



# Zirkuläre Wertschöpfung

## Neue Produkte für eine bessere Zukunft

„Fachforum Ressourcen 2019“ des Graduierteninstituts NRW

Reinhold Rünker  
Ständiger Vertreter Abteilungsleiter Wirtschaftspolitik

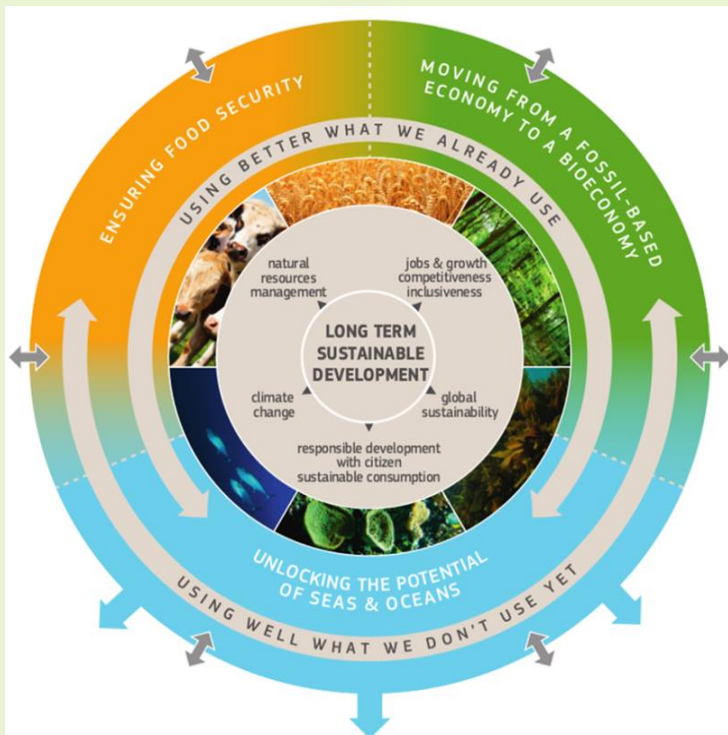


## **Bioökonomie und Rohstoffwandel – Nachwachsende Rohstoffe für nachhaltige Produkte**

Themenstellungen, die im Folgenden bearbeitet werden:

- (1) Bio-Ökonomie in der EU und NRW
- (2) Warum denken wir über Zirkuläre Wertschöpfung nach?
- (3) Das Spannungsfeld von „nachhaltig“, „ökonomisch“ und „zirkulär“
- (4) Wie kann die Bioökonomie einen Beitrag zur nachhaltigen Industrie- und Wachstumspolitik leisten?

## (1) Bio-Ökonomie in der EU und NRW



Die EU versteht Bioökonomie als “wissensbasierte Bioressourcen-Ökonomie”

- Keine reine Biotechnologie-Ökonomie (rote Biotechnologie ist nicht Teil davon)
- Keine reine bio-basierte Ökonomie, die als Alternative zur erdöl-basierten Ökonomie gesehen wird – also nicht den ganzen Ernährungssektor enthält, welcher den Großteil der heute produzierten Bioressourcen benötigt.

Quelle: Präsentation der EU-COM 22.10.2018



## **Die aktualisierte EU-Bioökonomie-Strategie verfolgt fünf Ziele:**

- Ernährungssicherheit;
- nachhaltige Bewirtschaftung natürlicher Ressourcen;
- Reduzierung der Abhängigkeit von nicht erneuerbaren und nicht nachhaltigen – heimischen oder nicht heimischen – Ressourcen;
- Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel;
- Schaffung von Arbeitsplätzen und Erhalt der europäischen Wettbewerbsfähigkeit

## **Dazu hat sie 14 Maßnahmen in 3 Paketen formuliert:**



# 1

## STRENGTHEN AND SCALE-UP THE BIO-BASED SECTORS, UNLOCK INVESTMENTS AND MARKETS



**Mobilise** stakeholders in **development** and **deployment** of **sustainable bio-based solutions**



Launch the **EUR 100 million** Circular Bioeconomy Thematic **Investment Platform**



