

## Contact point Luxembourg

# „Kreislaufwirtschaft“ und „Dritte Industrielle Revolution“: räumliche Herausforderungen für Luxemburg

### Zusammenfassung

Das Thema „Kreislaufwirtschaft“ und „Dritte Industrielle Revolution“ ist in Luxemburg spätestens seit der Veröffentlichung des Rifkin-Reports für Luxemburg im November 2016 viel diskutiert.

Beschäftigt man sich mit dem Thema, fallen einem auch im alltäglichen Handeln immer mehr Bereiche auf, in denen „Kreislaufwirtschaft“ schon jetzt sichtbar wird: Das Notizbuch aus Bauschutt und der Laden nebenan, der mit seinem Namen „Unverpackt“ zur Müllvermeidung aufruft, sollen nur beispielhaft genannt sein.

Welche Relevanz das Thema hat und immer mehr bekommt, wurde 2017 bereits am 02. August deutlich, denn an diesem Tag waren rechnerisch alle für die Menschheit in diesem Jahr verfügbaren natürlichen Ressourcen aufgebraucht – der vom Global Footprint Network ausgerufenen „Erdüberlastungstag“ war so früh wie nie zuvor.

Doch so positiv die Theorie der „Kreislaufwirtschaft“ und die Vision der „Dritten Industriellen Revolution“ die Probleme der Ressourcenknappheit und Umweltbelastungen auch angehen mögen, so komplex ist auch die Umsetzung dieser Ansätze. Eine Implementierung dieser Strategien verlangt nicht nur sektorenübergreifende Lösungen, sondern auch Lösungen, die räumlichen Fragen gerecht werden und somit verschiedenste politische Ebenen und Instanzen betreffen. Dies betrifft Maßnahmen auf EU-Ebene aber auch die Einbeziehung des einzelnen Bürgers – zur Implementierung von „Kreislaufwirtschaft“

und „Dritter Industrieller Revolution“ müssen Kooperationen auf kommunaler, nationaler und grenzüberschreitender Ebene geschaffen werden. Dies gilt im Besonderen für Luxemburg, dessen Binnenlage und Abhängigkeit von Importen und Pendlern besonders umfassende Maßnahmen erfordern.

Dieses Dossier erläutert sowohl die theoretischen Grundlagen von „Kreislaufwirtschaft“ und „Dritter Industrieller Revolution“, als auch die Standpunkte der verschiedenen politischen Ebenen, deren Mitwirken zum Gelingen der Umsetzung von „Kreislaufwirtschaft“ und „Dritter Industrieller Revolution“ unabdingbar sind. In Bezug auf die ESPON-Studie GREECO ist das Dossier an sich ebenfalls ein entscheidender Schritt, um diese Ansätze weiterzuentwickeln – denn die Information und das Bewusstsein von Bürgern, Politikern und Entscheidern ist wesentlich, um ein Umdenken zu erreichen (ESPON, 2014, S. 12).

### „Dritte Industrielle Revolution“

Der Begriff der „Dritten Industriellen Revolution“ ist in aller Munde, dennoch ist er schwer zu durchleuchten. Tatsächlich finden sich kaum Verweise, Bezüge und Definitionen im wissenschaftlichen Sinne. Zu finden ist die politische Nutzung des Begriffs, um verschiedenste Themen und Probleme öffentlichkeitswirksam anzusprechen. Völlig offen bleibt auch, welche territorialen Auswirkungen eine „Dritte Industrielle Revolution“ haben könnte und welche Bedeutung für den Raum das viel genannte aber wenig definierte Konzept hat.

Neben den Büchern, Konzepten und Berichten von Jeremy Rifkin, der weltweit mehreren Städten und Regionen einen Fahrplan in eine nachhaltige Zukunft entwickelt hat, findet man in einer Broschüre des Deutschen Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, und Reaktorsicherheit, 2008) die

sich explizit diesem Thema widmet, einige Hintergrundinformationen zu diesem Begriff.

