



Stand und Perspektiven der Kreislaufwirtschaft in NRW

Projekt Nachhaltigkeitsstrategie NRW – Vertiefungsanalysen zur Umsetzung 2021-2024



Gliederung

1. Kontext des Projekts „Nachhaltigkeitsstrategie NRW“
2. Warum überhaupt Kreislaufwirtschaft?
3. Status Quo Kreislaufwirtschaft in DE
4. Status Quo Kreislaufwirtschaft in NRW
5. Fokussektoren im Überblick
6. Fokussektoren im Detail
 - 6.1 Bauen
 - 6.2 Kunststoffe
 - 6.3 Lebensmittel
 - 6.4 Elektrogeräte
 - 6.5 Textilien
 - 6.6 Möbel
7. Fazit und Ausblick



Stand und Perspektiven der Kreislaufwirtschaft in NRW

1. Kontext des Projekts „Nachhaltigkeitsstrategie NRW“



1. Kompatibilität

FM **1A** Referenzrahmen
Agenda 2030 & SDG's

FM **1B** Regionale
Nachhaltigkeit(-sstrategien)

2. Wechselwirkungen

FM **2A** Nachhaltige
Landesverwaltung &
öffentliche Beschaffung

3. Schwerpunktfelder

FM **3A** Nachhaltige
(Kreislauf-)Wirtschaft

FM **3B** Nachhaltige Mobilität

4. Beratung, Reflexion, Multiplikation

FM **4A** TEAM Nachhaltigkeit

FM **4B** Internationalisierung

5. Vorausschau

FM **5A** Nachhaltigkeitsradar



1. Wie ist der **Status quo der Kreislaufwirtschaft in NRW**? Welche Potenziale ergeben sich?
(→ Mapping Kreislaufwirtschaft in NRW-Regionen)
2. Welche **Good Practice Beispiele**, welche **Hemmnisse** bestehen?
(→ Mapping Kreislaufwirtschaft in NRW-Regionen)
3. Wie kann NRW zur Umsetzung des **EU Aktionsplans Kreislaufwirtschaft** beitragen?
(→ u.a. Arbeitspapier/Bericht „Kreislaufwirtschaft in NRW – Überblick über zentrale EU-Maßnahmen und ihre Relevanz für NRW“)
4. Wie kann sich die **NRW-Wirtschaft** richtungsweisend **zukünftig nachhaltig(er) und zirkulärer** aufstellen?
(→ Papier mit 10-15 Technologie Factsheets inkl. qualitativer Einschätzung der Nachhaltigkeitswirkung)



Stand und Perspektiven der Kreislaufwirtschaft in NRW

2. Warum überhaupt Kreislaufwirtschaft?



Problem: Lineare Wirtschaft des Produzierens, Nutzens, Wegwerfens

- Wirtschaftswachstum ist gekoppelt an steigende Umweltbelastungen durch die **Nutzung neuer Ressourcen** sowie die **Generierung von Abfällen**
- Bereits heute werden **planetare Grenzen überschritten**
- Ressourcenverbrauch ist verantwortlich für 50 % aller THG-Emissionen und 95 % der Biodiversitätsverluste



Lösung: Kreislaufwirtschaft

- Ressourcen in Kreisläufen führen, Abfälle = Wertstoffe und Rohstoffe für neue Produkte
- Langlebigkeit, Reparierbarkeit und Recyclingfähigkeit bereits im Design anlegen
- Hohe ökonomische Potenziale durch Ressourceneinsparungen sowie Schaffung neuer Arbeitsplätze

UN Sustainable Development Goals bilden den globalen Rahmen

mit unmittelbaren Bezügen zur Kreislaufwirtschaft in SDG 8 und 12

mit nachgelagerten Bezügen zur Kreislaufwirtschaft in SDG 3, 7, 9, 11 und 13



SDG 2: Ernährungssicherheit und bessere Ernährung, nachhaltige Landwirtschaft

Ziel 2.1b: Postulat: In unseren Kulturlandschaften nachhaltig produzieren

Steigerung des prozentualen Anteils der Flächen mit ökologischer Landwirtschaft an der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche

➤ Indikator: Anteil des ökologischen Landbaus

SDG 8: Dauerhaftes, breitenwirksames und nachhaltiges Wirtschaftswachstum, produktive Vollbeschäftigung und menschenwürdige Arbeit

Ziel 8.1: Postulat: Ressourcen sparsam und effizient nutzen

Ziel 8.4b: Postulat: Wirtschaftsleistung umwelt- und sozialverträglich steigern

➤ Indikator: Rohstoffproduktivität (Verhältnis BIP/Rohstoffverbrauch)

➤ Vertiefungsbeispiel: Strukturwandel im Rheinischen Revier

SDG 11: Städte und Siedlungen inklusiv, widerstandsfähig und nachhaltig

Ziel 11.1: Postulat: Reduzierung der Flächeninanspruchnahme

➤ Indikator: Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche

SDG 12: Nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster

Ziel 12.1a: Postulat: Nachhaltigen Konsum und nachhaltige Lebensstile fördern

➤ Indikator: Ausgaben für Biolebensmittel

➤ Vertiefungsbeispiel: Lebensmittelverluste

Das Konzept der Kreislaufwirtschaft gewinnt auch europäisch und national zunehmend an Bedeutung

Warum überhaupt Kreislaufwirtschaft?

Regulatorische Entwicklungen auf verschiedenen Ebenen spiegeln dies wider

Das Thema wird adressiert auf

- Europäischer Ebene, z.B. im **Circular Economy Action Plan**
- Nationaler Ebene: Ankündigung einer **Nationalen Kreislaufwirtschaftsstrategie** im Koalitionsvertrag



EU: Circular Economy Action Plan (2020)

Warum überhaupt Kreislaufwirtschaft?



- **Von EU-Kommission im März 2020 verabschiedet**
- **Teil des European Green Deals und der EU-Industriestrategie**
- **Enthält vielfältige Initiativen und Maßnahmen, z.B. zu**
 - Nachhaltigen Produkten als Norm in der EU
 - Stärkung der Position der Verbraucher*innen
 - Konzentration auf Branchen, in denen die meisten Ressourcen genutzt werden und in denen ein hohes Kreislaufpotenzial besteht, u.a. Bauen, Kunststoffe, Lebensmittel, Textilien, Elektrogeräte + IKT, Möbel
 - Vermeidung von Abfall





„Wir fördern die Kreislaufwirtschaft als effektiven Klima- und Ressourcenschutz, Chance für nachhaltige Wirtschaftsentwicklung und Arbeitsplätze.“ (S.33)

Die Nationale Kreislaufwirtschaftsstrategie (NKWS) soll die Konsistenz der Vorgaben und Impulse u.a. aus

- dem **Programm Ressourceneffizienz**,
- dem **Abfallvermeidungsprogramm** des Bundes und der Länder und
- dem Nationalen **Programm für nachhaltigen Konsum** erhöhen.

- Das Überschreiten der planetaren Grenzen unterstreicht die Notwendigkeit einer Transformation des linearen Wirtschaftssystems.
- Das politische Ziel der Klimaneutralität bis Mitte des Jahrhunderts wird in einer linearen Wirtschaft nicht erreichbar sein.
Vgl. acatech et al. (2021)
- Die Transformation zur zirkulären Wertschöpfung gewinnt an strategischer Relevanz für den Klimaschutz und das Konzept der Kreislaufwirtschaft wird auch politisch zunehmend adressiert.



Stand und Perspektiven der Kreislaufwirtschaft in NRW

3. Status Quo Kreislaufwirtschaft in D

Status Quo Kreislaufwirtschaft in Deutschland

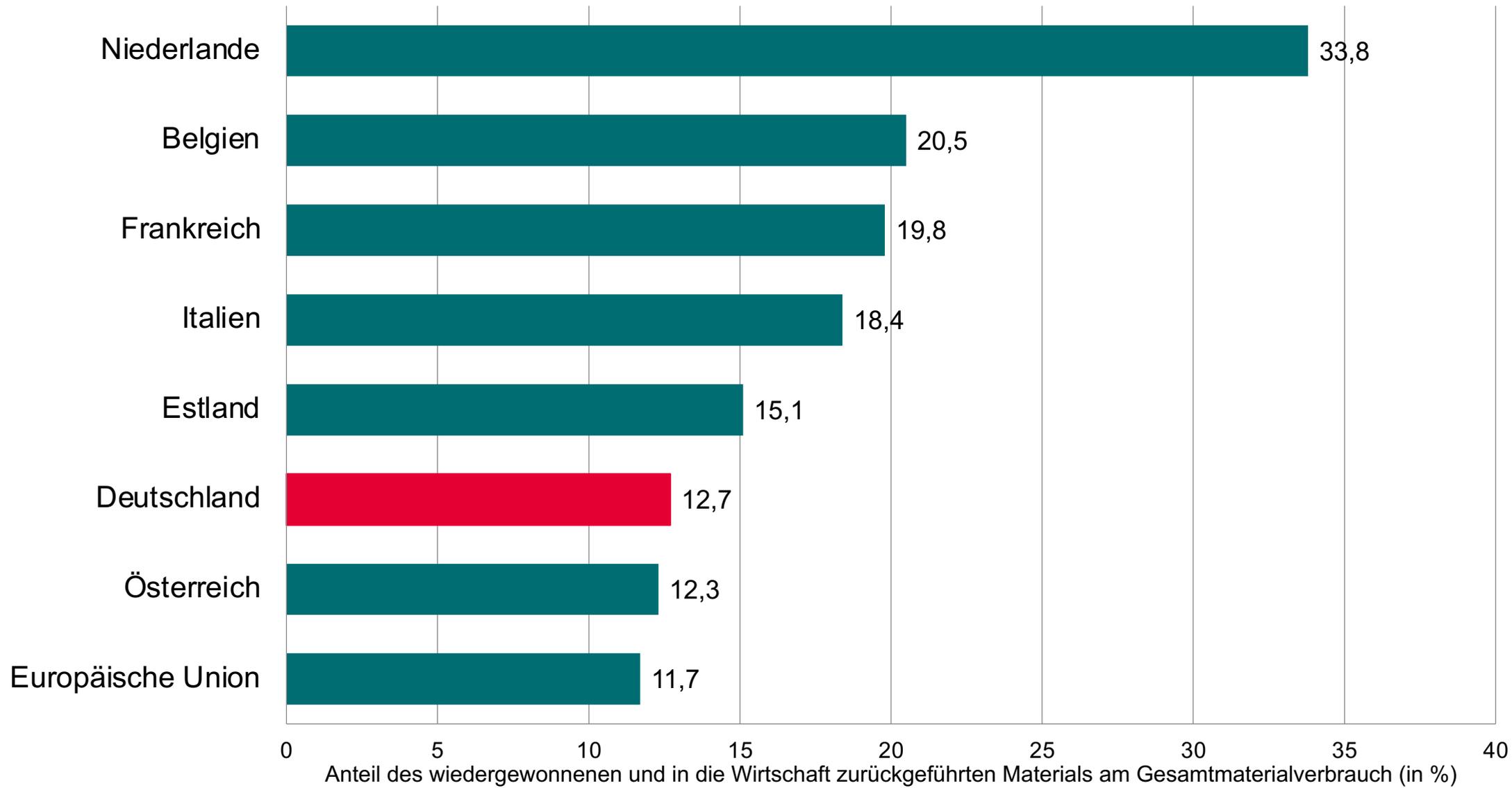
Recyclingraten in D bei verschiedenen Abfallströmen

im EU Überwachungsrahmen für die Kreislaufwirtschaft, 2018-2020

Indikator	Ergebnis	Jahr + Tendenz
Aufkommen von Siedlungsabfällen	530 kg / Kopf	[2021] steigend
Lebensmittelverschwendung	69 Mio. t	[2018] stagnierend
Recyclingrate von Elektroschrott	38,9 %	[2018] stagnierend
Recyclingrate von Kunststoffverpackungen	37,6 %	[2020] sinkend
Recyclingrate für den gesamten Verpackungsmüll	64,0 %	[2020] sinkend
Recyclingquote von Siedlungsabfällen	49,6 %	[2021] steigend
Recycling von organischen Abfall	100 kg / cap	[2021] steigend
Recyclingrate für alle Abfälle <small>ohne dominante mineralische Abfälle</small>	58,0 %	[2020] steigend
Wiederverwertungsrate von Bauabfall und Bauschutt	89,0 %	[2020] steigend
Nutzungsrate wiederverwendbarer Stoffe	12,7 %	[2021] steigend

