartier, Stadtteil) und Verknüpfung unterschiedlicher Sektoren
- Etablierung von Organisationsstrukturen: frühzeitige Einbindung aller Akteure, koordinierende Funktionsstelle, regelmäßige Treffen, schnelle Entscheidungswege
- Optimierung der kommunalen Liegenschaftspolitik: Flächen für die Entwicklung des Stadtteils sollten in kommunaler Hand liegen
- Vorgaben: Umweltprogramm mit klar formulierten Zielen und Aufgaben
- Einführung eines Monitoringsystems: zeitnahe und turnusmäßige Überprüfung der Zielerreichung der Vorgaben
- Wissenstransfer: Übertragen des gewonnenen Wissens auch in Bezug auf Kommunikationsstrukturen und Prozesse in die Verwaltung
- Formulierung eines quartierseigenen Umweltprogramms und entsprechender Umsetzungsziele
- Möglichst geringer Stellplatzschlüssel für Pkw (hier 0,7) und Förderung alternativer Mobilitätsformen (Fahrrad, ÖPNV)
- Wettbewerbe für Architekten und Entwickler



3.2 Nachhaltige Gewerbestandorte: Strategie der Wirtschaftsförderung Duisburg

Die Entwicklung ressourceneffizienter Gewerbestandorte gewinnt in den Kommunen zunehmend an Bedeutung. Zentrale Gründe dafür sind einerseits die Umsetzung kommunaler Nachhaltigkeitsziele, die auf einem wachsenden Bewusstsein für Klimaschutz, die Endlichkeit der Ressource Boden und die Grenzen der Siedlungsentwicklung basieren. Zum anderen belasten insbesondere die Folgekosten von Flächenerschließungen die öffentlichen Haushalte. Nicht zuletzt steigen die Anforderungen der Unternehmen an moderne Gewer-

Infobox 5 Förderprogramm Ökoprofit

ÖKOPROFIT® Duisburg wird vom Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MULNV) finanziell gefördert. Ziel ist die nachhaltige ökonomische und ökologische Stärkung von Unternehmen. Durch ein System aufeinander abgestimmter Maßnahmen wird es den Unternehmen ermöglicht, Kosten zu senken und ihre Öko-Effizienz zu steigern. Zentrale Themen sind die Reduktion des Wasser- und Energieverbrauchs sowie die Abfallreduktion und die Erhöhung der Materialeffizienz.

Quelle: <https://www.gfw-duisburg.de/dienstleistungen-fuer-sie/kooperationen-partnerschaften/oekoprofit-duisburg/>

bestandorte hinsichtlich günstiger Energiekosten und eines attraktiven Betriebsumfeldes. Rund 40 Prozent des deutschen Endenergieverbrauchs entfällt auf die Sektoren „Industrie“ bzw. „Gewerbe, Handel, Dienstleistungen“ – und damit auf Aktivitäten, die größtenteils in Industrie- und Gewerbegebieten stattfinden. Für Kommunen ist das Thema damit Herausforderung und Potenzial zugleich.

Der strategische Ansatz der Wirtschaftsförderung Duisburg basiert auf der Annahme, dass die Bedeutung von

Akteure

- Gesellschaft für Wirtschaftsförderung Duisburg mbH
- Energieeffizienzagentur NRW (EFA NRW)
- ThermoPlusWärmeDirektService GmbH
- Zero Emission GmbH
- Interessengemeinschaften der Unternehmen an den Standorten Kaßlerfeld/Neuenkamp (IGKN), Neumühl und Mevissen (in Planung)

Energie- und Ressourceneffizienz zukünftig für Unternehmen aus ökologischen und ökonomischen Gründen steigen wird. Beispielsweise machen im verarbeitenden Gewerbe die Rohstoffkosten 45 Prozent der Kostenstruktur aus, der Anteil an Personalkosten liegt hingegen nur bei 20 Prozent (VDI ZRE 2014). Im Rahmen der Bestandspflege durch die Wirtschaftsförderung werden deshalb in einem ersten Schritt die ansässigen Betriebe aktiv bei der Verbesserung der betrieblichen Energie- und Ressourceneffizienz unterstützt.

Das Förderprogramm „Ökoprofit“, an dem sich auch die Wirtschaftsförderung selbst beteiligt, wird dabei als Instrument für die Einstiegsberatungen und die Umsetzung einzelbetrieblicher Maßnahmen der Unternehmen genutzt. Die Beratung übernimmt die unabhängige Effizienzagentur Nordrhein-Westfalen (EFA NRW), die als kontinuierlicher Kooperationspartner strategisch von der Wirtschaftsförderung Duisburg eingebunden ist. Im Fokus der Wirtschaftsförderung steht aber auch die Gesamtbilanz in den Duisburger Gewerbegebieten mit dem Ziel einer nachhaltigen Entwicklung. So werden mit weiteren Kooperationspartnern Projekte initiiert, die auch überbetriebliche Effizienzpotenziale berücksichtigen, wie z.B. die Abwasserwärmerückgewinnung durch den Aufbau eines lokalen Wärmerings.

In die Aktivitäten einbezogen wurden bislang drei Standorte. Die vorhandene Interessengemeinschaft der Unternehmen am Standort Kaßlerfeld/Neuenkamp trug wesentlich zum Erfolg bei, denn sie übernahm eine wichtige Schnittstellenfunktion bei der Ansprache und in der Kommunikation mit den Betrieben. Am Standort Mevissen konnte nicht

an bereits bestehende Organisationsstrukturen der Unternehmerschaft angeknüpft werden. Für den Gewerbestandort Mevissen wurden deshalb zunächst über ein Klimaschutz-Teilkonzept auf Basis des Zero-Emission-Park-Konzeptes Potenziale für gebietsübergreifende Kooperationen zur Verringerung des Ressourcenverbrauchs, vor allem von Energie, Wasser, Abfällen sowie CO₂-Emissionen, ermittelt.



Infobox 6 Zero-Emission-Park-Konzept

- Ein „Zero Emission Park“ ist ein Industrie- oder Gewerbegebiet, das alle schädlichen Nebenwirkungen des Wirtschaftens im Gebiet reduziert, im Idealfall bis auf null = zero.
- Das Konzept basiert auf dem BMVBS-geförderten Modellprojekt „Zero Emission Park – länderübergreifendes Modellprojekt zur Entwicklung von nachhaltigen Gewerbegebieten“ aus den Jahren 2008 bis 2009 der Technischen Universität Kaiserslautern.
- Darauf aufbauend wurde die Methodik „Zero-Emission-Park-Konzept“ zur Nachhaltigen Entwicklung von Industrie- und Gewerbestandorten entwickelt.

Quelle: Veronika Wolf (2010): Modellprojekt „Zero Emission Park“, 2010.

Erfolgsfaktoren

- Organisationsstruktur: Interessenvertretungen der Unternehmerschaft als zentrale Kontakt- und Schnittstelle zwischen Betrieben und der Kommune bzw. Dienstleistern nutzen
- Strategische Partnerschaften: die kontinuierliche Zusammenarbeit zwischen Wirtschaftsförderung (Schnittstelle zur Wirtschaft) und Effizienzagentur NRW (Fachexperten) fördert die zielgerichtete Ansprache der Unternehmen und die Projektentwicklung
- Türöffner: Unternehmen individuell und über konkrete Kosteneinsparungen ansprechen (Wie kann der Betrieb wirtschaftlicher werden?)
- Themen mit Relevanz für Unternehmen: bei gemeinsamen Aktivitäten darauf achten, dass diese einen Nutzen für mehrere Betriebe bewirken
- Lernprozesse: erfolgreiche Maßnahmen von anderen Standorten übertragen
- Kommunikation und Austausch: regelmäßige Veranstaltungen oder Treffen nutzen, um neue Projekte zu initiieren
- „Kümmerer“: durch feste Ansprechpartner für die Unternehmen und Koordination gemeinsamer Projekte die Verstetigung fördern

Hemmnisse

- Vorurteil „Klimaschutz kostet“: Das Thema Klimaschutz (Zero Emission) löst häufig Bedenken aus, dass damit zusätzliche Kosten verbunden sein könnten.
- Kosten-Nutzen-Gefälle: Zu hohe Amortisationszeiten oder ein zu geringer Nutzen verhindern Investitionen in Effizienzmaßnahmen.

Neben einer Stoffstromanalyse für das Gesamtgebiet und der Ableitung von Handlungsfeldern wurden in einem dialogischen Prozess mit den ansässigen Unternehmen Ideen für gemeinsame Maßnahmen entwickelt. Als Ergebnis konnten Projekte wie gemeinsamer Stromeinkauf, ein Firmenticket (mit dem Ziel der Reduzierung des Individualverkehrs) sowie die Wärmenutzung einer lokalen Hackschnitzelverbrennungsanlage anvisiert werden. Im Gewerbegebiet Mevissen wurde über das Sichtbarmachen von Synergien durch gemeinsame Ressourceneffizienzmaßnahmen die Gründung einer Interessenvertretung der Unternehmen initiiert. Das erklärte Ziel der Wirtschaftsförderung Duisburg ist es, Unternehmen an allen Gewerbestandorten bei der Verbesserung der Ressourceneffizienz zu unterstützen.