Allen Aussagen gleich ist, dass eine „Dritte Industrielle Revolution“ „einen umfassenderen Wandel der energetischen, technologischen, ökologischen und gesellschaftlichen Bedingungen“ (Jänicke/Jacob, 2008, S. 11) fordert, als bislang vollzogen.

Die Theorie von Jeremy Rifkin besagt, eine „Dritte Industrielle Revolution“ basiert auf sechs Säulen: Energie, Mobilität, Bauwesen, Ernährung, Industrie und Ökonomie (The TIR Consulting Group LLC, 2016, S. 13). Diese Bereiche müssen verändert werden, um ein besseres und zukunftsfähiges, nachhaltiges und faires Wirtschaftssystem zu etablieren. Als Instrumente zur Änderung dieser Lebensbereiche nennt er die „Smart Economy“, die „Kreislaufwirtschaft“ und die Verschmelzung von Produzent und Konsument zum „Prosumer“.

## „Kreislaufwirtschaft“

Die Idee erneuerbare Energien zu nutzen und Produkte herzustellen die eine längere Lebensdauer haben und nach ihrer Nutzung einfach in ihre einzelnen Bestandteile zerlegt werden können, wird in der Theorie schon seit den 1960-er Jahren im Forschungsbereich „Industrial Ecology“ diskutiert (Hobson/Kersty, 2015, S. 88-104, S. 92). Ziel der „Industrial Ecology“ war es, die Auswirkungen der Industrie auf die Umwelt durch Material- und Energieersparnisse zu reduzieren und zudem Kosten einzusparen (Deutz/Gibbs, 2008, S. 1313-1328, S. 1315). Anfang der 1990-er Jahre wurden in diesem Forschungsfeld Ideen wie „Industrielle Cluster“ entwickelt: Durch Ansiedlung unterschiedlicher Industrien an einem Standort sollte die Weiterverwendung von Ausschuss der einen Industrie in der anderen vereinfacht werden (Deutz/Gibbs, 2008, S. 1314). In der Theorie sieht das so aus: erwirbt man das Nebenprodukt einer benachbarten Industrie, spart man die höheren Kosten für das Rohmaterial. Die benachbarte Industrie wiederum spart nicht nur die Kosten für die Entsorgung, sondern hat sogar noch zusätzliche Einnahmen. Jedoch nutzen die wenigsten vorhandenen Cluster dieses Potential (Deutz/Gibbs, 2008, S. 1318).

Ein weiteres Konzept, das in diesem Zusammenhang entwickelt wurde, ist das „Cradle-to-Cradle design“. Es beschreibt ein Produkt, das in einem geschlossenen Kreislauf produziert und konsumiert wird und das nach seiner Lebensdauer in diesem Kreislauf verbleibt, ohne Abfall

zu hinterlassen (Hobson/Kersty, 2015, S. 92).

Seit Beginn des 21. Jahrhunderts verwendet man den Begriff der „Kreislaufwirtschaft“ in Bezug auf die Definition der Ellen Mc Arthur Foundation: Demnach ist das Hauptmerkmal der „Kreislaufwirtschaft“, dass sie durch regenerative Industriesysteme das Konzept der linearen Wirtschaft beenden soll. Diese Industriesysteme nutzen erneuerbare Energie und verzichten auf Materialien, die nicht mehr in den biologischen Kreislauf zurückgeführt werden können. Die Entstehung von Abfall soll durch die Entwicklung von neuen Materialien und neuen Produktions- und Geschäfts-Modellen komplett vermieden werden (Ellen McArthur, 2013, S. 2). Des Weiteren soll es keine „Konsumenten“ mehr geben, sondern vielmehr „Nutzer“ (Ellen Mc Arthur, 2013, S. 7). Man kauft nicht mehr sondern „least“ (Hobson/Kersty, 2015, S. 96).