**Analyse enablers and bottlenecks** for the deployment of **bio-based innovations**



Promote and develop **standards, labels and market** uptake of **bio-based products**



Facilitate the **development of new sustainable biorefineries**



**Develop new biodegradable products**, including bio-based plastic substitutes



## 2

### DEPLOY LOCAL BIOECONOMIES RAPIDLY ACROSS EUROPE



**Launch a Strategic Deployment Agenda** for sustainable food and farming systems, forestry and bio-based products



**Launch pilot actions for the development of bioeconomies** in rural, coastal and urban areas



**Support regions and Member States** to develop Bioeconomy Strategies



**Promote education, training and skills** across the bioeconomy



# 3

## UNDERSTAND THE ECOLOGICAL BOUNDARIES OF THE BIOECONOMY



Enhance **knowledge** on biodiversity and ecosystems



**Monitor progress** towards a sustainable bioeconomy



Promote **good practices** to operate the bioeconomy within **safe ecological limits**



Enhance the **benefits** of biodiversity in **primary production**

Quelle: EU-COM, A sustainable Bioeconomy for Europe:  
strengthening the connection between economy, society and the environment  
Updated Bioeconomy Strategy, Oktober 2018



Die aktualisierte EU-Bioökonomie-Strategie fokussiert nun mehr auf die ökologischen Auswirkungen einer wachsenden Bioökonomie:

- Dabei soll das Wissen über den Zustand und die Widerstandsfähigkeit von land-, forstwirtschaftlichen und marinen Ökosystemen und ihre biologische Vielfalt sowie über die Verfügbarkeit von Biomasse erweitert werden.
- Geplant ist der Aufbau eines kohärenten europäischen Monitoringsystems zur Verfolgung der Fortschritte in Richtung einer nachhaltigen, zirkulären Bioökonomie in Europa.
- Die europäische Bioökonomie soll auf die Nutzung von heimischen, nachhaltigen Ressourcen aufgebaut werden (EC 2018, S. 15).
- Geplant ist die Unterstützung der Agro-Ökologie durch Entwicklung mikrobiombasierter Lösungen und durch neue Werkzeuge zur Integration der Bestäuber in Wertschöpfungsketten (EC 2018, S.99f).

Quelle: UBA, Nachhaltige Ressourcennutzung, Dessau 2019



## Bio-Ökonomie in NRW

- Rund 500 Unternehmen aus den Lebenswissenschaften, einschließlich 109 Kern-Biotechnologiefirmen, sind in Nordrhein-Westfalen zu Hause.
- Die wirtschaftlichen Schwerpunkte liegen neben dem Rheinland (Bonn, Köln, Düsseldorf) und dem Ruhrgebiet (von Duisburg bis Dortmund) auch in den Regionen Aachen-Jülich, Münster und Ostwestfalen (Bielefeld), was den multizentrischen Charakter der Biotechnologie-Landschaft Nordrhein-Westfalens mit seinen regional spezifischen Stärken illustriert.
- Diese starken Wirtschaftsstandorte sind zugleich die Zentren des dichtesten Hochschulnetzes in Europa, das sich in NRW befindet: Anwendungsbezogene wie Grundlagenforschung und Lehre in den Lebenswissenschaften ist in NRW an 59 Universitäten, Fachhochschulen und Forschungseinrichtungen international erfolgreich.



- In NRW gibt es über 60 Technologie- und Gründerzentren – aktuell sind in 25 von ihnen insgesamt 155 Biotech- und Life-Science-Unternehmen angesiedelt.
- Diese „Inkubatoren“ für Start-Up-Unternehmen befinden sich in der Regel in unmittelbarer Nähe zu Forschungseinrichtungen und haben das Ziel, eine effiziente Infrastruktur zum Transfer von wissenschaftlichem Know-how in marktfähige Produkte und Prozesse zu bieten.
- Viele der heute erfolgreichen jungen Biotechnologie-Unternehmen sind als Universitätsausgliederungen gestartet.