Warum wurde die Zukunftsstrategie der Wirtschaftsförderung Duisburg ausgewählt?

Der umfassende strategische Ansatz der Wirtschaftsförderung Duisburg, die Energie- und Ressourceneffizienz in allen Industrie- und Gewerbegebieten der Stadt zu verbessern und die Standorte sukzessive nachhaltig zu entwickeln, ist im deutschlandweiten Vergleich vorbildlich. Ausgehend von einzelbetrieblichen Maßnahmen werden auch Gebietspotenziale erhoben und daraus unternehmensübergreifende Kooperationsprojekte entwickelt, die die Verbräuche von Energie, Wasser, Abfall und weiteren Ressourcen für den gesamten Standort reduzieren. Die Strategie der Wirtschaftsförderung wird dabei getragen von einem breiten Netzwerkgedanken, der langfristige Partnerschaften aufbaut und damit die Verstetigung und Weiterentwicklung von Projekten verbessert.

3.3 Wiederverwendung in regionalen Netzwerken: RECOM Ostwestfalen

Der Verein Arbeitskreis Recycling e.V. und die von ihm getragene „RecyclingBörse!“ engagieren sich seit 1986 für die Wiederverwendung von Konsumgütern im Kreis Herford. Das Projekt RECOM (RecoveryEcological Management) wurde durch den Arbeitskreis Recycling e.V. initiiert und als Modellprojekt in Rahmen des Förderprogramms „CSR – Gesellschaftliche Verantwortung im Mittelstand“ durch das Bundesministerium für Arbeit und Soziales und den Europäischen Sozialfonds von 2012 bis 2014 gefördert. Nach der Konzeption in der Region Ostwestfalen-Lippe und der darauffolgenden Umsetzung wurden deutschlandweit in vier weiteren Regionen RECOM-Projekte initiiert (Frankfurt a.M., München, Mönchengladbach, Mittweida). Mit dem konzeptionellen Ansatz Corporate Social Responsibility (CSR) wurden das gesellschaftliche Engagement insbesondere privatwirtschaftlicher Unternehmen für das Thema Wiederverwendung aktiviert und Kooperationen und regionale Netzwerke etabliert.

Akteure des regionalen Netzwerkes

- Arbeitskreis Recycling e.V./RecyclingBörse!
- Stadt Bielefeld
- Umweltbetriebe Stadt Bielefeld
- Möbelhaus Porta

Durch RECOM wurden in der Region dauerhafte Partnerschaften zwischen sozialwirtschaftlichen Betrieben, gewerblich-privatwirtschaftlichen KMU und öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern (öRE) sowie Ämtern, Kammern, Umweltverbänden sowie Bürgerinnen und Bürgern geschlossen und damit die Ressourcenschonung durch regionale Wiederverwendung qualitativ und quantitativ verbessert. So wurden im Kreis Herford durch die „RecyclingBörse!“ fünf Sammelbörsen unterhalten, Sammelaktionstermine organisiert und damit die kreisweite Wiederverwendung gesichert. Das Möbelhaus Porta wurde als Kooperationspartner gewonnen und liefert seither Rücksendungen zur Wiederverwendung.

Das Projekt RECOM erzielte neben seiner ökologischen Wirkung (geringere Ressourceninanspruchnahme in der Region) auch ökonomische (z.B. Ersparnis von Entsorgungskosten für kooperierende Betriebe) und soziale Effekte (Beschäftigung und Qualifikation von Langzeitarbeitslosen, Bereitstellung von preisgünstigen Gebrauchsgütern).

So entstanden win-win-Kooperationen, die dauerhaft die Verwertungsströme von Konsumgütern in der Region optimieren können. Der aus dem Projekt entstandene WIR e.V. (Wiederverwendung im regionalen Netzwerk) setzt sich überregional dafür ein, dass neben einer besseren Verwertung der bereits produzierten Güter auch andere Strategien der Abfallvermeidung verfolgt werden, die über eine „end of pipe“-Lösung hinausgehen (z.B. Konsumentenaufklärung zur Abfallvermeidung, Strategien des Re-Designs oder Gesetzesinitiativen).

Langfristiges Ziel ist der Aufbau einer gemeinsamen deutschlandweiten Dachmarke, die Qualitätsstandards für Wiederverwendungs- und Reparaturzentren entwi-

ckelt. Entsprechend der europäischen Gesetzgebung sollen Akkreditierungsrichtlinien für Initiativen festgelegt und ein Zertifizierungsstandard entwickelt werden. Darüber hinaus sollen Kooperation mit den Kommunen zur finanziellen Sicherung der Wiederverwendung gestärkt werden.

Infobox 7 Kreislaufwirtschaft in Deutschland

- Seit 2012 gilt in Deutschland ein neues Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG), das die EU-Abfallrahmenrichtlinie (Richtlinie 2008/98/EG, AbfRRL) in deutsches Recht umsetzt.
- Das Gesetz stärkt durch die Festlegung von Recyclingquoten für Siedlungsabfälle (mind. 65% bis 2020) die Abfallvermeidung und Wiederverwendung.
- Gebraucht- und Reparaturshops sind meist kleine Betriebe, oft auch Sozialunternehmen.
- Darüber hinaus wurde erkannt, dass durch Re-Use-Initiativen Arbeitsplätze geschaffen werden können.
- Regionen profitieren also in mehrfacher Hinsicht von Wiederverwendung: mehr Arbeit, mehr lokale Wertschöpfung, weniger Abfälle, weniger Rohstoffverbrauch.

Erfolgsfaktoren

- Politik und Verwaltung: Unterstützung und Akzeptanz auf allen politischen Ebenen
- Strategische Partnerschaften: Kommunen als finanzielle Unterstützer gewinnen
- Finanzierung: Finanzierungskonzept entwickeln
- Netzwerkmanagement: Die sozialwirtschaftliche Initiative ist fester Ansprechpartner und Koordinator des Vorhabens
- Kommunikation: Vertrauensbasis zwischen beteiligten Partnern herstellen und geeignete Kommunikations- und Kooperationsstrukturen aufbauen
- Angebot und Nachfrage: Partner aus Handel und Produktion gewinnen, breites und wechselndes Angebot entwickeln
- Marketing: Aufmerksamkeit durch regelmäßige Werbung z.B. für Sammel- und Sonderaktionen
- Bewusstsein für Wiederverwendung: über CSR den sozialen, ökologischen und gesellschaftlichen Nutzen kommunizieren
- Transfer: Austausch und Vernetzung mit anderen Initiativen

Warum wurde das regionale Netzwerk RECOM ausgewählt?

Unter einer systemischen Betrachtung gelang es dem Modellprojekt RECOM auf mehrere Entwicklungen gleichzeitig zu reagieren und Synergieeffekte für alle beteiligten Partner sowie eine verbesserte Nutzung von Konsumgütern in der Region zu erzielen und damit einen Beitrag zur Optimierung regionaler Stoffkreisläufe zu leisten. Durch den ganzheitlichen Ansatz wurden Möglichkeiten zur Beschäftigung und Qualifizierung

von Langzeitarbeitslosen geschaffen, das Kreislaufwirtschaftsgesetz umgesetzt und die Wiederverwendung verbessert. Darüber hinaus wurde das Interesse von KMU an der Übernahme gesellschaftlicher Verantwortung (CSR) für Re-Use-Aktivitäten genutzt und gestärkt sowie der Verbrauch an Primärressourcen reduziert. Das Projekt schafft Anreizmechanismen für alle Beteiligten, sich dauerhaft zu engagieren und die Netzwerke zu verstetigen. Damit solche Initiativen ihre ökologische Wirksamkeit verstärken können, sind jedoch ein verändertes Verbraucherverhalten, die Einführung neuer Geschäftsmodelle und Anstrengungen im Re-Design durch die Unternehmen erforderlich.

Hemmnisse

- Politikwillen: fehlende politische Unterstützung zur dauerhaften Sicherung von Wiederverwendungsinitiativen in den Kommunen
- Finanzierung: Unterstützung durch die Kommunen, z.B. durch Abfallgebühren, schwer umsetzbar



3.4 Kommunale Ressourcenstrategie: das Bauwerk Stadt Zürich

Die Stadt Zürich hat sich die Umsetzung der Vision einer 2.000-Watt-Gesellschaft als Ziel bis 2050 gesetzt und in diesem Zusammenhang verschiedene Maßnahmen im Bereich Energie, Bauen, Wirtschaft und Mobilität eingeleitet. Vor dem Hintergrund wurde in Zürich eine Ressourcenstrategie für das Bauwerk Stadt erarbeitet. Für die Erreichung der Ziele der 2.000-Watt-Gesellschaft wurden bewusst Stoffströme aus dem Baubereich ausgewählt, da sie zu den mengenmäßig größten zählen und die „graue“ Energie¹ eine große Rolle spielt. Zudem ist Zürich eine wachsende Stadt, in der eine große Nachfrage nach Gebäuden (Bereiche: Wohnen, Wirtschaft, Kultur etc.) besteht.