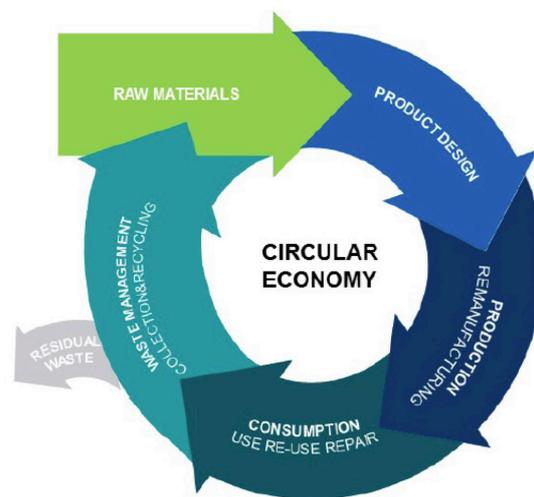


Abbildung: Schematische Darstellung der Kreislaufwirtschaft (ESPON, INTERACT, INTERREG EUROPE, URBACT, 2016, S. 4)

Diese Debatten um eine komplette Umstellung der Wirtschaft sind auch darauf begründet, dass aktuelle Recycling-Methoden ineffektiv sind und oftmals den Wert des Abfalls nicht erkennen und somit nicht bewahren. Dies wiederum hängt an oftmals sehr schwachen politischen Umweltschutz- und Recycling Bestimmungen (Hobson/Kersty, 2015, S. 90). Zudem gibt es schon jetzt einen großen Mangel an vielen grundlegenden Rohmaterialien wie beispielsweise Mineralien (Hobson/Kersty, 2015, S. 91). Sie aus Abfallprodukten wiederzugewinnen ist ein Ziel für Forschung und Industrie. Dementsprechend versucht man Produkte so herzustellen, dass sie länger halten und nach ihrer Lebensdauer leichter wieder in ihre einzelnen Bestandteile zersetzt werden können (Hobson/Kersty, 2015, S. 92).

Die „Kreislaufwirtschaft“ soll folgende Ziele der sogenannten „Dritten Industriellen Revolution“ unterstützen: „die Zentralität fossiler Rohstoffe zu überwinden, einen effizienten Umgang mit endlichen Rohstoffen zu erreichen und Wachs-

tum vom Ressourcenverbrauch abzukoppeln.“ (Gabriel, 2008, S. 6)

Die Europäische Umweltagentur hat folgende Charakteristika für „Kreislaufwirtschaft“ definiert: weniger Verbrauch von natürlichen Ressourcen, Steigerung der Nutzung von erneuerbaren und recycelbaren Ressourcen und Energien, Verminderung von CO<sub>2</sub> Emission, Reduzierung von Materialverlust in der Produktionskette und Werterhaltung von Produkten und deren Materialien. Des Weiteren nennt sie Faktoren, die eine solche Entwicklung begünstigen: Eco-Design-Standards, Reparatur und Instandsetzung von Produkten, Recycling, finanzielle Rahmenbedingungen wie Umweltsteuer oder internationale Umverteilung von Kosten durch Umweltschäden, neue Geschäftsmodelle wie Leasing statt Verkauf, ökologische Innovationen und Stärkung des Bewusstseins von Politikern und Entscheidern in Bezug auf das Thema „Kreislaufwirtschaft“ (European Environment Agency, 2016, S. 11).

## „Kreislaufwirtschaft“ in der Europäischen Union

Die Europäische Kommission verfasste im Jahr 2015 die Mitteilung „Den Kreislauf schließen – Ein Aktionsplan der EU für die ‚Kreislaufwirtschaft‘“ (Europäische Kommission, 2015). Ziel dieses Aktionsplans ist es, „Kreislaufwirtschaft“ wettbewerbsfähig zu machen und sowohl Industrie als auch Forschung darin zu unterstützen, in dieses Feld zu investieren.