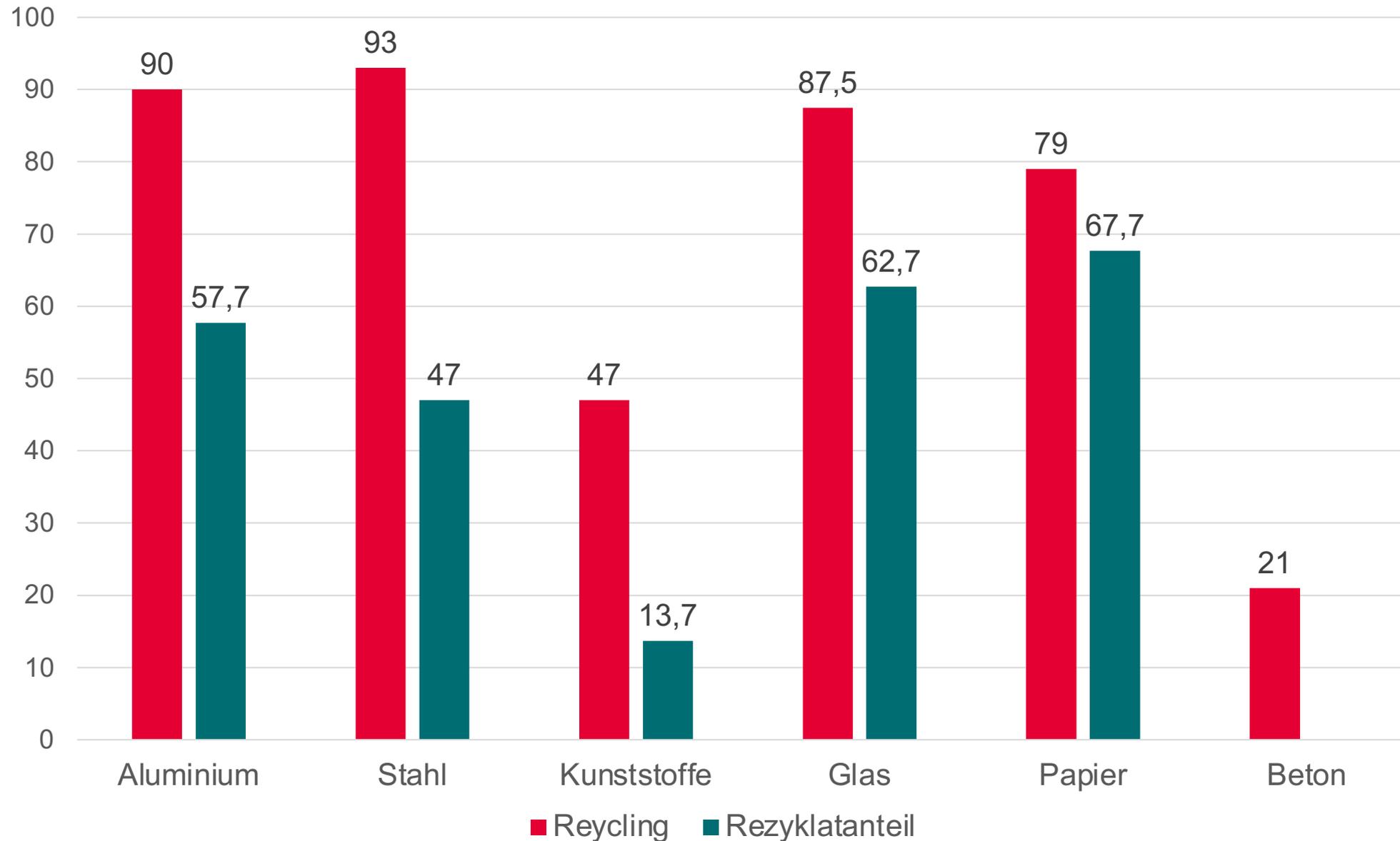
Status Quo der Kreislaufwirtschaft in Deutschland

Nutzungsrate wiederverwendbarer Stoffe, 2021



Status Quo Kreislaufwirtschaft Deutschland

Recyclingquoten und Rezyklatanteile verschiedener Grundstoffe (in %)



Sekundärrohstoffeinsatz
der Grundstoffindustrie:
Potenziale bei

- Kunststoffen (Problem u.a. Verbundkunststoffe)
- Beton (Problem u.a. zu wenig Sekundärrohstoffe)
- Stahl (Problem u.a. Schrottexporte)



Stand und Perspektiven der Kreislaufwirtschaft in NRW

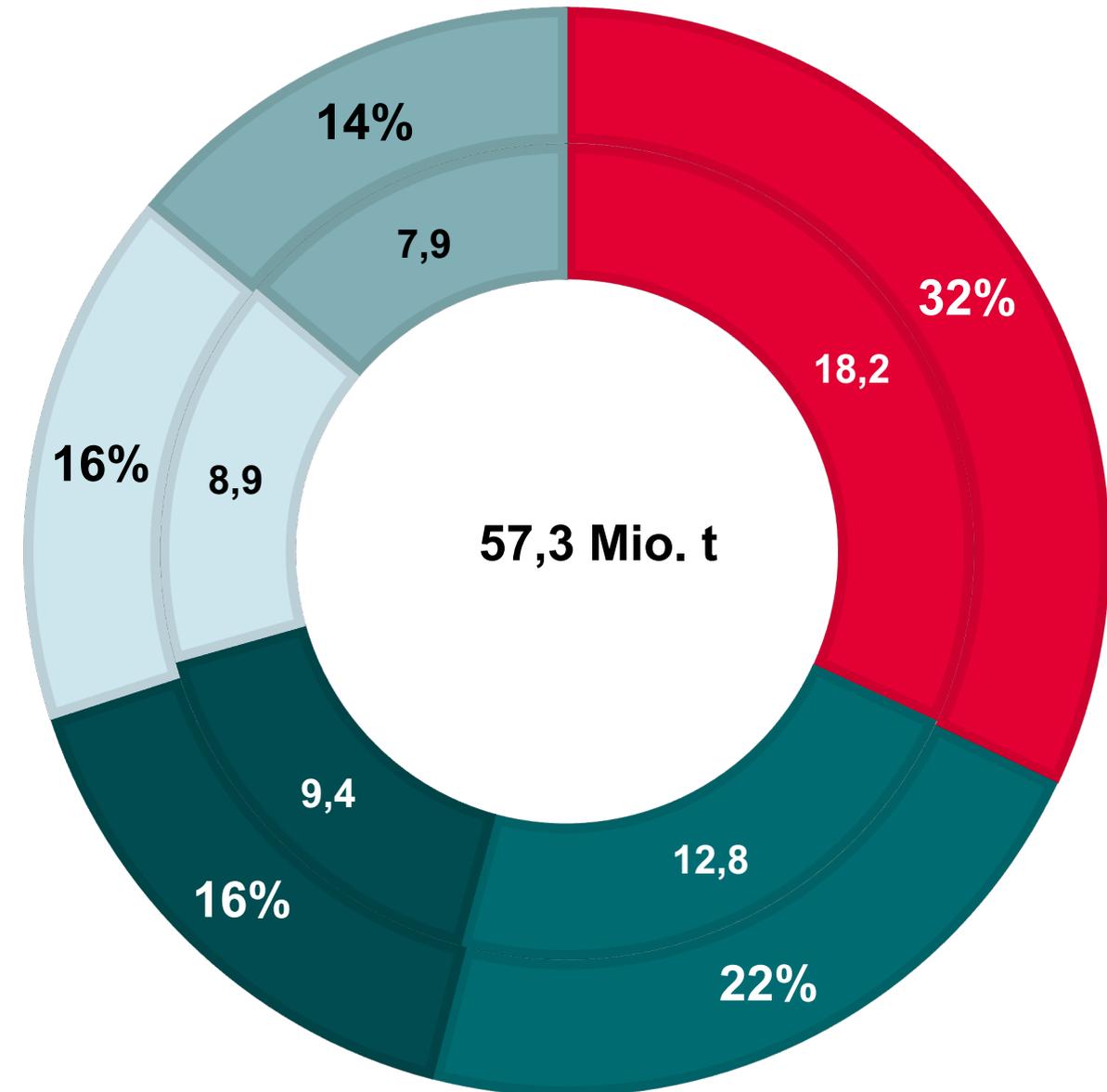
4. Status Quo Kreislaufwirtschaft in NRW

Status Quo Kreislaufwirtschaft in NRW

Abfallaufkommen (in Mio. t)