Mit der Ressourcenstrategie sollen Kapazitäten im Baustoffrecycling aufgebaut werden, damit die durch

verstärkte Sanierungs- und Ersatzbautätigkeit anfallenden Rückbaumaterialflüsse aufbereitet werden können. Der Anteil der Rückbaustoffe soll deutlich erhöht werden, wobei deren Einsatz in gebundener Form im Hoch- und Tiefbau Priorität gegenüber dem Einbau in loser Form hat. Bei dem Rückbau sollen Anforderungen entsprechend der Normen wie etwa SIA 430² eingehalten werden, um Materialien wie Betonabbruch, Mischabbruch, Holz, Metalle getrennt zu erfassen. Es wurde festgelegt, dass vermehrt Recyclingbaustoffe (z.B. Recyclingbeton) in allen Anwendungen einzusetzen sind. Um mögliche Bedenken gegen den Einsatz von Sekundärrohstoffen zu minimieren, sollte die Qualität der Recyclingprodukte weiter verbessert werden. Vor diesem Hintergrund wurden in der Strategie Maßnahmen für die Akteure der Stadt Zürich formuliert, wie etwa der Einsatz von RC-Beton im Hochbau oder auch ökologische Vorgaben bei Leistungsvergaben im Rückbau.

Zur Unterstützung der Umsetzung der in der Ressourcenstrategie „Bauwerk Stadt Zürich“ aufgeführten Ziele und Maßnahmen wurde das Programm der 7-Meilenschritte erarbeitet. Die 7-Meilenschritte sind ein politisch legitimes Instrument, da die dort aufgeführten Vorga-

Infobox 8 Konzept 2.000-Watt-Gesellschaft

- Entwickelt Mitte der 1990er-Jahre an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich (ETH).
- Primärenergie (Watt Dauerleistung pro Person) und Treibhausgasemissionen (Tonnen CO₂-Äquivalente pro Person und Jahr) sollen im Jahr 2100 in der Schweiz pro Einwohner 2.000 Watt Dauerleistung (Stufe Primärenergie) und 1 Tonne CO₂-Äquivalente pro Einwohner/in und Jahr betragen.
- Vergleichswerte: 2013 pro Einwohner 5.400 Watt und bei 7,2 Tonnen.
- Effizienz, Konsistenz und Suffizienz sind die drei übergeordneten Umsetzungsstrategien des Konzeptes.

Quelle: <https://www.2000watt.ch>

Hemmnisse der kommunalen Ressourcenstrategie in Zürich

- Überzeugungsarbeit: Aufklärung von Firmen der Baustoffaufbereitung, des Weiteren von Bauträgern, Ingenieuren und Architekten über die Qualität des Produktes
- Kein vorhandener Markt für Sekundärprodukte
- Zusammenarbeit: ressortübergreifend zwischen den Ämtern der Stadt Zürich
- Örtlichkeit/Regionalität: räumliche Diskrepanz zwischen Anfallsort und Nutzungsort; Entfernungen sollten nicht über 30 km liegen
- Rechtsunsicherheiten: fehlende oder unklare Normung führt zu Unsicherheiten bei Bauträgern
- Wirtschaftlichkeit: Preise für Primärbaustoffe wurden von Privaten reduziert, um am Markt gegenüber RC-Betonen konkurrenzfähig zu bleiben

ben vom Stadtrat beschlossen wurden und somit verbindlich umgesetzt werden müssen. Die vorgegebenen Standards des „Minergie Labels“ sehen den verpflichtenden Einsatz von z.B. mindestens 50 Prozent Recyclingbeton (RC-Beton) vor. Die 7-Meilenstritte gelten für städtische Bauten (Neubau und Instandsetzung) sowie Vorhaben von städtischen Institutionen.

Warum wurde die Ressourcenstrategie Zürich ausgewählt?

Mineralische Bauabfälle gehören zu den mengenmäßig größten Stoffströmen und besitzen dadurch eine hohe Relevanz. Die Ressourcenstrategie setzt genau dort an, da sie sich mit der Frage befasst, welche Pfade der Ressourcennutzung für den Umbau des Gebäudebestandes zu einer 2000-Watt Gesellschaft zur Verfügung stehen. Die Stadt stellt damit zugleich eine enge Verbindung zwischen ihrer Energie- und Umweltpolitik her.

Akteure der kommunalen Ressourcenstrategie in Zürich

- Stadt Zürich (z.B. Amt für Hochbauten, Fachstelle nachhaltiges Bauen, Tiefbauamt)
- Kommunale Einrichtungen der Stadt Zürich
- Ingenieure/Ingenieurinnen, Architekten/Architektinnen, private Bauträger
- Think Tank und Informationsplattform „Kies für Generationen“ (verschiedene Akteure, u.a. Behörden, Architekten/Ingenieure, Forschung und Consulting, Fachgremien und Vereine)

Erfolgsfaktoren der kommunalen Ressourcenstrategie in Zürich

- Ziele und Verbindlichkeiten: Aufnahme der 2.000-Watt-Gesellschaft in die Gemeindeverordnung der Stadt Zürich
- Maßnahmenplanung 7-Meilenstritte: Durch Beschluss des Stadtrats sind die aufgeführten Anforderungen verbindlich umzusetzen.
- Integrierte kommunale Strategien und Ziele: Einbindung 7-Meilenstritte in Masterplan Energie
- „Klein anfangen und Vertrauen aufbauen“: Der Einsatz von RC-Beton wurde sukzessive ausgehend von Trennwänden in Gebäuden auf alle Bereiche im Hochbau ausgeweitet.
- Vergabepolitik: Verpflichtung zum eco-Label und somit zu Sekundärmaterialien (z.B. RC-Beton) in kommunalen Ausschreibungen bzw. Vergabeverfahren für eigene Liegenschaften
- Planungsrecht: Die Nutzung des Labels kann unter bestimmten Voraussetzungen (z.B. bei hoher Bebauungsdichte) durch das Planungsamt eingefordert werden.
- Beteiligung der relevanten Akteure und Überzeugungsarbeit: der Aufbau eines Netzwerks und Einbindung von Forschung und Wissenschaft (z.B. ETH Zürich)
- Forschung und Entwicklung: Der Fachstelle nachhaltiges Bauen steht regelmäßig ein Budget (Freigabe durch Gemeinderat) für wissenschaftliche Untersuchungen zur Weiterentwicklung von Strategien der lokalen Ressourcenpolitik zur Verfügung.
- Label und Normen: Verankerung der Wiederverwendung in bestehenden Zertifikaten zur Nachhaltigkeit von Bauten, z.B. Minergie-eco-Label

¹Graue Energie umfasst Energie zum Gewinnen von Materialien, zum Herstellen und Verarbeiten von Bauteilen, zum Transport von Menschen, Maschinen, Bauteilen und Materialien zur Baustelle, zum Einbau von Bauteilen im Gebäude sowie zur Entsorgung. Siehe Baunetzwissen: <https://www.baunetzwissen.de/glossar/g/graue-energie-664290> (Abruf am 15.09.17).
²Die SIA 430 ist eine eingetragene Norm der Schweizerischen Normen-Vereinigung (SNV) und gibt Empfehlungen für die Entsorgung von Bauabfällen bei Neubau, Umbau- und Abbrucharbeiten. Sie thematisiert u.a. Planung (inkl. Entsorgungskonzept), Berechnung, Material, Ausführung, Aufgaben der Fachleute sowie Leistungen und Ausmaß.

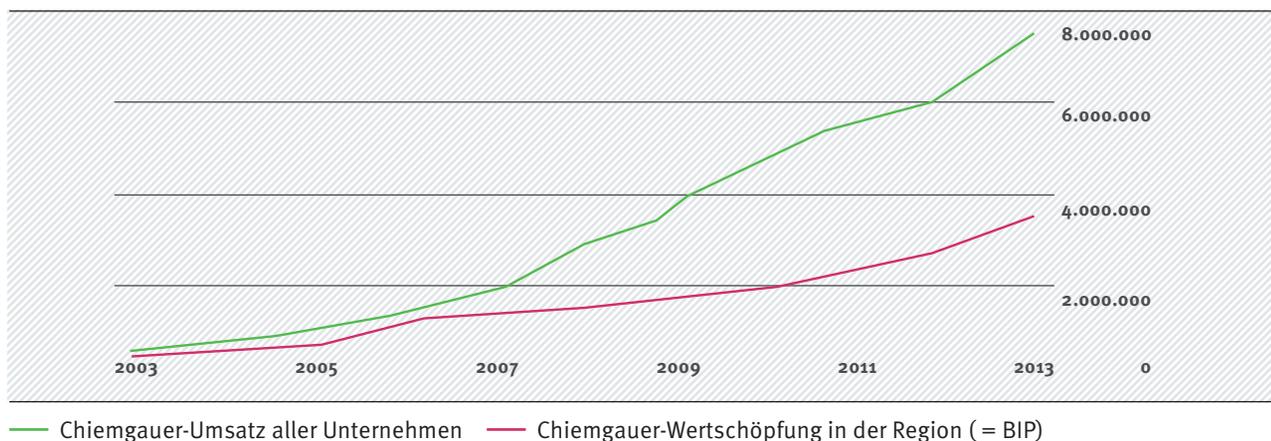
3.5 Regionale Wertschöpfung durch Regiogeld: der Chiemgauer