Unter dem Motto „Ressourcen schonen, Werte schaffen“ ruft die Europäische Kommission bislang unverbindlich dazu auf, Abfall als Ressource umzudefinieren und „Wiederverwendung, Instandsetzung, Sanierung und Recycling von Materialien und Produkten“ als Ziel der „Kreislaufwirtschaft“ zu verfolgen. Benötigt werden politische Maßnahmen auf internationaler, eu-

ropäischer, nationaler und kommunaler Ebene. „Durch die Kombination von Rechtsvorschriften, marktwirtschaftlichen Instrumenten, Forschung und Innovation, Anreizen, Informationsaustausch und Unterstützung für Freiwilligeninitiativen in wichtigen Bereichen will die Kommission günstige Rahmenbedingungen für die ‚Kreislaufwirtschaft‘ schaffen.“ (Europäische Kommission, 2014a)

### „Kreislaufwirtschaft“ in europäischen Regionen

Inwiefern die räumlichen Herausforderungen in verschiedenen europäischen Kontexten gemeistert werden können und welche Potentiale zur Umsetzung der „Kreislaufwirtschaft“ benötigt werden, wurde in einer umfassenden ESPON-Studie bereits 2014 präsentiert. Die Studie „GREECO – Territorial Potentials for a Greener Economy“ untersuchte 10 Regionen mit unterschiedlichen ökonomischen, ökologischen und politischen Voraussetzungen (ESPON, 2014, S. 6). Auch wenn es aufgrund der Heterogenität der Fallbeispiele nicht einfach war Faktoren zu benennen, die eine „grüne Ökonomie“ begünstigen, haben die Autoren unterstützende Bedingungen aufgezeigt:

Wichtig sind die natürlichen Voraussetzungen und Ressourcen, über die eine Region verfügt. So braucht man zur Nutzung von Solarenergie viele Sonnentage im Jahr und zur Nutzung von Windkraft eine windige Region. Doch auch der Mangel an einer Ressource kann dazu führen, dass eine grüne Entwicklung begünstigt

Auch die Europäische Umweltagentur plädiert für eine grüne Wirtschaft im Sinne der „Kreislaufwirtschaft“ weist aber in einem Informationsbrief auch sehr stark auf die Verantwortung der Verbraucher hin, die ihr Konsumverhalten überdenken und verändern sollten (EUA, 2014, S. 17).

wird. In Malta hat beispielsweise der Mangel an Wasser dazu geführt, dass innovative und ökologisch nachhaltige Maßnahmen ergriffen wurden, um die Versorgung mit sauberem Wasser zu gewährleisten (ESPON, 2014, S. 10).

Unabhängig von den natürlichen Ressourcen sind aber auch die Regierung und politischen Institutionen auf allen Ebenen entscheidend. Nationale Zielvorgaben und Gesetze müssen auf regionaler und lokaler Ebene umgesetzt werden. Nur so kann aus theoretischen Ansätzen eine reale Zukunftsvision im Bereich der grünen Ökonomie entstehen (ESPON, 2014, S. 11).

Somit ist für jede Region eine Strategie entscheidend. Diese Strategie hat die meiste Aussicht auf Erfolg, wenn möglichst viele Entscheidungsträger an ihrer Entwicklung und Umsetzung beteiligt sind. Ein Konsortium aus öffentlichen und privaten Investoren, aus dem Nicht-Regierungs-Sektor und aus akademischen Kreisen verspricht den größtmöglichen Zuspruch für

eine regionale Strategie und somit die besten Aussichten auf Erfolg (ESPON, 2014, S. 11).