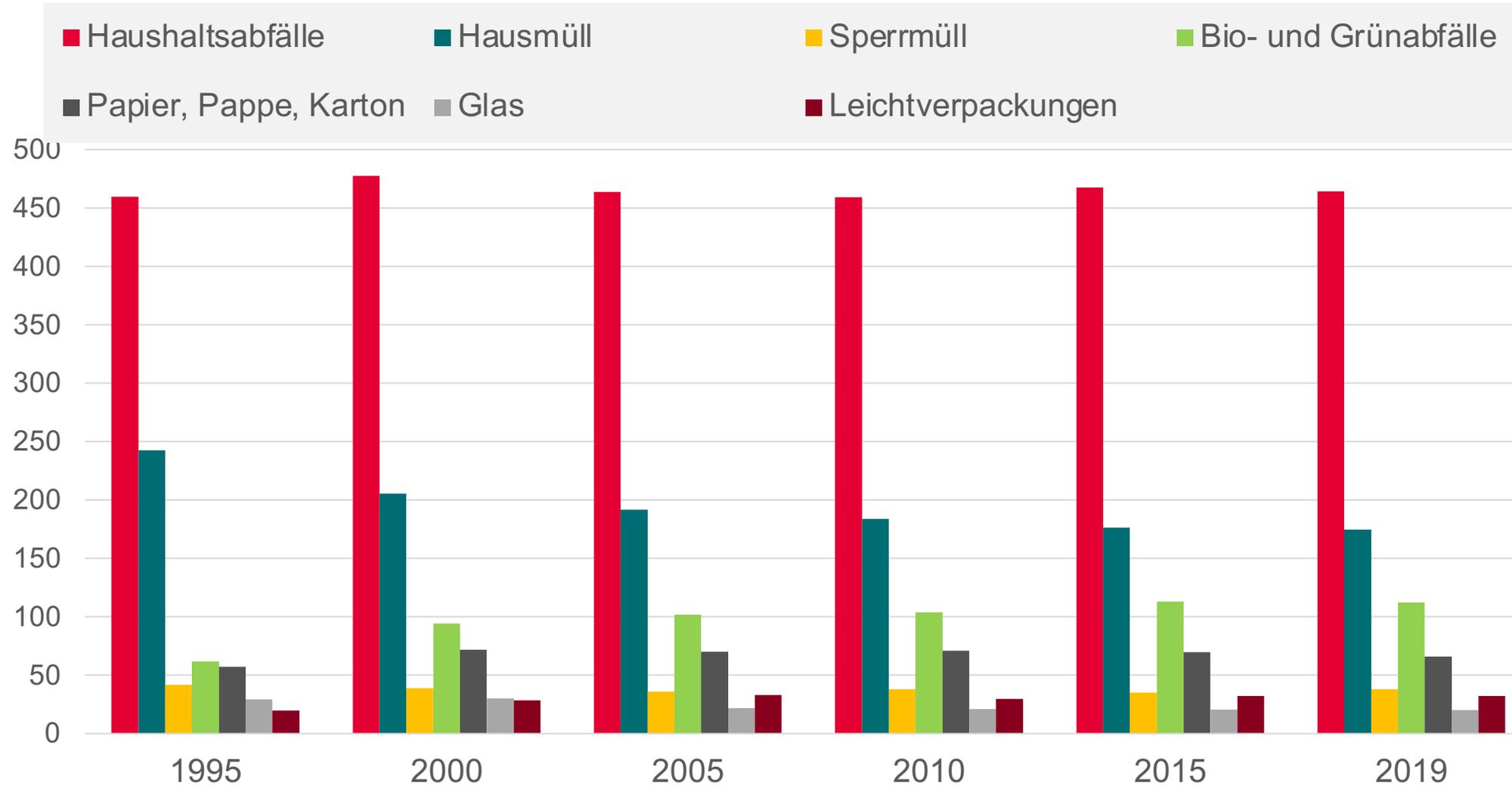
Insg. 57,3 Mio. t (inklusive gefährliche Abfälle) in NRW 2018 = 3 t pro Kopf/Jahr

- 18,2 Mio. t Bau- und Abbruchabfälle
- 12,8 Mio. t aus Anlagen für die Abfall- und Abwasserbehandlung sowie die Abfallverbrennung
- 9,4 Mio. t sonstige Abfälle aus Industrie- und Gewerbebetrieben
- 8,9 Mio. t Siedlungsabfälle
- 7,9 Mio. t Abfälle aus thermischen Prozessen beziehungsweise Kraftwerken



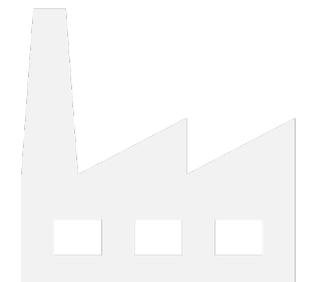
Status Quo Kreislaufwirtschaft in NRW

Entwicklung der Pro-Kopf-Mengen an Haushaltsabfällen 1995-2019 (in kg)



Der Trend ist seit 15 Jahren relativ konstant, Bio- und Grünabfälle haben durch bessere Trennung und Sammlung zugenommen, Restmüll etwas abgenommen, Verpackungen haben zugenommen

- Es gibt bisher nur wenige abfallwirtschaftliche Daten, die mit Blick auf die Kreislaufwirtschaft für NRW ausgewertet werden können (z.B. keine Daten zu der Menge an in Gewerbeabfällen enthaltenen Rohstoffen, Anteil recycelter Rohstoffe, wieder-/wiederverwendeter Gebrauchtprodukte in der NRW-Industrie)
- Das Abfallaufkommen ist relativ konstant, die Menge des Verpackungsmülls nimmt zu. Großteil des anfallenden Abfalls besteht aus Bau- und Abbruchabfällen, Abfällen aus Abfall- und Abwasserbehandlungsanlagen sowie Abfallverbrennungsanlagen, Industrie- und Gewerbeabfällen usw.
- NRW ist das bevölkerungsreichste Bundesland der Bundesrepublik Deutschland und stark industriell geprägt. Die stark vertretenen Branchen zählen zu den energieintensiven und damit stark emittierenden Industrien: NRW liegt mit dem Ausstoß von 14,2 t CO₂eq pro Kopf über dem bundesdeutschen Pro-Kopf-Durchschnitt von 9,1 t CO₂eq. (Vgl. Regionalverband Ruhr 2021)
- Auch Rohstoffproduktivität zeigt für NRW in den letzten Jahren nur einen inkrementellen Anstieg; von 2010-2018 von 123,7 auf 125,7 (mit 1994 = 100). Bundesdurchschnitt 150, ähnlich Bayern oder Baden-Württemberg (vgl. Liki-Indikatorenspiegel 2022)
- Der Status Quo lässt sich aufgrund der Heterogenität der einzelnen Branchen nicht sinnvoll über eine Gesamtübersicht darstellen, daher folgt auf die Übersicht der Fokussektoren eine Detailbetrachtung.





Stand und Perspektiven der Kreislaufwirtschaft in NRW

5. Fokussektoren im Überblick

Aktuelle und absehbare Anforderungen der EU

Fokussektoren: Bauen – Kunststoffe – Lebensmittel

Sektor	Anforderungen der EU	Umsetzungsstand
Bauen	a. Renovierungsstrategie	a. implementiert als Strategie; in D „Langfristige Renovierungsstrategie“, Juni 2022
	b. Strategie bauliche Umwelt	b. in Arbeit
Kunststoffe	a. Single Use Plastics Directive	a. umgesetzt
	b. Verpflichtender Rezyklatanteil für Verpackungen und weitere Produkte	b. in Arbeit
	c. Initiative für biobasierte, biologisch abbaubare und kompostierbare Kunststoffe	c. Konsultation abgeschlossen
Lebensmittel	a. Reduktion von Lebensmittelverschwendung	a. qualitativ (Verweis auf Abfallrahmenrichtlinie + SDG „Halbierung der Lebensmittelabfälle bis 2030“)
	b. Verbesserte Verbraucherinformationen	b. Überarbeitung der Regeln für das Mindesthaltbarkeitsdatum + Nährstoffinformationen

Aktuelle und absehbare Anforderungen der EU

Fokussektoren: Elektrogeräte – Textilien – Möbel



Sektor	Anforderungen der EU	Umsetzungsstand
Elektrogeräte	<ul style="list-style-type: none">a. Arbeitsprogramm für Ökodesign und Energieverbrauchskennzeichnung 2022-2024b. Initiative für auf Kreislaufwirtschaft ausgerichtete Elektronik (einheitliche Ladegeräte, Rückgabesysteme alter Geräte)c. Recht auf Reparatur	<ul style="list-style-type: none">a. veröffentlicht am 04.05.2022, Informationen nach Produktgruppenb. Einführung eines einheitlichen Ladegeräts geplant für 2024c. Vorschlag der Europäischen Kommission wurde am 07.04.2022 angenommen
Textilien	<ul style="list-style-type: none">a. Textilstrategie	<ul style="list-style-type: none">a. verabschiedet am 30.03.2022
Möbel	<ul style="list-style-type: none">a. Möbel werden als Produktgruppe separat genannt in EU CE Action Plan unter Design nachhaltiger Produkte	<ul style="list-style-type: none">a. keine laufenden Aktivitäten

Fokus auf 6 Sektoren in NRW

Fokussektoren: Bauen – Kunststoffe – Lebensmittel



Bauen

- Großer Hebel für Einsparung von mineralischen Rohstoffen
- Vielfältige indirekte Einsparungen: CO₂-Emissionen, Flächen-, Energie-, Ressourcenverbrauch, Infrastrukturen



Kunststoffe

- Zahlreiche ungelöste Umweltfolgewirkungen
- Allerdings heute unverzichtbar für sämtliche Alltagsbereiche
- Vielfalt an Kunststoffarten, Verbundstoffe
- Bisher nur geringer Rezyklateinsatz



Lebensmittel

- Elementarste Ressource für Menschen
- Aktuell große Verschwendung von nicht verwerteten Lebensmitteln
- Problem Lebensmittelverpackungen
- Biomasse als Nebenprodukt



Vielfältige Schnittmengen und Verbindungen

Fokus auf 6 Sektoren in NRW

Fokussektoren: Elektrogeräte – Textilien – Möbel



Elektrogeräte

- Am schnellsten wachsender Abfallstrom der Welt
- Enormes Rückgewinnungspotenzial von kritischen Rohstoffen im Recycling
- Bisher kein konsequentes Netz aus Maßnahmen und Infrastrukturen für E-waste-Recycling



Textilien

- Großer Abfallstrom und Überkonsum
- Fast Fashion: Kleidung wird zu kurz getragen und dann entsorgt
- Verbraucher*innen: Kleidertausch und Altkleidersammlung breit aufgestellt, aber produzierende Unternehmen ändern zu wenig an bestehenden Konzepten



Möbel

- Großes Potenzial für die Implementierung von Kreisläufen
- Einsatz von Recycling-Rohstoffen möglich, aber wird noch nicht umgesetzt
- Fehlende übergreifende Strategien, Markt wird von Konsument*innen geführt (Ebay, Tauschgeschäfte, Antiquariate)



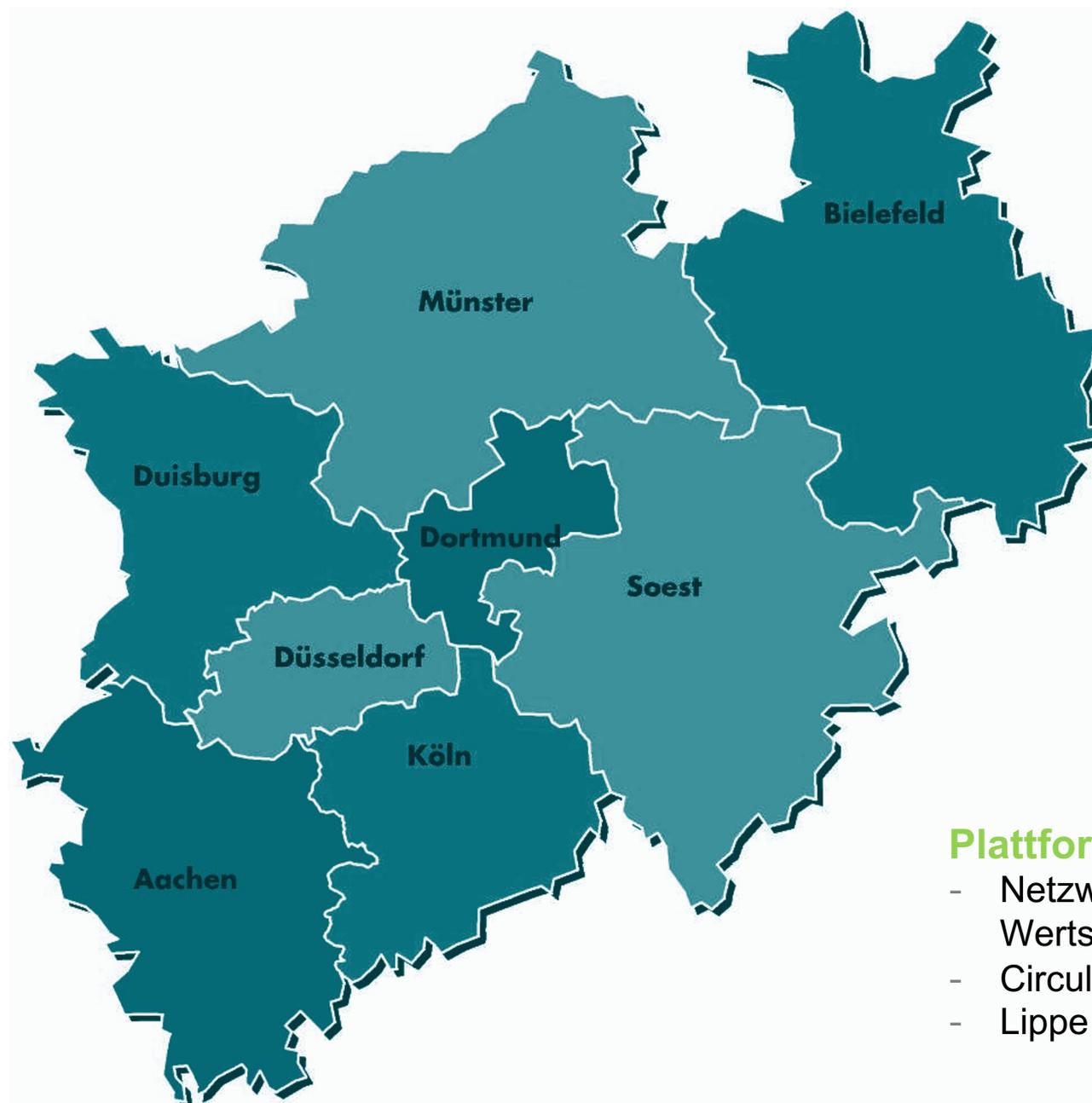
Stand und Perspektiven der Kreislaufwirtschaft in NRW