Das Fallbeispiel „Chiemgauer“ beleuchtet den Beitrag einer regionalen Komplementärwährung zur Optimierung lokaler und regionaler Stoffkreisläufe. Mit Komplementärwährungen wie dem Chiemgauer ist grundsätzlich das Ziel verbunden, die Nachfrage nach regionalen Gütern zu erhöhen und gleichzeitig den Abfluss finanzieller Mittel in andere Regionen zu reduzieren. Viele Instrumente der klassischen Wirtschaftsförderung orientieren sich an der Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen, während eine Regionalwährung ein Instrument für die Steigerung der regionalen Wertschöpfung ist und die Nachfrage stärker auf regionale Dienstleistun-

gen und Güter lenkt. Der Chiemgauer wurde durch die Initiative von Privatpersonen aufgebaut und weiterentwickelt. Als Träger fungiert der Verein „Chiemgauer e.V.“. Am Netzwerk sind 469 Unternehmen aus mehr als 140 verschiedenen Branchen der Region Chiemgau beteiligt. Darunter befinden sich neben klassischen Dienstleistern (Friseure, Schneidereien, Maler, Kfz-Werkstätten) auch Reiseveranstalter, Apotheken, Filialen von Banken, Ausrüster für Arbeitsschutz und Versicherungsmakler, die ihre Produkte und Dienstleistungen auch in der Währung Chiemgauer anbieten. Mit den erworbenen Chiemgauern fragen die Unternehmen selbst Güter und Dienstleistungen von Zulieferern aus der Region nach und bezahlen zum Teil Löhne und Gehälter.

Abbildung 3

Entwicklung von Unternehmensumsatz und regionaler Wertschöpfung im Chiemgauer-Netzwerk 2003 bis 2014 in Euro



Quelle: Eigene Darstellung und Berechnungen nach Gelleri (2015).

Hemmnisse der regionalen Wertschöpfung durch Regiogeld

- Beteiligung: gering bei Unternehmen, die in höherem Maße an überregionale Strukturen und Lieferketten gekoppelt sind
- Traditionelle Konsummuster: Je weniger Bedürfnisse aus dem Netzwerk gedeckt werden können, desto schwieriger fällt es, eingefahrene Konsummuster hinsichtlich einer regionaleren Konsumweise zu verändern.
- Organisationsstrukturen: Abhängigkeiten vom Engagement einzelner Personen erhöhen die Gefahr des Scheiterns, wenn einige Aktive das Projekt verlassen.
- Fehlender regionaler Zusammenhalt: Größere Anonymität und Vereinzelung bzw. höhere Diversität der Lebensstile in Großstädten erschweren den Aufbau von Komplementärwährungsstrukturen. Einsatz von Regiogeld: Wenn kommunale Abgaben, Beiträge und Steuern nicht in Regiogeld beglichen werden können, wird Ausbreitung/Nutzung eingeschränkt.

Akteure

- Chiemgauer e.V.
- Chiemgauer Regiogeld UG (haftungsbeschränkt)
- Sozialgenossenschaft, die Regios eG
- Unternehmen
- Nutzerinnen und Nutzer

Einzelpersonen und Privathaushalte können ihrerseits auch Dienstleistungen und Produkte anbieten, sind aber i.d.R. als Verbraucher am Netzwerk beteiligt. Verbraucher können Chiemgauer an Ausgabestellen eintauschen oder bargeldlos über eine elektronische Chipkarte ihre Einkäufe abwickeln, jedoch können sie ihrerseits keine in Euro zurücktauschen. Neben den beteiligten Unternehmen und Privathaushalten sind Vereine aus der Region zentrale Akteure des Chiemgauer-Netzwerks. Einerseits bieten sie ihre Angebote im Netzwerk an, und Mitgliedsbeiträge bzw. Aufwandsentschädigungen können z.T. in Chiemgauer beglichen werden. Andererseits profitieren Vereine dadurch, dass drei Prozent einer jeden Euro-Chiemgauer-Einwechslung eines Mitglieds an dessen Wunschverein gehen. Dadurch besteht ein Anreiz für die Teilnahme und die aktive Mitgliederwerbung für das Netzwerk durch die Vereine.

Infobox 9 Komplementärwährung

- Regionale Währungssysteme oder Komplementärwährungen stellen eine Form von Local Exchange Trade Systems (LETS) dar. Viele dieser Tausch- und Währungssysteme gehen auf die Freiwirtschaftstheorie von Silvio Gesell (Gesell 1920) zurück und sind als Reaktion auf die Kritik am bestehenden Geld- und Zinssystem entstanden.
- Viele LETS sind nicht direkt konvertibel mit den offiziellen Währungssystemen, was auch dazu führt, dass diese lokalen Wirtschaftskreisläufe graduell gegenüber den Entwicklungen und Krisen der Weltwirtschaft abgeschirmt sind und sich diesen gegenüber als resilient erwiesen haben.

Auch Kommunen und Gemeinden sind vereinzelt Mitglieder im Chiemgauer-Netzwerk. Sie betreiben Ausgabestellen oder beschaffen Leistungen aus dem Netzwerk. Außerdem unterstützen sie den Chiemgauer ideell und durch aktive Förderung und Werbung neuer Mitglieder.

Erfolgsfaktoren

- Marktforschung vor der Initiierung: Konsumverhalten, zentrale Angebote sowie bereits vorhandene Wertschöpfungskreisläufe identifizieren, um Potenziale für regionale Kreislaufwirtschaft zu ermitteln.
- Regionale Wirtschaftsstruktur: Inhabergeführte Geschäfte, Handwerker und Dienstleister mit Hauptsitz in der Region sind mitwirkungsbereiter als Großkonzerne.
- Lokale Verbundenheit und Identifikation mit der Heimatregion: Akteure sind motiviert, an dem Netzwerk teilzunehmen, wenn es für sie wichtig ist, regionale Strukturen direkt fördern zu können.
- Einfache Handhabung und Transparenz: regelmäßiger und klar formulierter Informationsfluss, transparente Zahlungsabläufe, demokratische Mitwirkung aller Teilnehmenden und Klarheit in Entscheidungsprozessen.
- Angebote und Nachfrage: Unternehmen nehmen nur dann teil, wenn Nachfrage hoch genug ist und stabile Kundenbeziehungen aufgebaut werden können.
- Regionalen Bezug wahren: Wirkungskreis soll sich räumlich nicht allzu sehr ausweiten, Orientierungswert ist eine Entfernung bis zu 50 Kilometer, in der Güter-, Kapital- und Informationsströme intensiv vernetzt und persönlich kommuniziert werden können.

Warum wurde das Regiogeld Chiemgauer als Fallbeispiel ausgewählt?

Eine Regionalwährung kann dabei helfen, die Wirtschaftskreisläufe regionaler auszurichten. Durch Regionalwährungen können Transportwege verkürzt und qualitativ hochwertige Produkte besser platziert werden. Mit einem auf die Region fokussierten Zahlungs- und Regionalgeldsystem können lokal vorhandene Ressourcen, Stoffströme und Kompetenzen für die Nutzung in der Region aktiviert und optimiert werden. In Bezug auf den Beitrag für eine nachhaltige Transformation der

Gesellschaft ist jedoch der Beitrag einer Komplementärwährung breiter zu fassen. Die öffentliche Diskussion, die auch durch begleitende Öffentlichkeitsarbeit unterstützt werden kann, führt jenseits der direkten Beiträge durch die Ausrichtung auf Regionalität zu einem stärkeren Bewusstsein für ökologische und soziale Folgen der globalen Produktionsweise. In der Region Chiemgau entstand dazu ein kritischer Diskurs. Gleichzeitig bieten Regionalwährungen durch transparentere Konsumstrukturen einen konkreten und gemeinschaftlichen Lösungsansatz für nachhaltigen Konsum.

4. Wege zur Optimierung von Stoffströmen und Stoffkreisläufen in Kommunen

Die skizzierten Fallstudien zeigen, dass lokale Akteure auf vielfältige Art und Weise Stoffströme aktiv optimieren und Wege zur Erhöhung der Ressourceneffizienz existieren.

Die Begutachtung von insgesamt mehr als 200 Ansätzen zur Optimierung von Stoffströmen – mit Fokus auf Deutschland – hat ergeben, dass das Thema durch KMU und Zivilgesellschaft vor allem im Rahmen von Einzelmaßnahmen angegangen wird und unterschiedlich stark ausgeprägt bzw. verankert ist. Ein wichtiger lokaler Akteur ist die kommunale Wirtschaftsförderung. Ein allgemeines oder übergreifendes Verständnis für das Thema „Ressourceneffizienz“ ist auf der lokalen Ebene noch nicht verankert und grundlegende Organisations- bzw. Verwaltungsstrukturen als Schnittstellen sind nicht ausreichend entwickelt und finanziert. In den untersuchten Ansätzen sind oft auch andere Zielsetzungen mit Maßnahmen verknüpft, die Ressourceneffizienz adressieren, werden von den Akteuren jedoch oft nicht unter dieser Perspektive wahrgenommen. Vorliegende Potenziale zur Verbesserung des lokalen Ressourcenschutzes werden bislang nicht umfassend ausgeschöpft.