All diese Faktoren sind auf eine gute Finanzierung angewiesen: So ist der Strukturfonds und die Kohäsionspolitik entscheidend für die Umsetzung von grüner Ökonomie, gerade in strukturell benachteiligten Regionen (ESPON, 2014, S. 14). Ein weiterer entscheidender Faktor ist das Umweltbewusstsein der Bevölkerung. Nur wenn ein entsprechendes Bewusstsein über umweltpolitische Belange und Themen geschaffen wird, ist entsprechender Rückhalt in der Bevölkerung zu erwarten. Auch hier ist die regionale und lokale Politik gefragt: Information und Einbeziehung von Bürgern und Entscheidern ist ein wichtiger Baustein zur Umsetzung von grüner Ökonomie (ESPON, 2014, S. 12). „Kreislaufwirtschaft“ wird in jeder europäi-

schen Stadt oder Region eine andere Note haben, abhängig von geographischen, ökologischen, ökonomischen und sozialen Faktoren.“ (Übersetzt nach: ESPON, INTERACT, INTERREG EUROPE, URBACT, 2016, S. 6)

Dies bedeutet auch, dass die Regionalpolitik eine entscheidende Rolle im Aufbau von „Kreislaufwirtschaft“ und grüner Ökonomie hat. Dies kann in Form von Pilotprojekten, politischen Rahmenbedingungen oder gezielter Unterstützung lokaler Initiativen geschehen (ESPON et al.). Da jede Region ihre ureigenen Voraussetzungen hat, muss jede Region auch eine eigene Strategie zur Umstellung auf „Kreislaufwirtschaft“ entwickeln. „Ein guter Weg ist es, mit kleinen, experimentellen Projekten zu beginnen welche aufgebaut und in politische Rahmenbedingungen umgesetzt werden können.“ (Übersetzt nach: ESPON et al., S. 7)

## „Kreislaufwirtschaft“ und „Dritte Industrielle Revolution“ in Luxemburg auf nationaler Ebene

Im Jahr 2015 wurde eine Studie veröffentlicht die Luxemburgs Potential für „Kreislaufwirtschaft“ analysiert. Die Studie wurde vom Wirtschaftsministerium, dem Ministerium für Nachhaltigkeit und Raumplanung sowie dem Ecolnnovation Cluster durchgeführt. Bereits zu diesem Zeitpunkt konnte festgestellt werden, dass Luxemburg in vielen Bereichen auf dem Weg zu einer „Kreislaufwirtschaft“ ist. Empfohlen werden Pilotprojekte, die sowohl innerhalb des Landes die Umstellung auf „Kreislaufwirt-

schaft“ vorantreiben sollen, als auch als Konzept für „Kreislaufwirtschaft“ exportiert werden können (EPEA, 2015, S. 2).

Basierend auf dieser Potential-Analyse wurde dann im November 2016 ein Strategiepapier entwickelt – der sogenannte Rifkin-Report für Luxemburg. Die Publikation soll Grundlage dafür sein, auf nationaler Ebene den Weg für „Kreislaufwirtschaft“ und die „Dritte Industrielle Revolution“ zu bereiten. Nachhaltiges Leben soll auf verschiedenen Wegen begangen

werden: Energie, Mobilität, Bauwesen, Lebensmittel, Industrie und Finanzwelt sollen zukünftig so verändert werden, dass Ressourcen geschont und Umweltverschmutzung vermieden werden, aber gleichzeitig auch Wohlstand und Arbeitsplätze erhalten bleiben und entstehen.

Mittel um dieses Ziel zu erreichen sind „Smart Economy“, „Circular Economy“ und ein neues Gesellschaftsmodell beispielsweise des „Prosumers“ (The TIR Consulting Group LLC, S. 5 & 13).

## „Kreislaufwirtschaft“ in Luxemburg auf kommunaler Ebene

Schon im Vorfeld der sogenannten Rifkin-Studie hat die luxemburgische Regierung Wiltz als Modellstadt für die Umstellung auf „Kreislaufwirtschaft“ benannt. Ziel ist es, die wirtschaftliche Rentabilität von „Kreislaufwirtschaft“ in der Praxis unter Beweis zu stellen. Geplant ist neben der Einrichtung eines Repair-Cafés auch ein Pilotprojekt im Bereich nachhaltiges Bauen sowie die Unterstützung der Forschungsabteilung des Unternehmens „Tarkett“, das mit seiner innovativen Produktionsweise bereits im Bereich der „Kreislaufwirtschaft“ zu verordnen ist (Europäische Kommission, 08.12.2015).