Quelle: <https://www.bio.nrw.de/standort/>, Abruf v. 11.11.2019



## (2) Warum denken wir über Zirkuläre Wertschöpfung nach?

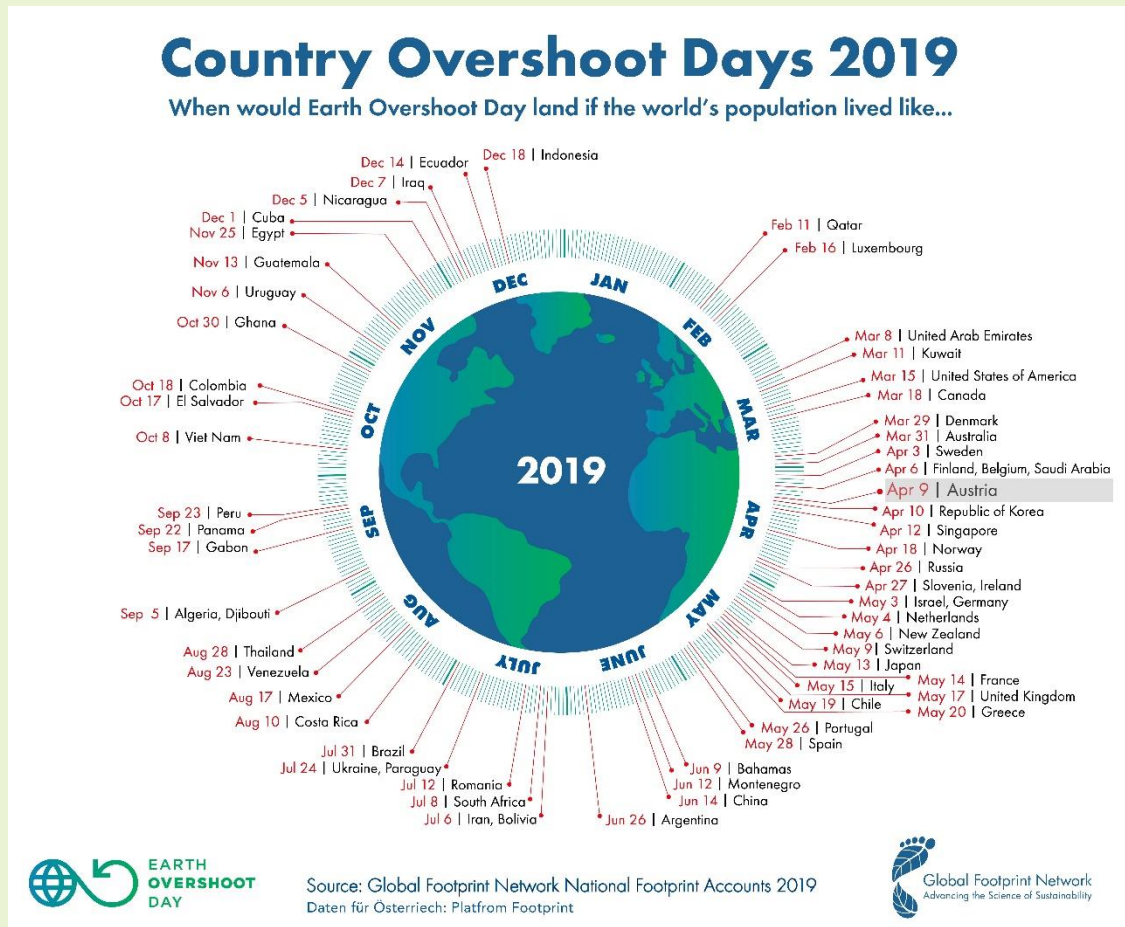
Ausgangspunkt ist die Debatte  
„Fortschritt NRW“ seit 2013/14:

- Was ist Wohlstand?
  - Was heißt Wachstum?
  - Was bedeutet das für eine Industriegesellschaft?
- 
- ❖ 2015 - Impulse aus „Growth within...“  
Ellen McArthur Stiftung/McKinsey
  - ❖ 2015 - Circular Economy Package der EU
- 
- 2016 - Konzeption der  
Zirkulären Wertschöpfung in  
einer Potenzialanalyse