Die KMU sind die Hauptzielgruppe politischer Instrumente und Maßnahmen zum Ressourcenschutz. Das Zentrum Ressourceneffizienz VDI ZRE zum Beispiel berät, bündelt und unterstützt Maßnahmen zur Ressourceneffizienz insbesondere in KMU. Durch ein besseres Zusammenspiel mit der lokalen Verwaltung könnten weitere Potenziale für Ressourceneffizienz insbesondere durch Unterstützung, Beratung und Vernetzung

gehoben und auch der Bekanntheitsgrad der Ansätze verbreitert werden. Um Ressourceneffizienz durch KMU und die Zivilgesellschaft langfristig und kontinuierlich zu entwickeln, sind verlässliche und förderliche Rahmenbedingungen auch auf kommunaler Ebene stärker zu verankern. Zur Hebung weiterer Potenziale für Ressourceneffizienz können folgende aus den Fallstudien abgeleitete Schritte als Handlungsmöglichkeiten dienen, die insbesondere für die kommunale Ebene eine hohe Relevanz haben:

- 1. Wirtschaftlichkeit herstellen**
- 2. Finanzierung sichern und Nachfrage stärken**
- 3. Akteure vernetzen, Projekte lokal sichtbar machen**
- 4. Partizipation und Mitbestimmung**

1. Schritt: Wirtschaftlichkeit herstellen

- › Das Projekt sollte für die Unternehmen wirtschaftlich sein.
- › Einbindung und Etablierung von Netzwerken
- › Komfort und Bequemlichkeit der Leistungen muss gewährleistet sein

Diverse Maßnahmen zur Ressourceneffizienz werden in Unternehmen bereits umgesetzt. Ein Treiber für die Umsetzung von Maßnahmen ist vor allem die Wirtschaftlichkeit, d.h. wenn die Maßnahmen mit Kosteneinsparungen verknüpft werden können. Unternehmen scheuen allerdings zusätzliche Aufwendungen (insbesondere Zeit und Geld), die mit der Umsetzung von Maßnahmen verbunden sein können – insbesondere wenn diese mit unklaren, nicht konkret zurechenbaren oder erst langfristig wirkenden Erfolgen und Verbesserungen einhergehen. Somit ist es für die Umsetzung von Stoffstromprojekten durch die lokale Wirtschaft wichtig, dass diese einerseits kostensenkend wirken und andererseits der erforderliche Mehraufwand gering bleibt bzw. dieser entsprechend gefördert und unterstützt wird. Die Einbindung und Etablierung von lokalen Netzwerken (etwa für Gewerbebetreibende eines Gewerbegebiets) kann die Initiierung und Beteiligung unterstützen. Über bestehende Strukturen der lokalen Wirtschaftsförderung können konkrete (überbetriebliche) Problem- oder Fragestellungen angegangen werden, etwa indem sich lokale Netzwerke bilden und etablieren.

Insbesondere ansässige Großunternehmen, die lokale Märkte bedienen, stellen mit ihrer großen und beständigen Nachfrage einen wichtigen Hebel für die Skalierung, Übertragung und Vertiefung verschiedener Stoffstrommodelle dar. Besteht ein ausreichendes Angebot bzw. ausreichende Nachfrage, können Ansätze ökonomisch betrieben und entsprechende Skaleneffekte generiert werden. Diese können dann auch kostensenkend wirken und dazu führen, dass ökologisch sinnvolle Ansätze vertieft und verbreitert werden, da sich die fixen Kosten durch überbetriebliche Stoffstrommanagementsysteme leichter amortisieren lassen.

Dazu ist eine starke Beteiligung der Zivilgesellschaft auf der Nachfrageseite wichtig. Konsumentinnen und Konsumenten können insbesondere dann erfolgreich von lokalen Stoffstromangeboten angesprochen werden, wenn diese einfach und intuitiv in gewohnheitsmäßiger und alltagstauglicher Form umgesetzt werden können. Die Nutzerfreundlichkeit alternativer Angebote sollte sich am Status quo konventioneller Angebote orientieren (z.B. elektronischer Zahlungsverkehr beim Chiemgauer).

Für KMU und die lokale Zivilgesellschaft bringen die Intensivierung und Vertiefung regionaler Wirtschaftskreisläufe durch lokale und regionale Stoffkreisläufe ökonomische, ökologische und soziale Vorteile mit sich. Ein Teil der Wertschöpfung verbleibt in Form

2. Schritt: Finanzierung sichern und Nachfrage stärken

- › Finanzierungsmöglichkeiten für regionale Ansätze über Gebührenhaushalte (z.B. Abfallgebührenhaushalt) helfen bei der Umsetzung
- › Die Kommunen selbst, aber auch große und kleinere Unternehmen sind wichtige Nachfrager der Leistungen aus Stoffstromoptimierungsprozessen. Dies steigert deren Kapazitäten und Skaleneffekte (z.B. öffentliche Beschaffung)
- › Ausrichtung der Arbeitsmarktförderung als Herausforderungen für zivilgesellschaftliche und unternehmerische Initiativen

von Löhnen und Gehältern in der Region, Transportwege und z.T. schlechte Arbeitsbedingungen werden reduziert und regional vorhandene Kompetenzen (z.B. traditionelle Berufe) verstärkt nachgefragt. Lokale Tauschwährungen stellen dabei ein gutes Beispiel dar, wie regionale Wertschöpfungsketten ausgebaut und stabilisiert werden können. Die Etablierung und Stärkung lokaler Wertschöpfungskreisläufe, im Rahmen derer Waren und Dienstleistungen erstellt und Löhne und Gehälter im regionalen Kreislauf erwirtschaftet werden, setzt auch die Bereitschaft und Möglichkeiten von Kommunen voraus, sich selbst an den lokal erstellten Leistungen und Waren als Anbieter oder Nachfrager zu beteiligen. Der ökonomische, aber auch ideelle Impuls für die lokalen Kreislaufsysteme kann durch beständige kommunale Nachfrage zu einer Skalierung der Angebote führen.

Zivilgesellschaftliche Initiativen (z.B. im Reparatur- oder Wiederverwendungsbereich), deren Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter über den zweiten Arbeitsmarkt gefördert werden, sind oft mit einer unstillen kommunalen Arbeitsmarktförderung konfrontiert. Drohende Änderungen in den Förderzielen erschweren den kontinuierlichen Betrieb und Ausbau, was den verschiedenen bzw. nicht-kohärenten politischen Ressortzielen geschuldet ist. Wünschenswert wäre hier eine stärkere Verzahnung und integrierte Maßnahmenplanung für Nachhaltigkeitsziele, auch und insbesondere über Ressortgrenzen hinaus, um z.B. Maßnahmen zur Ressourceneffizienz mit den Mitteln der Arbeitsmarktförderung besser zu verzahnen.

3. Schritt: Akteure vernetzen, Projekte sichtbar machen

- › Bildung von unternehmerischen Interessengemeinschaften und strategischen Partnerschaften, um zu bündeln und um gemeinsame Strategien zu entwickeln
- › Die Bildung regionaler Kooperationsstrukturen (z.B. KMU, öffentlich-rechtliche Entsorgungsunternehmen, Verwaltung) ist eine wichtige Voraussetzung.
- › Förderung der regionalen Unterstützung durch weitere Akteure und Multiplikatoren zur Ausweitung und Verbreitung der Ansätze
- › Kommunalpolitik und Verwaltung sind für Initiativen wichtige Partner für die Förderung der Bekanntheit und Unterstützung von Glaubwürdigkeit/Seriosität der Ansätze.

Eine erhöhte Transparenz zwischen allen relevanten Akteuren in der Kommune oder Region kann durch Kommunikation, Austausch und Netzwerkbildung befördert werden. In vielen Fällen stehen für die Kommunikations- und Informationsprozesse keine

geeigneten Formate bzw. Plattformen bereit, welche ganz wesentlich zu Fortbestand, Verstetigung und Weiterentwicklung von Initiativen und Projekten beitragen könnten. Die Wirtschaftsförderung Duisburg verknüpft ihre Aktivitäten deshalb gezielt mit lokalen Unternehmensgemeinschaften bzw. deren Entwicklung, um eine gemeinsame Plattform für Information und Austausch zu gewährleisten. Informierte und vernetzte kommunale Akteure in Wirtschaft und Zivilgesellschaft tragen zur Stärkung des Problembewusstseins und zur Erweiterung der lokalen Handlungsmöglichkeiten bei. Information und Transparenz können Bewusstseinsbildungsprozesse beschleunigen. Diese sollten aber mit konkreten Erfahrungen (z.B. erfolgreiche Beispielprojekte) unterlegt werden. Oft erkennen die jeweiligen Akteure den konkreten Nutzen bzw. Handlungsbedarf ohne umfassende Information und Beratung nicht. So hat das Projekt RECOM die Aufmerksamkeit für das Thema Re-Use bei lokalen Akteuren und in der Bevölkerung durch Informationsveranstaltungen, Beratungen und Vernetzungsinitiativen erhöht.