Auch der Gemeindeverband ProSud hat in seinem Leitbild für das Jahr 2016 Grundgedanken der „Dritten Industriellen Revolution“ und der „Kreislaufwirtschaft“ verankert. So ist im Bereich der Siedlungsentwicklung ein deutlicher Schwerpunkt auf Umweltschutz und Energieeffizienz sichtbar, im Bereich der Mobilität wird öffentlicher Transport und „smart mobility“ in den Vordergrund gestellt und auch das Fahrrad als Verkehrsmittel mit einbezogen. Und der Priorität von Umweltschutz, Abfallmanagement,

Verminderung des CO<sub>2</sub> Ausstoßes, Lebensqualität und nachhaltige Nahrungsproduktion wird ein eigenes Kapitel „Umwelt“ eingeräumt. Bei letzterem wird explizit die Wichtigkeit erwähnt: „Kreislaufwirtschaft“-Konzept durch Information und Sensibilisierung bei den Bürgern und in der Wirtschaft verankern (ProSud, 2016, S. 14).

Über dieses Pilot-Projekt und Leitbild hinaus existieren in Luxemburg weitere Initiativen, die einen Weg zur „Dritten Industriellen Revolution“ und „Kreislaufwirtschaft“ aufzeigen.

Beispielsweise das Projekt „Quartier Stuff“, das sich mit der Philosophie präsentiert, die Innovation beginne immer auf städtischer Ebene und dementsprechend als Pilotprojekt im Bereich der Stadtplanung eine große Bürgerbeteiligung anstrebt (Quartier Stuff).

Oder das Projekt „Terra“, dessen Ziel es ist, nachhaltige Landwirtschaft zu etablieren und so die biologische Vielfalt in Luxemburg zu erhalten (Terra coop).

Aber auch die Genossenschaft „Equienercoop“, die zur Errichtung und für den Betrieb von Anlagen zur Erzeugung regenerativer Energie gegründet wurde (Homepage Enquienercoop).

Diese Beispiele zeigen, dass Luxemburg bereits auf vielen Ebenen Wege einschlägt, um den

Umstieg auf eine nachhaltigere Lebensweise zu vollziehen.

## Fazit

Betrachtet man die Ergebnisse und Handlungsempfehlungen aus europaweiten Studien zur „Kreislaufwirtschaft“, so erkennt man, dass in Luxemburg bereits auf vielen Ebenen der Weg heraus aus der linearen Wirtschaft bereitet wird: So wurde nicht nur eine Bestandsaufnahme geliefert (EPEA, 2015), sondern sogar ein Konzept entwickelt, das die „Kreislaufwirtschaft“ in das gesamtgesellschaftliche Konstrukt der so genannten „Dritten Industriellen Revolution“ einbettet. Des Weiteren wurden Pilotprojekte gefördert und somit ein weiterer Schritt in Richtung „Kreislaufwirtschaft“ gemacht. „Kreislaufwirtschaft“ braucht nationale Rahmenbedingungen – Rifkin Luxemburg – aber auch regionale und lokale Initiativen wie die vom Gemeindenverband ProSud, um als Alternative zur linearen Wirtschaft eine nachhaltige Zukunft sichern zu können, in der Wohlstand und Arbeit weiterhin gewährleistet sind (vgl. ESPON et al.). Für Luxemburg als Teil der Großregion gilt es auch, „Kreislaufwirtschaft“ und „Dritte Industrielle Revolution“ im grenzüberschreitenden Kontext zu denken und umzusetzen. Hier sei auf das Projekt „Greater Green“ verwiesen, an dem sowohl luxemburgische Unternehmen und Initiativen als auch Netzwerke aus Rheinland-Pfalz und dem Saarland, Lothringen und der Wallonie beteiligt sind (Projekt „Greater Green“).