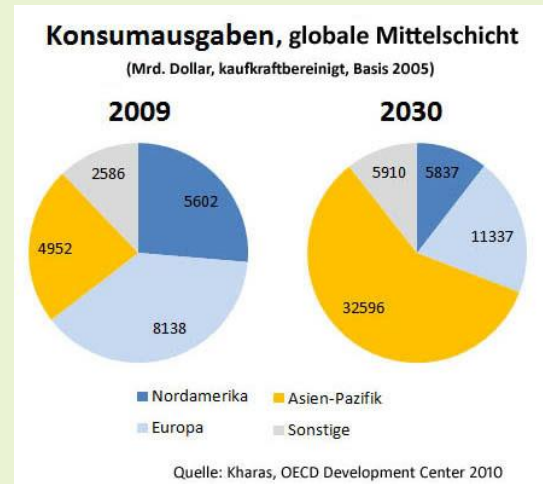
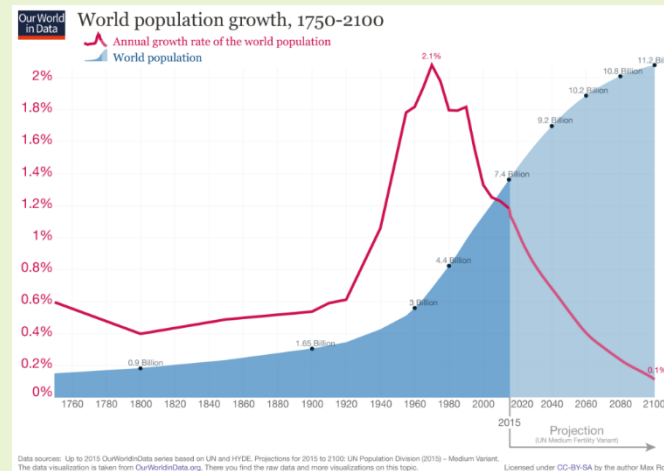
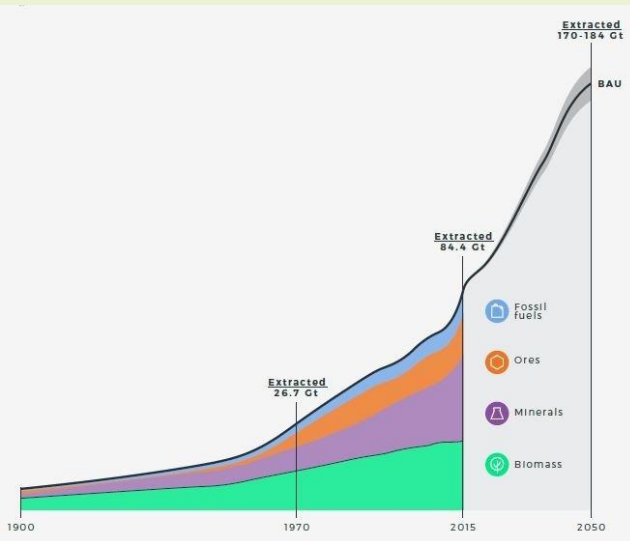