Konkrete und politisch geförderte kommunale Beratungsangebote für Unternehmen stellen wichtige Begleitfaktoren dar, um Informationen zu bestehenden unternehmerischen Einsparpotenzialen zu ermitteln und aufzuzeigen. Beratungsleistungen werden leichter angenommen, wenn deren Kosten über Förderprogramme gedeckt sind und die Beratung durch neutrale und unabhängige Dienstleister erfolgt. Zusätzlich helfen weitere Akteure, insbesondere Unterstützerinnen und Unterstützer aus der Kommunalpolitik und Verwaltung, als Multiplikatoren bei der Ausweitung und Verbreiterung der Ansätze.

Die Durchführung lokaler Forschungs- und Entwicklungsprojekte, basierend auf realen Daten, kann dabei helfen, konkrete Monitoring- und Evaluationsysteme aufzubauen, um eine zukünftige effiziente Steuerung zu ermöglichen und bestehende Probleme besser zu verdeutlichen. Eine Voraussetzung ist, dass die benötigten Ressourcen (z.B. Forschungsbudgets) und Kapazitäten (z.B. lokale Universitäten, Forschungsinstitute) für deren Beforschung, Einrichtung und Steuerung vorhanden sind. Dies ist nur in größeren Kommunen der Fall, und deren Bereitstellung hängt wiederum vom politischen Willen ab.

Die Bildung von unternehmerischen Interessengemeinschaften und strategischen Partnerschaften



kann dabei unterstützen, Informationen, Kompetenzen und Ressourcen zu bündeln und gemeinsame Strategien zu entwickeln. Die Bildung von regionalen Kooperationsstrukturen (z.B. KMU, öffentlich-rechtliche Entsorgungsunternehmen, Verwaltung, Vereine, Bürgerinitiativen) kann für Stoffstromprojekte wichtige Katalysatoren sein.

4. Schritt: Partizipation und Mitbestimmung

- › Funktionierende zivilgesellschaftliche Strukturen sind entscheidend für verschiedene Initiativen.
- › Durch die Partizipation und Mitbestimmung der Bevölkerung (z.B. Volksentscheide) können wichtige Grundlagen und Ziele verankert werden.
- › Förderung wissenschaftlicher Beratungsleistungen für die Steuerung und Umsetzung von Projekten
- › Durch Lobbyarbeit zur Beeinflussung von Gesetzesinitiativen auf allen Ebenen können Regulierungen optimiert werden.

Es bestehen Wechselwirkungen zwischen der Nutzung verschiedener lokaler Stoffstromsysteme und der Stiftung lokaler Identität. Eine ausgeprägte lokale Verwurzelung und Identifizierung sind für die weitere Ausbreitung und Vertiefung der Ansätze wichtig und steigern den Bekanntheitsgrad und das Vertrauen. Sind Projekte in die kommunale Wirtschaft und in sozialen Initiativen der jeweiligen Kommune gut eingebunden und vernetzt, ist dies für die erfolgreiche Entwicklung von Projekten grundsätzlich förderlich. Dies stärkt darüber hinaus die Glaubwürdigkeit, verbessert das Image und steigert den Bekanntheits-

grad von Projekten. In anonymen urbanen Strukturen sind dabei auch der Einsatz von Marketing und sozialen Medien nötig, um Bekanntheitsgrad, Vertrauen und Image zu steigern und neue Zielgruppen zu erschließen. Unter Berücksichtigung der vorhandenen (knappen) Ressourcen sollte eine Abwägung vorgenommen werden, was die konkreten Marketingziele sind, insbesondere welche Zielgruppen erreicht werden sollen.

Die Initiative zivilgesellschaftlicher Akteure im Bereich von Ansätzen zur Stoffstromoptimierung und Ressourceneffizienz ist eine wichtige Voraussetzung. Wie die Recherchen gezeigt haben, sind diese sehr vielfältig in ihrer thematischen Ausrichtung und im Umfang. Auch politische Zielvorgaben können über direktdemokratische Instrumente und Initiativen, wie z.B. Volksbegehren, durch die Zivilgesellschaft vorangetrieben werden.

Durch geeignete Fördermaßnahmen können Ressourcen bereitgestellt werden, die das soziale Engagement, den Austausch und die Vernetzung von Bürgern und Unternehmen auf horizontaler Ebene unterstützen. Hier könnte an geeignete bestehende Strukturen angesetzt werden, z.B. Quartiersmanagement und -rat, Vereine und soziale Initiativen oder Bürgerstellen an Rathäusern. Diese sollten dazu befähigt werden, die Koordination von ehrenamtlichem Engagement, sozialen Innovationen und Community Organizing transparent zu gestalten. Dies wäre eine wichtige Grundlage, um die Kommunikation und den Austausch der Bürger und Bürgerinnen über die lokale Nutzung von Kompetenzen und Stoffströmen zu fördern, auch und vor allem in urbanen Regionen, die stärker durch Vereinzelung geprägt sind.



5. Bausteine zur Umsetzung von Stoffstromprojekten für die lokale Wirtschaft und Zivilgesellschaft

Die Umsetzung von Maßnahmen zur Optimierung von Stoffströmen und -kreisläufen kann inhaltlich und strategisch unterschiedlich erfolgen, wie an den aufgeführten Fallbeispielen verdeutlicht wurde. Des Weiteren lassen sich aus den oben dargestellten vier Handlungsschritten wichtige allgemeingültige Bausteine zur Umsetzung eines ressourceneffizienten Handelns in den Kommunen darstellen. Im abschließenden Teil dieser Broschüre sollen deshalb beispielhaft Umsetzungsmöglichkeiten erläutert werden, an denen sich zivilgesellschaftliche Akteure und Unternehmen orientieren können, um Maßnahmen zur Optimierung von Stoffkreisläufen und Stoffströmen in der Praxis umzusetzen.

Politische Unterstützung organisieren, Ziele einfordern und vorgeben!

Um politische Unterstützung von Projekten durch kommunale Akteure (Gemeinderat, Stadtverwaltung, Bürgermeister usw.), durch Unternehmen oder die Zivilgesellschaft wirksam zu aktivieren, sollte an bestehende Strukturen und Aktivitäten angeknüpft werden, um

diese zu vertiefen und zu verbreitern (z.B. regelmäßige Feste oder Aktivitäten von Vereinen). Hierfür sollten kommunale Vertreterinnen und Vertreter durch die Initiatorinnen und Initiatoren aktiv angesprochen, informiert und eingeladen werden. Der Bekanntheitsgrad kann gesteigert werden, Image und Vertrauen verbessert und die Projekte besser aktiv im kommunalen Handeln verankert werden (z.B. Gebrauchtgüterkäufe durch die öffentliche Beschaffung). Da hier auch parteipolitische Interessen wirksam werden und die Kontinuität nach einem politischen Wechsel durch Wahlen gefährdet werden könnte, ist nach Möglichkeit eine parteiübergreifende politische Unterstützung zu organisieren. Feste Kooperationsstrukturen zwischen Verwaltungsstellen, kommunalen Unternehmen, KMU und der Zivilgesellschaft (z.B. Runder Tisch) helfen dabei, die praktische Umsetzung, Kontinuität und eine langfristige Zusammenarbeit zu fördern. Im Projekt RECOM haben die gelungenen Partnerschaften mit der Stadt Bielefeld oder auch privaten Unternehmen zu einer Verstärkung der Initiativen über den Förderzeitraum hinaus geführt.

Werden ambitionierte Ziele für Ressourceneffizienz und -schutz politisch vorgegeben, stellt dies insbesondere die Wirtschaft vor das Erfordernis, einen Suchprozess zu starten und konkrete Vorhaben zu planen und umzusetzen. In Zürich wurde das Ziel der „2.000-Watt-Gesellschaft“ vom Stadtrat kommunal verankert und umgesetzt, was die Schaffung eines funktionierenden Sekundärbaustoffmarkts in der Region nach sich zog. An der Entwicklung kommunaler politischer Strategien, Ziele und Konzepte sollten Bürger und lokale Wirtschaft von Anfang an beteiligt werden, um die Akzeptanz zu erhöhen. Der Versuch des Berliner Volksbegehrens zur Rekommunalisierung der Stadtwerke im Jahr 2013, welches nur knapp am Quorum scheiterte, zeigt, wie Forderungen und Vorgaben aus der Zivilgesellschaft gleichzeitig ökologische und soziale Zielsetzungen befördern können und eine wichtige Debatte zur Ausrichtung der künftigen kommunalen Energiepolitik in Berlin anstoßen. Das gleiche gilt auch für das Volksbegehren der Fahrradinitiative in Berlin, das zum ersten bundesweiten Mobilitätsgesetz geführt hat.