6. Fokussektoren im Detail:

**Bedeutung & Herausforderungen, Potenziale, Hemmnisse,
Good Practices und Leuchtturmprojekte**

Übersicht NRW

Leuchtturmprojekte der Circular Economy



Impulse aus dem Rheinischen Revier

- Bioökonomie REVIER Rheinland
- ReBAU
- Zukunftsagentur Rheinisches Revier

Wertschöpfungsketten

- Cirquality OWL
- Bergische Ressourcenschmiede
- CIRCONOMY Hubs
- IWARU Münster (Batteriereycling)

Hochschulen / Bildung

- Prosperkolleg
- Circular Transformation Lab Cologne
- Center for Circular Economy RWTH Aachen
- :metabolon

Plattformen & Netzwerke

- Netzwerk Runder Tisch Zirkuläre Wertschöpfung NRW
- Circular Valley Wuppertal
- Lippe Zirkulär

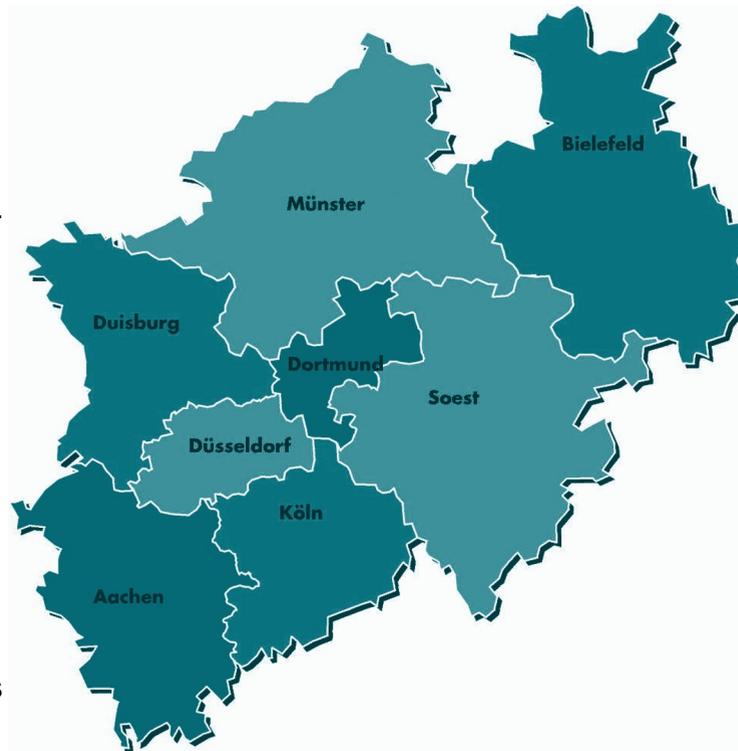


Stand und Perspektiven der Kreislaufwirtschaft in NRW

6.1 Fokus Bauen

Bedeutung & Herausforderung

- NRW ist Deutschlands wichtigster Produktionsstandort für Zement; NRW-Bauwirtschaft Platz 2 in D
- NRW ist Rohstofflager von Kalk, Kies & Sand, gebrochene Natursteine
- Bauindustrie ist ressourcen- und energieintensiv, hohe CO₂-Emissionen, hohes Abfallaufkommen (größter Abfallstrom)
- Verbrauch an Ressourcen durch die Zementproduktion in D steigt jedes Jahr, wichtige Treiber dieses Trends sind Straßen- und Wohnungsbau, auch in NRW



Potenziale

- Neues Landeskreislaufwirtschaftsgesetz, Start: Öffentliche Beschaffung und vorgeschriebener Einsatz von Sekundärbaustoffen; bislang nur öffentliche Hand
- Anpassung von Bauordnung (mehr „Bauen im Bestand“), verpflichtende Freiflächengestaltung, klimaneutrales Bauen als Standard (Forderung der Architects for Future)
- Bessere Abstimmung von Regionalplanung und kommunaler Stadtentwicklung
- Materialkataster, Baustoffbörsen

Hemmnisse

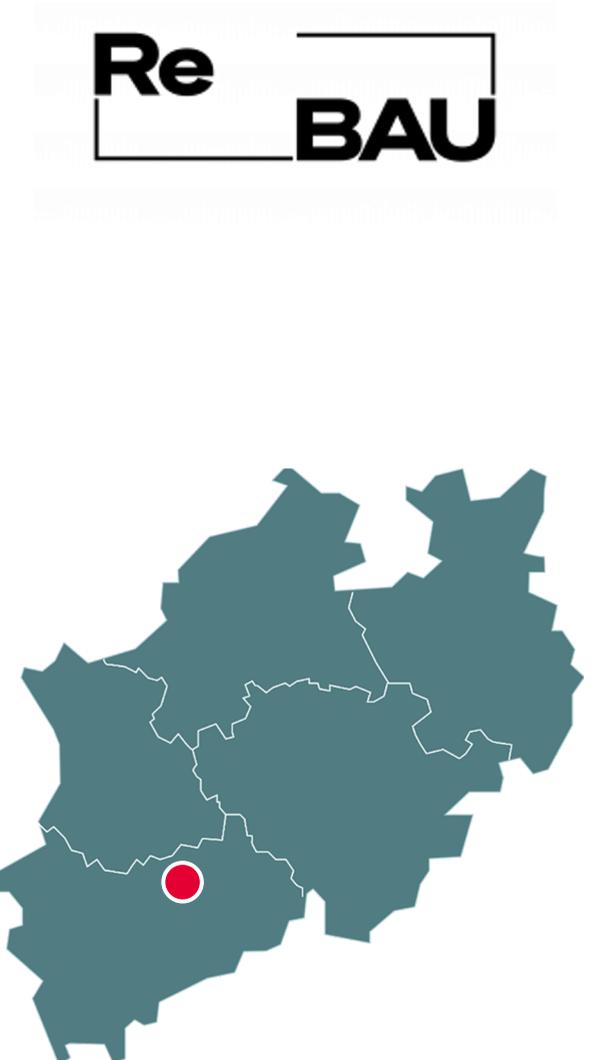
- Know How- und Beratungsdefizite bei kommunalen Akteuren
- Wirtschaftliche Zwänge zur Generierung von Gewerbesteuerereinkommen in Kommunen (z.B. durch Ausweisung von Gewerbegebieten und Neubauf Flächen → Flächenversiegelung und weitere ökologische Folgewirkungen)
- Zu wenig Sekundärrohstoffe
- Langlebigkeit der Produkte und Vermischung verwendeter Produkte
- Regionalplanung, Bauleitplanung vor den neuen Herausforderungen reformbedürftig

Good Practices

- CirQuality OWL
- CIRCONOMY Hubs
- Bergische Ressourcenschmiede
- Tiny House Projekte
- Regionale Wende in der Bauwirtschaft (ReBau)
- Urban Mining Index (Bergische Universität Wuppertal)
- Solar Decathlon 2022 Wuppertal

Ziel: Aufbau eines regionalen Kompetenzzentrums für Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz im Bauwesen des Rheinischen Reviers im Projekt "Regionale Ressourcenwende in der Bauwirtschaft (ReBAU)" 2020-2022

- Gesamter Lebenszyklus von Gebäuden wird betrachtet, verbindet diesen mit zirkulärer Wertschöpfung (kreislaufgerechte Bauprodukte, Bimolab), nutzt digitale Möglichkeiten (Rohstoffbörse, Fraunhofer) und mobilisiert Kompetenzen aus Wirtschaft, Forschung und Entwicklung sowie Kreisen und Kommunen
- ReBAU zielt u.a. auf die Erarbeitung und den Testbetrieb einer digitalen Rohstoffbörse ab und stößt Pilot-Anwendungen von kreislaufgerechten Bauprodukten an
- Vorkonzeption für ein prototypisches ressourceneffizientes, kreislaufgerechtes Quartier sowie ein Innovationsscouting, d. h. die Identifizierung und Förderung grundlegender Innovation im Baubereich über Ausschreibungen



Ziel: Realisierung eines zukunftsfähigen Produktionsstandortes in Ostwestfalen-Lippe (OWL) für zirkuläre Wertschöpfung

- Kooperation mit FH Bielefeld
- Produkte, Gebäude, Bauteile oder Materialien sollen von vornherein so gestaltet werden, dass sie im Kreislauf geführt werden können und nicht auf Deponien oder im Downcycling landen
- Qualifizierung von Akteur*innen in den Unternehmen wird gefördert, um den regionalen und überregionalen Austausch zur zirkulären Wertschöpfung zu verbessern
- Durch Vernetzung soll Wissen in die Region transferiert und zirkuläre Produktideen generiert werden



Ziel: Wertschöpfungsketten zu Wertschöpfungszyklen umwandeln

- Bündelung der Fraunhofer-Institute, u.a. UMSICHT, zu Lösungen, Kapazitäten und Kompetenzen für zirkuläres Wirtschaften
- Deutschlandweites Innovationsnetzwerk durch sogenannte CIRCONOMY Hubs in Bereichen der nachhaltigen Produktion, nachhaltigen Konsums und Kreislaufwirtschaft, Themen wie z.B. „Erneuerbare Energien zirkulär gestalten“, „Circular Carbon Technologies“ und „Stoffkreisläufe im Bausektor“





- Know how-Defizite auf kommunaler Ebene adressieren: Beratungskapazitäten fördern & ausbauen
- Anforderungen des neuen NRW-Kreislaufwirtschaftsgesetzes auf Investitionen außerhalb der öffentlichen Hand erweitern
- Anpassung von Bauordnung (mehr „Bauen im Bestand“), klimaneutrales Bauen als Standard etablieren, Einsatz von Sekundärbeton, Umnutzungskonzepte
- Materialkataster, Baustoffbörsen fördern