Die genannten theoretischen Ansätze und Modelle müssen nun weiter umgesetzt und gefördert werden. Dazu gehört zum Einen die Rifkin-Studie stetig weiter zu entwickeln und kritisch zu hinterfragen, um zu verhindern dass sie als ein technokratischer Regierungsentwurf in theoretischen Überlegungen stecken bleibt, wie das Luxemburger „Mouvement écologique“ zu bedenken gibt (Mouvement Ecologique asbl, 2017, S. 8).

Dazu gehört aber auch, dass Wissenschaft und Politik im Diskurs bleiben und jeder in seiner Rolle die Verantwortung für eine nachhaltige Lebensweise übernimmt. Richtlinien vom Staat müssen auf kommunaler Ebene implementiert werden und politische Beschlüsse müssen auch in der Privatwirtschaft berücksichtigt werden. Nicht zuletzt spielt aber der Verbraucher eine entscheidende Rolle auf dem Weg zu einer nachhaltigen Lebensweise: jeder Einzelne entscheidet wie viel und was er konsumiert, wie er sich bewegt und welche politische Bewegung er unterstützt. „Kreislaufwirtschaft“ und „Dritte Industrielle Revolution“ ist ein gesamtgesellschaftliches Thema, das so gedacht und so diskutiert werden sollte.

## Weitere Informationen finden Sie unter anderem bei:

Europäische Kommission, European Environment Agency, European Investment Bank, ESPON, INTERREG VA Großregion, Interreg VB North-West-Europe, Ministère de l'Économie, Ministère du Développement durable et des Infrastructures, Département de l'Environnement et Département de l'Aménagement du Territoire, Chambre de Commerce, LuxInnovation

## Literaturverzeichnis

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2008)** Die „Dritte Industrielle Revolution“ – Aufbruch in ein ökologisches Jahrhundert. Dimensionen und Herausforderungen des industriellen und gesellschaftlichen Wandels, Berlin, 2008
- Deutz, Pauline and David Gibbs (2008) Industrial Ecology and Regional Development: Eco-Industrial Development as Cluster Policy, Regional Studies, 2008
- Enquinercoop** <http://www.equinercoop.lu>, Stand: 04.07.2017
- EPEA (2015)** Luxembourg as a knowledge capital and testing ground for the circular economy, 09.02.2015
- ESPON, GRECO (2014)** Territorial Potentials for a Greener Economy, Applied Research 2013/1/20, Final Report, Version 28/02/2014, Volume 4.1. Synthesis of Case Studies, 2014
- ESPON, INTERACT, INTERREG EUROPE, URBACT (2016)** Pathways to a circular economy in cities and regions – A policy brief addressed to policy makers from European cities and regions, Oktober 2016
- EUA, EUA Signale (2014)** Wohlergehen und die Umwelt – Aufbau einer ressourceneffizienten „Kreislaufwirtschaft“ in Europa, Kopenhagen, 2014
- Europäische Kommission (2014)** Die „Kreislaufwirtschaft“ – Ressourcen schonen, Werte schaffen. EU-Veröffentlichungen, 19.06.2014
- Europäische Kommission (2015a)** Luxemburgische Gemeinde führt beim Thema „Kreislaufwirtschaft“, [http://ec.europa.eu/environment/ecoap/about-eco-innovation/policies-matters/luxembourgish-town-pilot-circular-economy\\_de](http://ec.europa.eu/environment/ecoap/about-eco-innovation/policies-matters/luxembourgish-town-pilot-circular-economy_de). Stand: 19.09.2017, 08.12.2015
- Europäische Kommission (2015b)** Mitteilungen der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Den Kreislauf schließen – Ein Aktionsplan der EU für die „Kreislaufwirtschaft“, Brüssel, 02.12.2015
- European Environment Agency (2016)** Circular economy in Europe – Developing the knowledge base, EEA Report No 2/2016
- Gabriel, Sigmar (2008)** Die Dritte Industrielle Revolution – Eine Einleitung. In: Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, und Reaktorsicherheit: Die Dritte Industrielle Revolution – Aufbruch in ein ökologisches Jahr-

hundert. Dimensionen und Herausforderungen des industriellen und gesellschaftlichen Wandels, Berlin, 2008.