Infobox 10 Berliner Volksbegehren „Neue Energie“

Am 3. November 2013 wurde per Volksentscheid „Neue Energie“ über die Rekommunalisierung der Berliner Energieversorgung abgestimmt.

Gefordert wurde die Errichtung von Stadtwerken als Anstalt öffentlichen Rechts, die einen Beitrag zu einer nachhaltigen Energieversorgung leisten und Berliner Einwohner und Einwohnerinnen den Zugang zu bezahlbarer Energie langfristig ermöglichen sollte.

https://www.wahlen-berlin.de/Abstimmungen/VE2013_NEnergie/AllgemInfo.asp?sel1=6052&sel2=1000



Übersicht über die wesentlichen Handlungsansätze:

- Politische Unterstützung organisieren, Ziele einfordern und vorgeben!
- Schnittstellen einrichten, Prozesse anpassen!
- Informieren und beraten!
- Wirtschaftlichkeit anstreben!
- Förderprogramme wahrnehmen!

Schnittstellen einrichten, Prozesse anpassen!

Kommunale Politik und Verwaltung gehen das Thema Ressourceneffizienz und -schonung nicht als übergreifendes Thema an, sondern aus den Perspektiven der jeweiligen Ressorts. Akteure aus der Zivilgesellschaft oder von Unternehmen sind hier vor die Problematik gestellt, dass insbesondere für integrierte bzw. themenübergreifende Ansätze keine wirklich zuständige Person in Politik oder Verwaltung zu identifizieren ist. Da die Unterstützung durch Politik und Verwaltung grundsätzlich förderlich ist für die Verbeitung und Vertiefung von Ansätzen, sollten Konzepte so angepasst werden, dass eine größere Überschneidung mit den bestehenden Verwaltungsstrukturen hergestellt werden kann. Außerdem sollten konkrete Personen, möglichst als dauerhafte Ansprechpartner für Politik und Verwaltung, benannt werden. Auch bei Kooperationen mit kommunalen Unternehmen der Ver- und Entsorgung, z.B. aus den Sektoren Abfall, Energie und Wasser/Abwasser, muss beachtet werden, dass diese vor allem sektoral ausge-

richtet sind. Integrierte Ansätze sind allerdings auch in diesen Strukturen immer häufiger zu finden, etwa unter dem Stichwort Sektorkopplung. Auch in der Kommunalverwaltung sind traditionell Fachabteilungen zu finden, die vom Aufgabenprofil bereits stärker integriert handeln, wie etwa das Umwelt- und das Bauplanungsamt. In diesen Bereichen finden sich leichter mögliche Ansprechpartnerinnen und Ansprechpartner für zivilgesellschaftliche oder unternehmerische Akteure (z.B. Flächen für Nachbarschaftsgärten).

Wie das Beispiel der Wirtschaftsförderung in Duisburg gezeigt hat, kann die Schaffung einer zentralen Schnittstelle mit Querschnittsaufgaben („Kümmerer Ressourceneffizienz“) dazu führen, dass sich dauerhafte Aktivitäten im Bereich Information, Koordinierung und Netzwerkentwicklung etablieren. An diese Stelle könnten sich Initiativen aus den kommunalen KMU als zentrale Anlaufstelle wenden. Hier ist der politische Wille gefragt, eine solche Stelle mit Querschnittsaufgaben auch für Akteure aus der Zivilgesellschaft einzurichten und diesen damit ein größeres Gewicht zu geben.

Informieren und beraten!

Das Bewusstsein für Energie- und Ressourceneffizienz ist in den letzten Jahren bei Unternehmen und der Zivilgesellschaft stetig gestiegen. Bewusstwerdungsprozesse dauern lange und haben auch noch nicht zu einer dynamischen Entwicklung bei der Umsetzung entsprechender Maßnahmen geführt. Sichtbarkeit und Transparenz über Fortschritte und umgesetzte Maßnahmen helfen dabei, die interessierte Zivilbevölkerung und kommunale Wirtschaft in den Fortbestand, die Verstetigung und die Weiterentwicklung von Initiativen und Projekten einzubinden. Hier sollten in Kommunen geeignete Formate und Strukturen gefunden werden, um die benötigten Kommunikations- und Informationsprozesse zu initiieren, voranzubringen und zu verstetigen. Beispielsweise können mittels der Entwicklung und Umsetzung von Demonstrationsprojekten technische Möglichkeiten aufgezeigt und bestehender Kritik begegnet werden. Sie weisen auf technische und politische Machbarkeit hin und zeigen auch mögliche Voraussetzungen und Potenziale für die Übertragung auf andere Kommunen oder Regionen auf. Im Projekt RECOM konnten Erfahrungen und Ansätze aus Modellprojekten an andere Kommunen weitergegeben werden. Unabhängige kommunale Beratungsangebote für Unternehmen und die interessierte Zivilbevölkerung können weitere Informationen zu bestehenden Einsparpotenzialen ermitteln und aufzeigen.

Infobox 11

Der Bund fördert die Ressourceneffizienz auf der lokalen Ebene, u.a. auf diese Weise:

- Mit www.ressource-deutschland.de betreibt das VDI ZRE ein Web-Portal, mit dem die Umsetzung von unternehmerischen Ressourceneffizienz-Maßnahmen durch Beratung und Bündelung gefördert werden soll.
- Auf der Webseite <http://ressourceneffizientekommune.de> sind Informationen zur Ressourceneffizienz in Kommunen zu finden.

Kompetenzen ausprägen und vermitteln

Bei unterschiedlichen kommunalen Akteuren liegen profunde Wissensbestände und Kompetenzen vor: Zu nennen sind hier Verwaltungsstrukturen (z.B. Umwelt-, Planungs- und Tiefbauämter oder Beschaffungsstellen), aber auch kommunale Einrichtungen (z.B. Wirtschaftsförderung) und kommunale Unternehmen der Ver- und Entsorgung (z.B. im Bereich Abfall, Energie und Abwasser). Die Umsetzung von Maßnahmen erfordert fachliche Kenntnisse und Kontinuitäten. In vielen Kommunen kam es in der Vergangenheit im Rahmen von Sparmaßnahmen zu Kürzungen im Personalbestand. In vielen Fällen wurden freie Stellen nicht neu besetzt, was zu einem Kompetenzverlust in Politik und Verwaltungen geführt hat. Verschärft wird dies durch den eingetretenen demografischen Wandel mit der Folge, dass bereits jetzt Stellen älterer und erfahrener Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nicht mehr besetzt werden können. Der Umbruch bietet andererseits auch Möglichkeiten neue und innovative Ideen und Umsetzungen des Verwaltungshandelns anzugehen und auszuprobieren.

Hierzu können zivilgesellschaftliche Akteure und lokale Unternehmen gezielte Weiterbildungsmaßnahmen, Veranstaltungen und Seminare entwickeln und

anbieten, die der Vermittlung von fachlichen Kompetenzen, Weiterbildungen und dem Austausch der kommunal verantwortlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, auch untereinander, dienen. Auch durch die Einbindung fachlicher Kompetenzen externer Partner, insbesondere auch technischer Partner, können die Angebote und Services der Verwaltung verbessert und Projekte praxistauglich ausgerichtet werden. Hierdurch können Kompetenzen gestärkt, weitergegeben und praxisnah vertieft werden.

Wirtschaftlichkeit anstreben!

Maßnahmen und Projekte lassen sich deutlich einfacher umsetzen, wenn ihre Wirtschaftlichkeit gegeben ist. Eine Möglichkeit, Systemkosten einzusparen, ist dann gegeben, wenn durch die Skalierung der Ansätze die Stückkosten reduziert werden können. Hier bieten die kommunale Nachfrage der lokalen KMU, der lokal ansässigen Großunternehmen, aber auch die Nachfrage aus der kommunalen Verwaltung und Kommunalpolitik einen wichtigen Hebel, um Ansätze skalieren zu können.

Kleinere oder inhabergeführte Unternehmen tendieren auch aus regionaler Verbundenheit eher dazu, sich an regionalen Stoffstromsystemen zu beteiligen. Größere Unternehmen wiederum könnten über etwaige vorhandene CSR-Strukturen in Projekte eingebunden werden. Das Thema CSR kann als „Türöffner“ bzw. Einstiegsargument wirken. Insbesondere für die Verbreiterung von Maßnahmen und Projekten kann die Teilnahme einzelner Großunternehmen durch die große Nachfrage- bzw. Angebotsmacht zu Sogwirkungen und Nachahmungseffekte in einer Region führen. Im Projekt RECOM konnte über den CSR-Ansatz erfolgreich ein größerer regionaler Möbelhersteller für die Mitwirkung gewonnen werden. Um langfristig tragfähig zu sein, sollten Unternehmen eingebunden werden, die auch außerhalb von Förderprogrammen das Konzept aktiv und kontinuierlich umsetzen wollen.