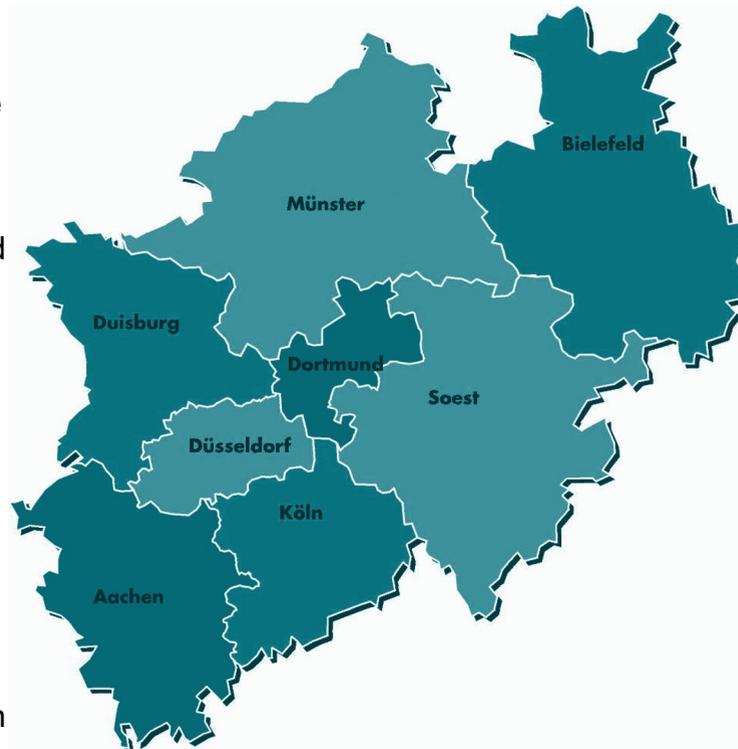


Stand und Perspektiven der Kreislaufwirtschaft in NRW

6.2 Fokus Kunststoffe

Bedeutung & Herausforderung

- Große Bedeutung aufgrund der Nutzung von Kunststoffen in allen Alltagsbereichen & Sektoren
- NRW ist für ganz Europa wichtigste Kunststoffregion: 2020 lag der Anteil in NRW bei 58 % am gesamtdeutschen Umsatz (36 Mrd. Euro), 145.000 Beschäftigte, 1.100 Unternehmen
- Steigende Verwendung von Polymeren verursacht wachsende ökologische Herausforderungen, z.B. durch CO₂-Emissionen und Verursachung von Abfällen
- Hohe Diversität an kreislaufwirtschaftlichen Ansätzen aufgrund der hohen Materialvielfalt



Potenziale

- Recycling und verstärkte Kunststoffreduzierung und -vermeidung, Pfand- und Rücknahmesysteme, Wiederverwendung; Erforschung alternativer Materialien
- Systematische Anwendung digitaler Technologien und die Etablierung digitaler Marktplätze; additive Fertigungsverfahren wie 3D-Druck, weitere Forschung zum chemischen Recycling
- Entwicklung einer verbindlichen Mindestrezyklatquote
- Awareness-/Bildungsprogramme Plastikvermeidung in Schulen / Haushalten

Hemmnisse

- Verbrauch und Einsatz steigen kontinuierlich, gleichzeitig Datenlage mangelhaft
- Werkstoffliche Verwertungsquoten gering (ca. 11 % sind Rezyklate); Problem: Verbundkunststoffe, steigende Verwendung von Polymeren, hohe technische Herausforderungen
- Bei Verpackungen Systemverluste in der Wertschöpfungskette durch fehlende Transparenz
- Keine gemeinsamen Zielsetzungen zwischen verschiedenen Akteur*innen, vielfältige Verpackungstypen
- Auch länderübergreifende Unterschiede hinsichtlich des Verpackungsdesigns und der Recyclinginfrastruktur

Good Practice

- Netzwerk „kunststoffland.NRW“
- Kompetenznetzwerk Umweltwirtschaft (Knuw)
- (Kommunale) Mehrweg-Ansätze und -Initiativen

Ziel: Einrichtung einer neuen Forschungshalle zum Thema Kunststoffrecycling und Verwertung von mineralischen Bauabfällen

- Durchführung durch Technischen Hochschule (TH) Köln und dem Bergischen Abfallwirtschaftsverbandes (BAV)
- Pilotprojekt u.a. zum Aufbau eines regionalen Unternehmensnetzwerks zum Thema Zirkuläre Wertschöpfung
- Erforschung der Umwandlung von Abfällen aus Kunststoff, Gummi oder Kautschuk in hochwertige Kohlenstoff-Materialien



Ziel: Industrie- und Wissenschaftsstandort Wuppertal in eine zukunftsorientierte Kreislaufwirtschaft überführen durch Hotspot für Zukunftstechnologien

- Circular Economy Accelerator (CEA) (3-monatiges Programm): internationale Start-ups, um innovative Geschäftsmodelle und technologische Lösungen zu entwickeln
- Diverse Schwerpunkte: u.a. Abfallvermeidung, umweltfreundliche Produktionstechnologien, Kennzeichnungstechnologien, digitale Produktpässe, bessere Sammlung und Trennung von Abfällen, neuartigen Recyclingtechnologien
- Branchen- und technologieübergreifender Austausch zur Schließung von Stoffkreisläufen entlang bestehender Wertschöpfungsketten zwischen internationalen Start-ups, Unternehmen, Wissenschaft und Politik
- In Anlehnung an den EU Green Deal und den Circular Economy Action Plan werden vielfältige Branchen betrachtet und gefördert



Ziel: Vertretung der Kunststoffindustrie gegenüber der Politik

- Zusammenschluss von 150 Unternehmen aus der gesamten Wertschöpfungskette (Großunternehmen, Mittelstand, Forschungseinrichtungen)
- Plattform für den Erfahrungs- und Wissensaustausch für Mitglieder aus der Kunststoffindustrie
- Landeskompetenzznetzwerk im Kontext Kunststoffe
- Publikationen, Veranstaltungen



- Forschung zum chemischen Recycling, digitalen Technologien und Marktplätzen; additive Fertigungsverfahren wie 3D-Druck, Erforschung alternativer Materialien
- Entwicklung einer verbindlichen Mindestrezyklatquote für Kunststoffe
- Awareness-/Bildungsprogramme zur Plastikvermeidung in Schulen und Haushalten
- Transparenz erhöhen bzgl. Systemverluste in den Wertschöpfungsketten
- (Kommunale) Mehrweg-Ansätze und -Initiativen stärken
- Pfand- und Rücknahmesysteme und Wiederverwendung bei Verpackungen fördern
- Anpassung von Recyclinginfrastrukturen, Förderung von Wiederverwendungseinrichtungen





Stand und Perspektiven der Kreislaufwirtschaft in NRW

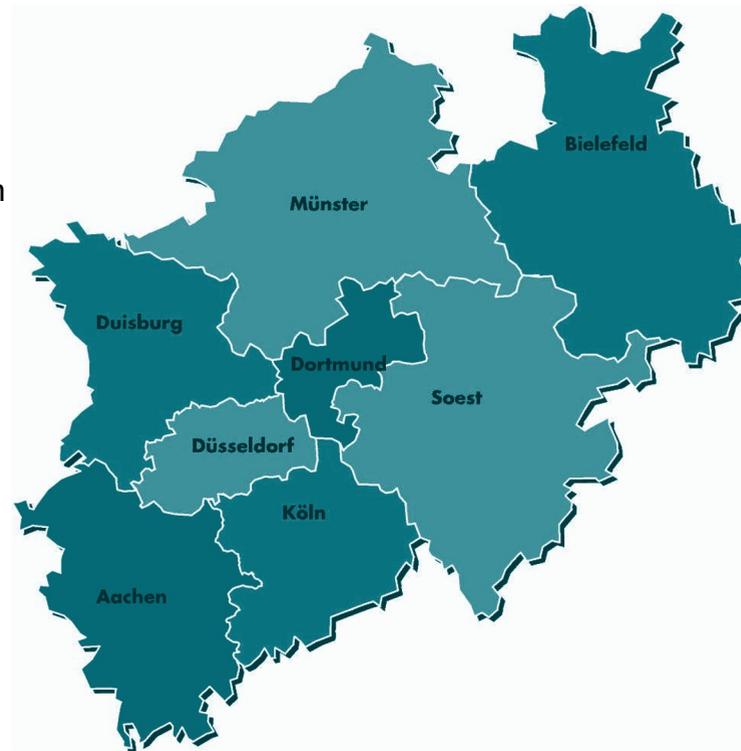
6.3 Fokus Lebensmittel

Bedeutung & Herausforderung

- 109.000 Beschäftigte in NRW, 22 % des deutschen Branchenumsatzes in NRW erwirtschaftet (41 Mrd. Euro)
- Signifikante Lebensmittelverluste entlang der gesamten Wertschöpfungskette
- Landwirtschaft und Pestizideinsatz ist größter Treiber für Biodiversitätsverluste
- Lebensmittelverschwendung: ca. 1 Mio. t Lebensmittel werden in NRW weggeworfen (Daten von 2018)

Potenziale

- Ausweitung und Verbreitung einer pflanzlich basierten Ernährungsweise (Schulen, Catering, öffentliche Institutionen)
- Nutzung von Nebenprodukten und Abfällen in nicht lebensmittelspezifischer Weiterverwendung; Verfeinerung der Abfalltrennung (Brot, Kaffee, Essensreste, organische Abfälle)
- Kopplung verschiedener Produktionssysteme zur Schließung von Kreisläufen, z.B. in Aquaponik-Systemen
- Forschung zu innovativen Lebensmitteln (z.B. Insekten als Proteinquelle)
- Markenbildung“ von NRW als Vorreiter beim Angebot an regionalen, nachhaltig hergestellten Lebensmitteln



Hemmnisse

- Geringe Wertschätzung und Zahlungsbereitschaft für qualitativ hochwertige Lebensmittel
- Unzureichende Trennung von Essensresten (z.B. für Tierfutter) und Lebensmittelabfällen (z.B. für Kompostgewinnung), Datenlage mangelhaft
- Phosphorverluste, mangelnde Rückgewinnung
- Steigende Verpackungsabfälle
- Komplexe Strukturen von Supply Chains, Logistik, Lagerung; globalisierter Markt

Good Practice

- Integration von Kreislaufthemen in den Lehrplänen und der akademischen Bildung, z.B. Folkwang Universität, „Kreisläufe der Küche“, Prof. Liedtke
- Kennzeichnung regionaler Produkte, „Regionalsiegel“, Tafelabkommen
- Sektorale Abkommen/freiwillige Selbstverpflichtungen im Groß- und Einzelhandel (z.B. bei Lebensmitteln: Regionalität sowie Vermarktung) (Courtauld Abkommen UK)
- Reduktion von Vernichtung nicht-verkaufter Ware (Erleichterung oder Verpflichtung von Spenden, Vorbild Frankreich)

Ziel: Weniger Lebensmittelabfälle und klimafreundliche Speisepläne in der Gemeinschaftsverpflegung