**Greater Green** Projekt: <https://www.greatergreen.eu> Stand: 19.09.2017

**Hobson, Kersty (2015)** Closing the loop or squaring the circle? Locating generative spaces for the circular economy, Progress in Human Geography, Volume 40, 2016

**Jänicke, Martin und Klaus Jacob (2008)** Eine „Dritte Industrielle Revolution“? Wege aus der Krise ressourcenintensiven Wachstums, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, und Reaktorsicherheit: Die „Dritte Industrielle Revolution“ – Aufbruch in ein ökologisches Jahrhundert. Dimensionen und Herausforderungen des industriellen und gesellschaftlichen Wandels, Berlin, 2008

**McArthur, Ellen (2013)** Towards the Circular Economy: Economic and business Rationale for an Accelerated Transition, Isle of Wight: Ellen Mc Arthur Foundation, 2013

**McArthur, Ellen (2013)** Towards the Circular Economy: Opportunities for the Consumer Goods Sector, Isle of White: Ellen Mc Arthur Foundation, 2013

**Mouvement Ecologique asbl** Zukunftsgestaltung vum Land a Rifkin-Prozess: Nach a wäite Wee: grondsätzlech Froe si nach net ugeschwat ginn, Luxemburg, 2017

**ProSud, Leitbild des Südens (2016)** Esch-Sur-Alzette, [http://www.prosud.lu/documents/download/308/leitbild-des-sudens\\_2016-de](http://www.prosud.lu/documents/download/308/leitbild-des-sudens_2016-de) Stand: 28.06.2017, 2016

**Quartier Stuff** Laboratoire d'innovation urbaine, la Quartier Stuff est un projet transdisciplinaire et collaboratif qui utilise la créativité et l'ingéniosité collective pour résoudre les défis urbains complexes d'aujourd'hui, <http://quartierstuff.lu/fra/presentation>, Stand: 04.07.2017

**Terra** About Terra, <http://www.terra-coop.lu/about>, Stand: 04.07.2017

**The TIR Consulting Group LLC (2016)** The 3rd Industrial Revolution Strategy Study for the Grand Duchy of Luxembourg, Final TIR Strategy Study, 14. November 2016

---

## Impressum

Dieses Dossier wurde erstellt von:

Dipl. Kulturwissenschaftlerin Charlotte Veit

Dr. Estelle Evrard

Prof. Dr. Birte Nienaber

Veröffentlicht im Oktober 2017 © ESPON

ESPON – National Contact Point Luxembourg

Institute of Geography and Spatial Planning

University of Luxembourg – Belval Campus

Maison des Sciences Humaines

11, Porte des Sciences

L-4366 Esch-sur-Alzette

ESPON ist ein Programm, das im Bereich der Raumplanung als Bindeglied zwischen Wissenschaft, Politik und Praxis agiert. Die ESPON Contact Points (ECPs) sind vorgesehen, um die Verwirklichung des EU-Programms ESPON innerhalb der Mitgliedstaaten zu erleichtern. Das ECP dient dazu, die Informationsflüsse zwischen Luxemburg und dem Programm ESPON zu teilen und zu verwalten.

So können Sie sich über das ECP in Luxemburg informieren: <http://www.espon.public.lu>

Allgemeine Information zu dem EU-Programm ESPON finden Sie hier: <https://www.espon.eu>



UNIVERSITÉ DU  
LUXEMBOURG



LE GOUVERNEMENT  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère du Développement durable  
et des Infrastructures

Département de l'aménagement  
du territoire