Damit die Nachfrage der kommunalen Verwaltung und Politik für lokale Ansätze zur Stoffstromoptimierung wirksam werden kann, müssen geeignete rechtliche Rahmenbedingungen gegeben sein. Diese sind für Unternehmen und die Zivilgesellschaft, aber auch für die interessierten Akteure aus der kommunalen Verwaltung und Politik nicht ohne Weiteres zu

verändern. Hier können in begrenztem Maße Lobbyarbeit und beständige Überzeugungsarbeit helfen, die mitunter nur langfristig wirken.

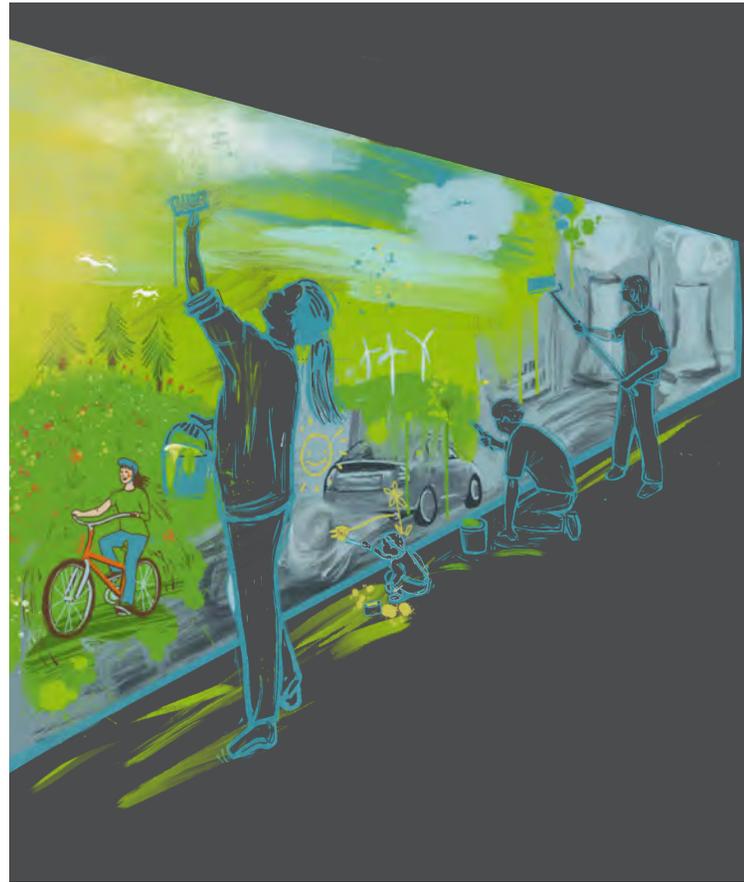
Infobox 12 Wirtschaftlichkeit und Finanzierung

- Wie die Projekte RECOM und Chiemgauer zeigen, sind Finanzierungsmöglichkeiten zwar gegeben, aber durch gesetzliche Vorgaben beschränkt.
- Für die Wiederverwendung könnte der Abfallgebührenhaushalt stärker in Anspruch genommen werden.
- Kommunen mit erfolgreichen Komplementärwährungen sollten die Möglichkeiten bekommen, auch die lokal verankerte Tauschwährungen für die teilweise Begleichung von kommunalen Gebühren und Abgaben zulassen zu können (z.B. Bristol Pound).

Förderprogramme wahrnehmen!

Förderprogramme für die Zivilgesellschaft und Unternehmen, die sich direkt auf die Optimierung von Stoffströmen beziehen, werden aktuell im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative angeboten, etwa „Kurze Wege für den Klimaschutz“. Des Weiteren können Unternehmen und die Zivilgesellschaft weitere Förderprogramme oder Wettbewerbe nutzen, um das Thema voranzubringen (etwa Mittel zum Stadtumbau oder im Bereich Klimaschutz).

Auf der lokalen Ebene ist es möglich, durch lokale Förderprogramme ein ressourceneffizientes Verhalten etwa bei Bürgerinnen und Bürgern anzuregen. Beispielsweise genügt häufig ein „geringer“ finanzieller Betrag in Kombination mit ökologischen Aspekten, um Mitbürgerinnen und Mitbürger von der Umsetzung von Maßnahmen bzw. von Verhaltensweisen zu überzeugen. Dies können länger angelegte lokale Programme wie auch einzelne Aktionen sein.



Infobox 13 Förderung zur Optimierung von Stoffströmen im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative (NKI) nutzen:

- Neben Kommunen sind auch Vereine oder Genossenschaften förderfähig.
- „Kurze Wege für den Klimaschutz“ fördert Vorhaben, die umsetzungsorientierte Angebote zur Realisierung klimaschonender Aktivitäten auf Nachbarschaftsebene bzw. in Quartieren schaffen:

Informationen sind beim Service- und Kompetenzzentrum: Kommunaler Klimaschutz (SK:KK) zu finden (www.klimaschutz.de/kommunen)

6. Zusammenfassung und Ausblick

Zahlreiche Ansätze zur Ressourceneffizienz durch lokale Stoffstromsysteme sind in den Kommunen durch Engagement der Zivilbevölkerung oder von Unternehmen initiiert worden. Die Beispiele zeigen, wie unternehmerische und zivilgesellschaftliche Akteure bereits heute unterschiedliche Projekte und Maßnahmen zur Optimierung von Stoffströmen mit begrenzten Mitteln und Zeitbudgets, zum Teil neben ihren eigentlichen Aufgaben, umsetzen. Festzustellen ist, dass ohne lokale Akteure eine umfassende Umsetzung der Optimierung von Stoffkreisläufen und Stoffströmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz nicht denkbar ist, um die Ressourcenziele zu erreichen. Die Akteure nehmen dabei verschiedenste Rollen ein und unterschiedliche Handlungsfelder werden bespielt. Unternehmen und die Zivilgesellschaft sind dabei Initiatoren, Koordinatoren, Umsetzer, Finanziere und Begleiter von Maßnahmen zur Steigerung der Ressourcenschonung.

Gleichzeitig zeigen die Ergebnisse, dass unter gegebenen Rahmenbedingungen die Potenziale der Ansätze nicht ausgeschöpft werden können. Um diese Potenziale besser nutzen zu können, sind zum Teil passende institutionelle Rahmenbedingungen (z.B. Organisations- und Kommunikationsstrukturen) innerhalb der Verwaltung, aber auch in Unternehmen, als Ansprechpartner und Schnittstellen, noch nicht ausreichend vorhanden und müssen entwickelt werden. Verbindlich definierte kommunale Ziele, Strategien und Leitbilder, die auch aus der Zivilgesellschaft und Unternehmen heraus partizipativ oder auch gegen bestehende Widerstände durchgesetzt werden müssen, sind ein wichtiger Bestandteil, um den Ressourcenschutz voranzubringen. Rechtliche Rahmenbedingungen, wie gesetzliche Vorgaben und Reglementierungen (z.B. Abfallrahmenrichtlinie für die Wiederverwendung, Reglementierung des Rückbaus von Gebäuden), sowie die Definition von Normen sind wichtige Schalthebel für die Umsetzung, allerdings für Unternehmen und die Zivilgesellschaft nicht direkt veränderbar.

Festzuhalten ist, dass Unternehmen und die Zivilgesellschaft in vielen Bereichen bereits in der Lage sind, zentrale Funktionen und Leistungen zur Optimierung von Stoffkreisläufen und Stoffströmen zu erfüllen und dies bereits auch tun. Jedoch sind in vielen Hand-

lungsfeldern Potenziale nicht umfassend genutzt. Um dies anzugehen, sind weitere Informationen und Förderungen zur Stärkung der kommunalen Akteure erforderlich sowie die Anpassung des rechtlichen Rahmens.

Zur Erreichung von Zielen zum Klima- und Ressourcenschutz müssen heute schon die Konzepte entwickelt und Maßnahmen in Angriff genommen werden, die sich erst im Laufe der nächsten Jahre und unter sich ändernden Rahmenbedingungen amortisieren werden. Darüber hinaus müssen Finanzierungsmöglichkeiten für klima- und ressourcenschonende Projekte geschaffen werden, die volkswirtschaftlich heute schon nützlich sind, die Gewinnerwartungen von privaten Investoren aber in der Regel nicht erfüllen können.

Literaturverzeichnis

Bundesregierung der Bundesrepublik Deutschland (2016): Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie, Neuauflage 2016 (Nachhaltigkeitsstrategie für Deutschland), Berlin.

Gelleri, Christian (2015). Chiemgauer-Statistik 2003 bis 2014. Chiemgauer e.V.

VDI ZRE (2014): Ressourceneffizienz im Fokus der betrieblichen Kostenrechnung, Kurzanalyse Nr. 6, Berlin.

Zimmer, Wiebke, et al. (2016): Endbericht Renewability III. Optionen einer Dekarbonisierung des Verkehrssektors, Berlin u.a.





Unsere Broschüren als Download
Kurzlink: bit.ly/2dowYYI

 www.facebook.com/umweltbundesamt.de
 www.twitter.com/umweltbundesamt
 www.youtube.com/user/umweltbundesamt
 www.instagram.com/umweltbundesamt/