- Durchführung eines EFRE-Projekts (10/2021-12/2022) durch Verbraucherzentrale NRW in Kooperation mit Effizienz-Agentur NRW
- Förderung der Nachhaltigkeit und Klimafreundlichkeit in der Gemeinschaftsverpflegung durch Abfallmessungen, Optimierungen der Speisepläne, Verstetigungsmaßnahmen
- Informations-, Bildungs- und Beratungsangebote



Ziel: Produktion von hochwertigen Lebensmittelproteinen basierend auf geschlossenen, kosteneffizienten und ressourcenschonenden Kreisläufen

- Durchführung von 6 Fraunhofer-Instituten, zwei davon in NRW: Fraunhofer IME in Aachen und UMSICHT in Oberhausen
- Entwicklung von 4 geschlossenen Anbausystemen für die Proteinrohstoffe Pflanzen, Insekten, Pilze und Algen
- Analyse von sensorischen und funktionellen Eigenschaften für Anwendung für hochwertige Lebensmittel
- Beurteilung der Nachhaltigkeit und Schließung von Stoffkreisläufen



Ziel: Überschüssige, aber qualitativ einwandfreie Lebensmittel an Menschen in Armut verteilen

- Landesverband mit Sitz in Neuss vertritt 172 lokale Tafeln in NRW mit mehr als 500 Abgabestellen
- Versorgung von ca. 350.000 in Armut lebenden Menschen
- Ca. 12.600 ehrenamtliche Mitarbeitende erledigen vor Ort die Lebensmittelausgabe, Spendenakquise, Lebensmittelabholung, Lagerung, Freiwilligen-Management etc.
- Der Landesverband übernimmt übergeordnet Organisation, Koordination und Logistik wie die bedarfsgerechte Verteilung von Lebensmittelgroßspenden und effiziente Nutzung von Lagern zur vermehrten Lebensmittelrettung
- Spendenfinanzierter, gemeinnütziger Verein



Ziel: Förderung des Ökolandbaus in spezifischen Regionen zur Erreichung des Ziels 20% Ökolandbau in NRW bis 2030

- Vernetzung von Verarbeitungs- und Vermarktungsmöglichkeiten auf regionaler Ebene, etwa im Lebensmittelhandwerk, im Handel, in der Gastronomie oder in öffentlichen Kantinen
- Umsetzung von Projekten wie z.B. Erzeugergemeinschaften, Direktvermarktung, Ernährungsbildung, Förderung der Biodiversität, bio-regionale Außer-Haus-Verpflegung
- Die Vermeidung von künstlich hergestelltem Dünger im Ökolandbau trägt zu einer Schließung der Nährstoffkreisläufe von Stickstoff und Phosphor bei



Ziel: Wandel von der traditionellen, auf fossilen Rohstoffen basierenden Wirtschaftsweise hin zu einer nachhaltigen, an regionale Gegebenheiten und Zukunftschancen orientierten Bioökonomie

- Koordinierungsstelle des Instituts für Pflanzenwissenschaften des Forschungszentrums zur Vernetzung und Beratung
- Entwicklung beispielhafter Bioökonomie-Konzepte, die auch für andere Regionen nutzbar sind
- Aufbau eines Netzwerks von Bioökonomie-Zentren in Forschung und Innovation in Deutschland und Europa
- 15 „Innovationslabore“ in den Bereichen innovative Landwirtschaft, Biotechnologie & Kunststoffwirtschaft sowie integrierte Bioraffinerie



- Verfeinerung der Abfalltrennung (Brot, Kaffee, Essensreste, organische Abfälle) und Nutzung von Nebenprodukten und Abfällen in nicht lebensmittelspezifischer Weiterverwendung
- Forschung zu innovativen Lebensmitteln (z.B. Insekten als Proteinquelle)
- Markenbildung von NRW als Vorreiter beim Angebot an regionalen, nachhaltig hergestellten Lebensmitteln
- Sektorale Abkommen/freiwillige Selbstverpflichtungen im Groß- und Einzelhandel (z.B. bei Lebensmitteln: Regionalität sowie Vermarktung) (mit-)entwickeln
- Erleichterung oder Verpflichtung von Lebensmittelspenden, Reduktion der Vernichtung nicht-verkaufter Ware





Stand und Perspektiven der Kreislaufwirtschaft in NRW

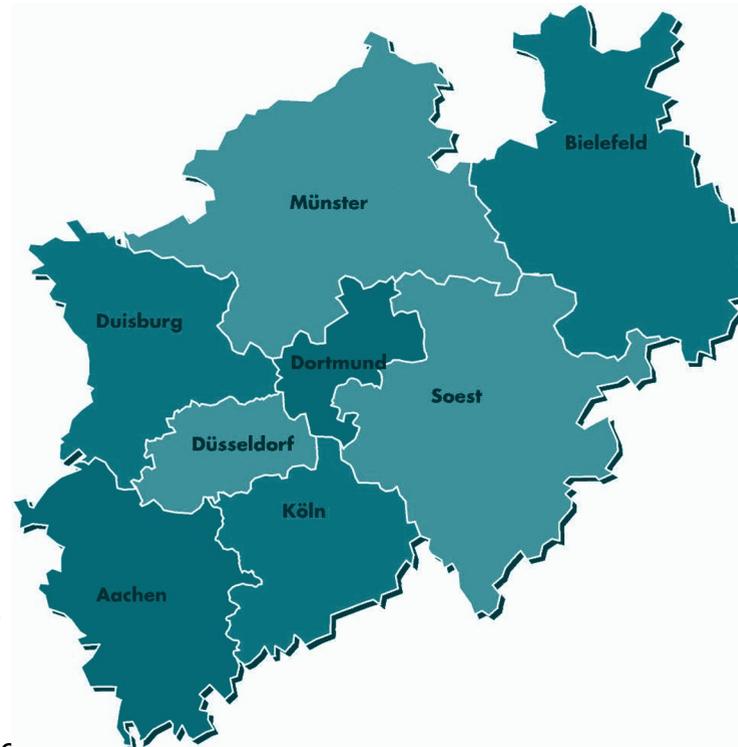
6.4 Fokus Elektrogeräte

Bedeutung & Herausforderung

- Die Elektroindustrie ist NRW's drittgrößte Industriebranche, 155.000 Mitarbeitende, Gesamtumsatz von 36 Milliarden Euro (2017)*
- Schlüsselbestandteil zahlreicher weiterer Branchen, darunter Industrie 4.0, Energie, Mobilität, Gesundheit und Bildung & Forschung
- Elektroschrott verursacht enorme Abfallströme, die zu einem großen Teil ins Ausland exportiert werden, eine Zirkularität wird erst langsam umgesetzt

Potenziale

- Elektroaltgeräte enthalten oft wichtige Rohstoffe, die weiterverwendet werden können, Gerätehersteller sind durch das Elektronikgerätegesetz verpflichtet, Altgeräte zurückzunehmen
- Die Abgabe bei Recyclinghöfen ist breit etabliert, jedoch hängt der Erfolg der Rückgabe vom Kunden ab. Viele Kunden entsorgen die Geräte nicht fachgerecht.
- Ein gezielter Ausbau der Rückgabefrastrukturen und –anreize (z.B. Pfandsysteme) kann die Rückgewinnung von wichtigen Rohstoffen erhöhen.
- Dringender Forschungsbedarf!



Hemmnisse

- Hemmnisse bestehen vor allem beim Design und der Rücknahme von gebrauchten Geräten. Das Design neuer Geräte bezieht das Recycling in der EoL Phase unzureichend ein.
- Viele Geräte werden kundenseitig nicht ordnungsgemäß zurückgegeben.
- Unternehmen bieten zu wenig Informationen, wie Geräte zurückzugeben sind.
- Bestehende Recyclingprozesse sind zum Teil nicht in der Lage wichtige Rohstoffe, insbesondere kritische Rohstoffe aus den Geräten zurückzugewinnen. Hier fehlt es an neuen technischen Prozessen.

Good Practice

- greenBatt

Ziel: Das Ziel der Initiative besteht in der Entwicklung, Gestaltung und Umsetzung von neuen innovativer Technologien, um einen geschlossenen Stoff- und Materialzyklus in der Batterietechnologie aufzubauen, der gleichzeitig energie- und materialeffizient ist

- Die Initiative umfasst 16 Forschungsprojekte mit über 30 Forschungseinrichtungen aus verschiedenen Fachbereichen
- Aufgaben des Clusters sind u.a. die Entwicklung von Resynthese- und Recyclingprozessen, Empfehlungen im Bereich End-of-Life und Recycling, Daten zu Rückgewinnungsprozessen
- Durch die Vernetzung von Forschungseinrichtungen, Industriesektoren und Unternehmen entsteht ein Informationsaustausch, der besonders wertvoll für die weitere Entwicklung von neuen Batterien und Recyclingprozessen sind.



Ziel: Computer für bedürftige Menschen und gemeinnützige Organisationen, Standort Lemgo

- Computer haben aufgrund des schnellen technischen Fortschritts eine abnehmende Nutzungsdauer. Firmen tauschen in immer kürzeren Abständen ihre Rechnerinfrastruktur aus und auch Privatpersonen möchten mit dem Kauf eines aktuellen Modells auf dem neuesten technischen Stand bleiben. Übrig bleiben oft noch funktionsfähige Geräte, welche entweder ungenutzt gelagert oder verschrottet werden.
- Die Mitglieder des Vereins Computertruhe e. V. setzen ausgemusterte, gespendete Rechner und sonstige Hardware wieder instand, vernichten zudem zuverlässig alle sich darauf befindlichen persönlichen Daten und geben die Geräte im Anschluss kostenlos an bedürftige Menschen wie auch an andere gemeinnützige Organisationen weiter.



- Abgabe bei Recyclinghöfen fördern und propagieren (z.B. Schulen)
- Ausbau der Rückgabefrastrukturen und -anreizen (z.B. Pfandsysteme) zur Rückgewinnung von wichtigen Rohstoffen
- Forschung zu Recyclingprozessen zur Rückgewinnung von kritischen Rohstoffen
- Erhöhung der Transparenz von Abfallströmen wie Elektroschrott
- Förderung von Wiederverwendungseinrichtungen, Reparatur- & Tauschbörsen





Stand und Perspektiven der Kreislaufwirtschaft in NRW

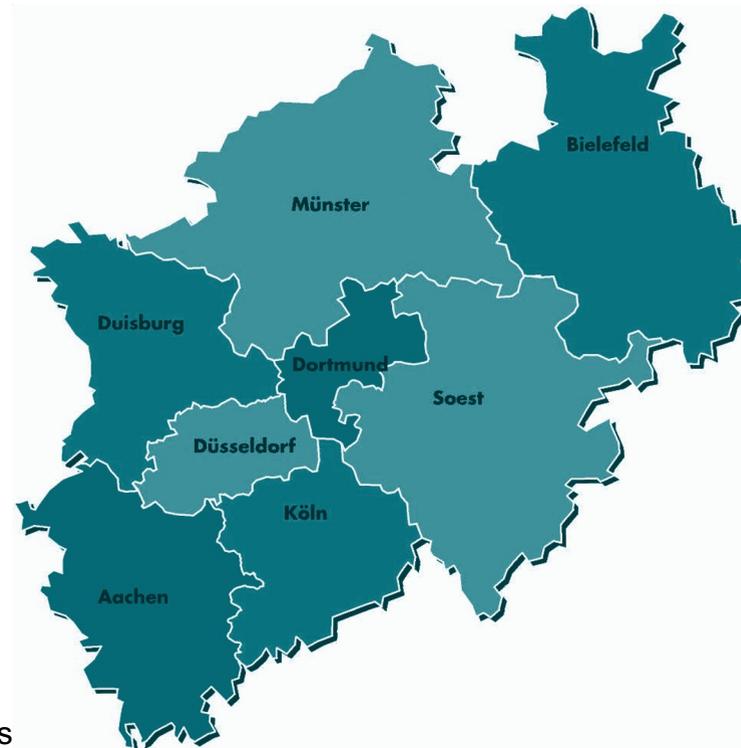
6.5 Fokus Textilien

Bedeutung & Herausforderung

- NRW ist wichtigster Industriestandort der Textilindustrie innerhalb Deutschlands, erwirtschaftet werden hier 15,7 % des gesamten Branchenumsatzes
- Beschäftigt werden 25.000 Mitarbeitende in 252 größeren Betrieben
- Die Textilindustrie ist inzwischen zunehmend bekannt für Fast Fashion, also der verschwenderische Umgang mit Kleidung durch schnell wechselnde Kollektionen

Potenziale

- Verschiedene Ansätze, Industriezweig kreislauffähiger zu gestalten: z.B. im Bereich Second Hand-Kleidung und neue Geschäftsmodelle
- Substitution von erdölbasierten durch biobasierte Fasern
- Altkleidersammlungen in D fest implementiert.
62 % Second Hand-Nutzung (jedoch oft für Export); 14 % sekundärer Einsatz (Downcycling), z.B. als Putzlappen oder Dämmung; 12 % werden thermisch verwendet, 10 % sonstiges
- 2020 wurde innerhalb der Branche eine Expertengruppe für übergreifendes Recycling gegründet, um Leitfäden und Best Practice Beispiele zu erarbeiten



Hemmnisse

- Recyclingstoffe sind teurer als neu produzierte Ware, da die Verwertung von Recyclingfasern kosten- und energieintensiv ist
- Große Modeketten vollziehen einen Wandel zur CE nur sehr langsam, Interesse ist eher an großem Absatz und Marktposition, als bei Nachhaltigkeitsthemen. Fast Fashion ist fest verankert
- Produktion der Fasern und Kleidungsstücke im globalen Ausland, Einführung von Regularien und Gesetze ist über die eigenen Ländergrenzen schwierig (Beispiel: Grüner Knopf)
- Ausgeprägter Wettbewerbsmarkt

Good Practice

- AlgaeTex
- Carbon Yarn

Ziel: Das Projektziel von CarbonYarn ist der Einsatz von recycelten Carbonfasern, vor allem in der Produktion von Vlies für weitere Anwendungen in der Automobil- und Baubranche

- Das Forschungsprojekt wird von der RWTH Aachen, dem deutschen Institut für Textil- und Faserforschung und der ITA Augsburg entwickelt
- Carbonfasern werden z.B. in der Vliesherstellung benötigt, Verschnittmengen werden bisher nicht recycelt
- Das Projekt konnte die Materialfestigkeit in allen getesteten Verfahren zeigen, durch die Kombination mit Nylon konnten Hybridgarne hergestellt werden. Eine wirtschaftliche Produktion dieser Fasern wurde im Projekt untersucht und bestätigt.



Ziel: Im Teilprojekt AlgaeTex des übergeordneten Projekts BioTexFuture wird die Erschließung von Mikroalgen als Rohstoffbasis für Kunststofffilamente zur Herstellung nachhaltiger textiler Erzeugnisse untersucht

- Im Projekt, welches u.a. durch Adidas und verschiedene Fraunhofer Institute (IGP, CBP) betreut wird, werden Polymere auf Basis von Algen hergestellt.
- Die Polymere werden wiederum im Schmelzspinnverfahren ausgesponnen und zu hochwertigen textilen Demonstratoren verarbeitet.
- Das Ziel ist die Abkehr von erdölbasierten Polymeren, um einen Wechsel zu einer biobasierten Textilbranche voranzubringen.



Institut für
Textiltechnik
Augsburg gGmbH



- Forschung & Entwicklung zur Substitution von erdölbasierten durch biobasierte Fasern fördern
- Bereich Second Hand-Kleidung und neue Geschäftsmodelle fördern, Exporte und Downcycling senken
- Leitfäden und Best Practice Beispiele kommunizieren
- Bildungssystem adressieren bzgl. Fast Fashion und globaler Verantwortung



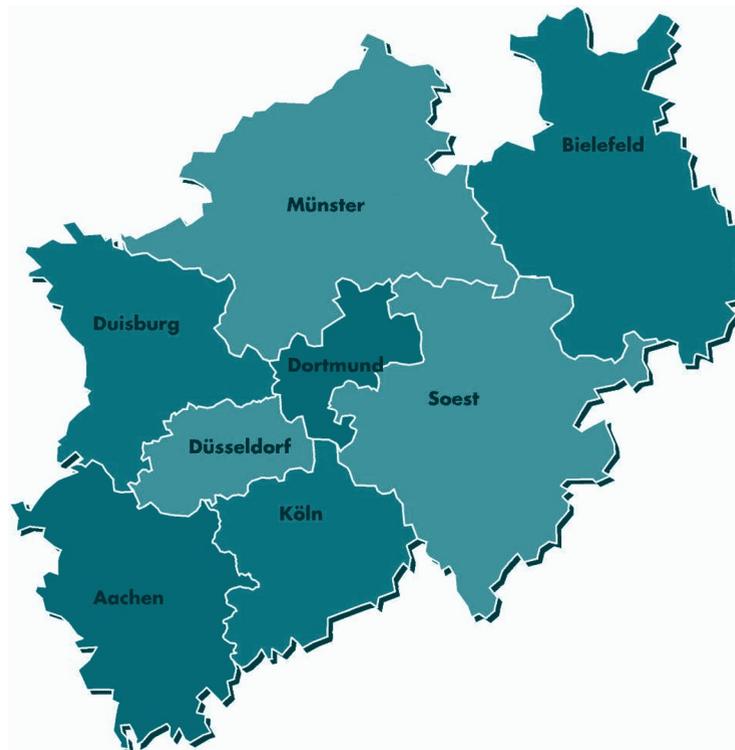


Stand und Perspektiven der Kreislaufwirtschaft in NRW

6.6 Fokus Möbel

Bedeutung & Herausforderung

- Bundesweit fallen 476 kg pro Kopf Hausmüllabfälle an. 34 kg davon sind Sperrmüllabfälle (2020).
- Bisher wenige Initiativen oder Projekte, einzelne Möbelhäuser bieten Second-Hand Bereiche an (IKEA), eine stoffliche Verwertung über die Nutzungsphase gibt es nicht.
- Nischenmarkt für alte Möbel im Antiquariaten oder Sozialkaufhäusern, der größte Anteil an gebrauchten Möbeln landet auf dem Sperrmüll.
- Großer Markt auf Ebay(kleinanzeigen) für gebrauchte Möbel



Potenziale

- Großes Interesse an Themen der Digitalisierung, des 3D Drucks und nachhaltigen Materialien im Möbelbau zeigen wichtige Impulse für die Zukunft auf
- Aufbau kommunaler Infrastrukturen für Möbel-Zweitverwertung und -Tausch, institutionelle Förderung für Wieder- und Weiterverwendungseinrichtungen
- Eine Vielzahl von Möbeln basieren auf dem Grundstoff Holz, welcher sehr langlebig und einfach aufzubereiten ist. Dieser bietet sich auch eine Aufbereitung für den Bereich Re-Use an.

Hemmnisse

- Bisher werden Möbel in der End-of-Life Phase entweder beim Sperrmüll entsorgt oder thermisch verwertet, vor allem Holz wird oft im Restmüll entsorgt und dann verbrannt.
- Kommunale Sperrmüllverordnungen verhindern häufig die Zweitnutzung oder Weiterverwertung, um illegalen Handel zu vermeiden.
- Eine thermische Verwertung ist dabei immer ein Rückschritt, da Rohstoffe verloren gehen.
- Bedarf für übergreifende Projekte

Good Practice

- Sozialkaufhäuser (Caritas, Das Brockenhaus)
- Ikea Zweite Chance
- Neue Geschäftsmodelle, z.B. Leasing von Büromöbeln oder Küchen

Ziel: Das Sozialkaufhaus „Wertvoll“ ist ein Projekt des Caritas-Verbands Düsseldorf und ermöglicht das Einkaufen von gebrauchten Möbeln und Textilien für Menschen mit geringem Einkommen



- Das Kaufhaus gliedert sich in die Bereiche Möbel, Schreinerei und Textil
- Angeboten werden Gebrauchtware, Neuware und Up-Cycling-Produkte
- Bürger*innen können nicht mehr benötigte Ware an das Kaufhaus spenden
- Im Bereich Möbel bietet das Kaufhaus folgende Ware an: Wohn- und Schlafzimmermöbel, Lattenroste und Matratzen, Schränke, Tischkombinationen, Küchen, diverse Elektrogeräte, Lampen sowie 50er-70er Jahre Möbel



Ziel: Circular Hub, Rückgabe von Gebrauchtware gegen Gutschein.
Ausstellung & Wiederverkauf

- Circular Hub als Teil der Nachhaltigkeitsstrategie und soll einen Beitrag zur Circular Economy leisten
- Es werden Workshops für Kund*innen über Reparatur- und Aufbereitungsmöglichkeiten angeboten.
- Angebot:
 - Neuwertige Produkte, die von Ikea aus dem Sortiment genommen wurden und daher nicht mehr in den Filialen verkauft werden
 - Bereits gebrauchte Produkte und Ausstellungsstücke aus den Filialen



Furniture 4.0: Furniture as a Service - Ahrend Leuchtturmprojekte Möbel

Ziel: Sharing-Plattform für Möbel, u.a. Standort in Köln

- Für einen festen Monatsbetrag erhalten Organisationen eine vitale Büroeinrichtung, die flexibel anpassbar ist
- Es werden alte Möbel gesammelt, die weiter verwendet werden
- Leasing-Modell
- Adressiert das Thema Kreislaufwirtschaft, gegen Verschwendung von bestehenden Möbeln



Furniture 4.0: Renovido

Leuchtturmprojekte Möbel

Ziel: Mietmodell für Küchen, Standort Viersen

- Küchen können über ein Abo gemietet werden
- Mietvertrag der Küche endet mit dem Mietvertrag der Wohnung
- Küchen werden laut eigenen Angaben klimaneutral in DE produziert
- Zirkuläres Geschäftsmodell: Küchen-Abo und nachhaltige Nutzung von wichtigen Ressourcen

 **renovido**



- Forschung zu Digitalisierung von Lieferketten, 3D Druck und nachhaltigen Materialien im Möbelbau fördern
- Aufbau kommunaler Infrastrukturen für Möbel-Zweitverwertung und -Tausch, institutionelle Förderung für Wieder- und Weiterverwendungseinrichtungen
- Zertifiziertes Holz in der öffentlichen Beschaffung von Büromöbeln etablieren
- Thermische Verwertung von Sperrmüll zurückbauen, Kommunale Sperrmüllverordnungen mit Blick auf Zweitnutzung oder Weiterverwertung reformieren / anpassen





Stand und Perspektiven der Kreislaufwirtschaft in NRW

7. Fazit und Ausblick



- „Das industriepolitische Leitbild des Landes NRW formuliert die Perspektive, dass sich der Industriestandort Nordrhein-Westfalen durch industrielle und wissenschaftliche Kompetenzträger für alle Schritte einer Circular Economy auszeichnen soll.“ NRW 2030 Zirkuläre Zukunft
- In den Fokussektoren des Aktionsplans Kreislaufwirtschaft der EU zeigt sich in NRW eine schnell anwachsende Anzahl von Kooperationen, Netzwerken, Initiativen, Plattformen und (Leuchtturm)-Projekten.
- Vor dem Hintergrund der energie- und rohstoffintensiven nordrhein-westfälischen Wirtschaftsstruktur vereint die Kreislaufwirtschaft Ressourcen- und Energieeinsparungseffekte und kosteneffizientes Wirtschaften und bietet viel Potenzial für weitere Vernetzungen und Synergien.
- Das NRW-Profil sollte auf Basis der Stärken und Leuchttürme weiterentwickelt werden für eine bessere Positionierung NRW auf Ebene des Bundes und in Brüssel.

- Räumliche Konzentration vieler Schlüssel-Akteure in zentralen Wertschöpfungsketten (z.B. Kunststoff)
- Konzentrierter Absatzmarkt (18 Mio. Einwohnern als potenzielle Abnehmer für zirkuläre Produkte und Dienstleistungen)
- Wirtschaftsstruktur in NRW geprägt durch einen hohen Anteil agiler KMU (z.B. Vorwerk, konzeptionelle Ideen zirkulärer Wirtschaft in der Praxis zu testen und in die Umsetzung zu bringen)
- Exzellente Forschungslandschaft und Transfereinrichtungen (z.B. Effizienzagentur, Prognos, CSCP)
- CE-Ansätze sind bereits programmatisch verankert, z.B. Innovationsstrategie und Nachhaltigkeitsstrategie

„Mit Blick auf die Stärken wird deutlich, dass NRW wie kaum eine Wirtschaftsregion in Europa die zentralen Voraussetzungen mitbringt, zum Vorreiter einer zirkulären Wirtschaft zu werden und damit wichtige Beiträge zur zukünftigen Wettbewerbsfähigkeit als Industriestandort, zur Sicherung von Arbeitsplätzen und natürlich auch zum Klima- und Ressourcenschutz zu leisten.“

In zentralen Bereichen fehlt es an fundamentalen Daten, um

- a. den Fortschritt zur Kreislaufwirtschaft (z.B. Menge an Gewerbeabfällen, die darin enthaltenen Rohstoffe oder den Anteil recycelter Rohstoffe und wieder-/weiterverwendeter Gebrauchtprodukte in der NRW-Industrie) und
- b. die damit verbundenen ökologischen Vorteile bestimmen zu können.



- Einfach umsetzbare Maßnahmen rasch umsetzen, „Low hanging fruits“ abgreifen, z.B. im Bereich Lebensmittel
- Sektoren mit großem Hebel prioritär in den Blick nehmen, z.B. Bauen
- Technologienentwicklung begleiten und fördern (Rezyklateinsatz), z.B. bei Kunststoffen

- Vorausschauende Erforschung der Auswirkungen der Umsetzung des europäischen Green Deals auf Beschäftigung und Qualifikationen aus der Perspektive der Kreislaufwirtschaft (z.B. Reuse, Reparatur, kreislaforientierte Geschäftsmodelle)
- Proaktive Einbindung sämtlicher Bildungsinstitutionen (Schulen, Universitäten)

Rechtliche und regulatorische Rahmenbedingungen:

- Regulatorische Hindernisse und rechtliche Barrieren, die das lineare Wirtschaftssystem verfestigen, wo möglich beseitigen/reduzieren (z.B. Möbel, Elektrogeräte, Bauen, Textilien)
- Rechtlichen Rahmen für Innovationen und Kooperationen verbessern (z.B. Lebensmittel, Bauen)
- Normen und Standards etablieren (z.B. Kunststoffe, Bauen, Textilien)

Finanzierung und Förderung:

- Finanzielle Unterstützung von Projekten und Initiativen, speziell zur Kreislaufwirtschaft in den sechs untersuchten Sektoren, erhöhen
- Förderprogramme für die Kreislaufwirtschaft (weiter-)entwickeln

Forschung, Technologieentwicklung und Innovation:

- Gezielte Innovationspolitik, die die Vernetzung und das Zusammenspiel von Technologien, Innovationen und Akteur*innen stärkt (z.B. im Bereich Kunststoffe)

Information, Wissen und Zusammenarbeit:

- Unternehmenskompetenzen stärken, z.B. durch Kampagnen und Beratungsangebote ausbauen
- Thema Kreislaufwirtschaft im Bildungssystem integrieren, Aus- und Weiterbildungsprogramme in Schulen, Universitäten, Berufliche Ausbildung

1. Umsetzung EU-Aktionsplan

- Analyse der Handlungsfelder des EU-Aktionsplans mit Blick auf konkrete Ansatzpunkte auf Ebene des Landes NRW (notwendige Indikatoren und konkrete Zielsetzungen)

2. Zukunftsentwicklung

- Effekte von Technologien auf die Nachhaltigkeit in NRW: 10-15 Technologie-Fact Sheets und Betrachtung der notwendigen Rahmenbedingungen und flankierenden Maßnahmen
- Konferenz mit Beteiligung von Wirtschaftsmanager*innen sowie Mitgliedern der IMAG Nachhaltigkeit zur Weiterentwicklung der Nachhaltigkeitsstrategie NRW (ca. 50 Personen): „Wie kann die NRW-Nachhaltigkeitsstrategie zirkulärer ausgerichtet werden – welche Technologien sind dafür unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten entwicklungs-/förderungswürdig?“ inkl. Konferenzdokumentation“



- Acatech CEI, Systemiq (2021) Circular Economy Roadmap für Deutschland <https://www.acatech.de/publikation/circular-economy-roadmap-fuer-deutschland/>
- Die Bundesregierung (2021) Koalitionsvertrag zwischen SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP 2021-2025 <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/974430/1990812/1f422c60505b6a88f8f3b3b5b8720bd4/2021-12-10-koav2021-data.pdf?download=1>
- Landesregierung Nordrhein-Westfalen (2020). Die globalen Nachhaltigkeitsziele konsequent umsetzen - Weiterentwicklung der Strategie für ein nachhaltiges Nordrhein-Westfalen, https://nachhaltigkeit.nrw.de/fileadmin/Dokumente/NRW_Nachhaltigkeitsstrategie_2020.pdf
- Landesregierung Nordrhein-Westfalen (2023) Informationsportal der Landesregierung Nordrhein-Westfalen zur nachhaltigen Entwicklung in NRW <https://nachhaltigkeit.nrw.de/>
- Eurostat (2023) Kreislaufwirtschaft – Indikatoren – Überwachungsrahmen <https://ec.europa.eu/eurostat/de/web/circular-economy/indicators/monitoring-framework>
- Eurostat (2023) Circular material use rate https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_12_41/default/table?lang=en
- Europäische Kommission (2020) Ein neuer Aktionsplan für die Kreislaufwirtschaft—Für ein saubereres und wettbewerbsfähigeres Europa. COM(2020) 98 final) https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:9903b325-6388-11ea-b735-01aa75ed71a1.0016.02/DOC_1&format=PDF
- Europäische Kommission (2019) Der europäische Grüne Deal COM(2019) 640 final https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0021.02/DOC_1&format=PDF
- IN4climate.NRW (2021) Circular Economy in der Grundstoffindustrie: Potenziale und notwendige Rahmenbedingungen für eine erfolgreiche Transformation. https://www.energy4climate.nrw/fileadmin/Service/Publikationen/Ergebnisse_IN4climate.NRW/2021/in4climatenrw-diskussionspapier-circular-economy-sekundaerrohstoffe-grundstoffindustrie_01.pdf
- LANUV (2022) Abfallbilanz Nordrhein-Westfalen für Siedlungsabfälle 2019, LANUV-Fachbericht 125, 2022, https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuvpubl/3_fachberichte/30125.pdf
- Länderinitiative Kernindikatoren (2022) LiKi-Indikatorenspiegel 2022. <https://www.liki.nrw.de/fileadmin/liki/Dokumente/Indikatorenspiegel/LIKI-Indikatorenspiegel-aktuell.pdf>
- RWI (2022) Die künftige Rohstoffversorgung der NRW-Industrie und Schritte auf dem Weg zur Kreislaufwirtschaft. https://www.wirtschaft.nrw/sites/default/files/documents/rohstoffstudie_nrw_-_studie_und_fact_sheets.pdf
- Umweltportal NRW (2018) In NRW erzeugte und an hiesige Abfallentsorgungsanlagen gelieferte Abfälle im Jahr 2018. Zuletzt online abgerufen am 19.10.2022 unter <https://www.umweltportal.nrw.de/web/umweltbericht-2020/mehr-als-3-tonnen-abf%C3%A4lle-pro-kopf-und-jahr>
- Wilts, H. (2021) Kreislaufwirtschaft als gesellschaftspolitische Herausforderung. Gesellschaft, Politik, Wirtschaft, 70(3). <https://elibrary.utb.de/doi/abs/10.3224/gwp.v70i3.06>
- Wilts, H., Lühr, O., Bitter-Krahe, J., Demandt, M., Wiltskamp, K., Kölmel, R., & Eiserbeck, L. (2022) Methodische Konzeption einer regionalen Ressourcenwende im Rheinischen Revier—Studie für den Revierknoten Ressourcen und Agrobusiness; im Auftrag der Zukunftsagentur Rheinisches Revier. Wuppertal Inst. für Klima, Umwelt, Energie / Prognos AG.
- Wilts, H., Berg, H., Seyring, N., Vahle, T., Herrmann, S., Kick, M., & Müller-Kirschbaum, T. (2022) NRW 2030: Von der fossilen Vergangenheit zur zirkulären Zukunft—Impuls für eine wirtschaftspolitische Agenda. Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH. https://wupperinst.org/fa/redaktion/downloads/projects/NRW2030_Zirkulaere_Zukunft.pdf

Laufende und kürzlich abgeschlossene Projekte am Wuppertal Institut mit Relevanz für NHS NRW

Ministerium für Umwelt,
Naturschutz und Verkehr
des Landes Nordrhein-Westfalen



**Wuppertal
Institut**

Ressourcenwende Rheinisches Revier

Insgesamt 222 Projekte, Initiativen und Ansätze identifiziert

NRW 2030: Von der fossilen Vergangenheit zur zirkulären Zukunft

Insgesamt über 300 Projekte, Initiativen und Ansätze identifiziert und Leuchtturmprojekte

Energetische Sanierung von Bestandsgebäuden oder Neubau - Ökologische Bewertung hinsichtlich Materialbedarf, Primärenergieverbrauch und damit verbundenen Treibhausgas-Emissionen

Circular Cities NRW

Untersuchung von 22 kreisfreien und 5 Referenzstädten im Hinblick auf Abfallvermeidungsmaßnahmen

Ist- und Potenzialanalyse der zirkulären Wertschöpfung in der Metropole Ruhr

Darstellung des Status Quo als auch die Ableitung regionalbezogener Handlungsempfehlungen

Ministerium für Umwelt,
Naturschutz und Verkehr
des Landes Nordrhein-Westfalen



**Wuppertal
Institut**

Erarbeitet von: Bettina Bahn-Walkowiak, Dorothee Gangnus, Andre Bröcker, Anna-Lisa Nagel