## Der „Welterschöpfungstag“ beginnt immer früher!





## Ressourcenknappheit bei steigender Weltbevölkerung

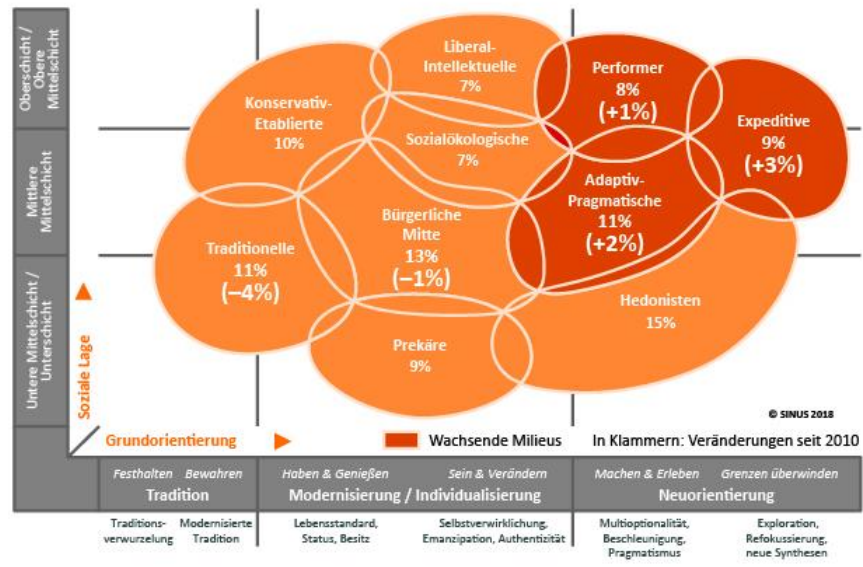




Sozialer Wandel, Bedeutungszuwachs von Transparenz, Beteiligung und Legitimation politischen Handelns – Wir müssen erklären, warum wir was tun oder etwas auch nicht...

### Die Sinus-Milieus® in Deutschland 2018

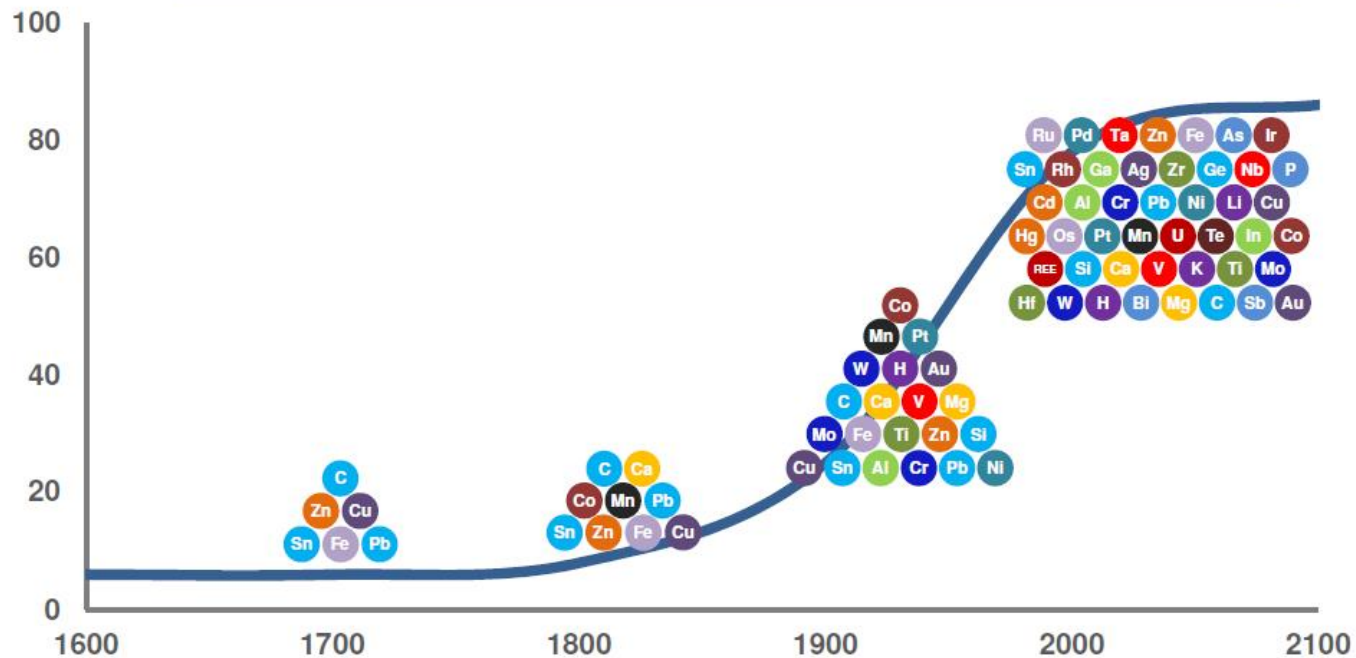
Soziale Lage und Grundorientierung





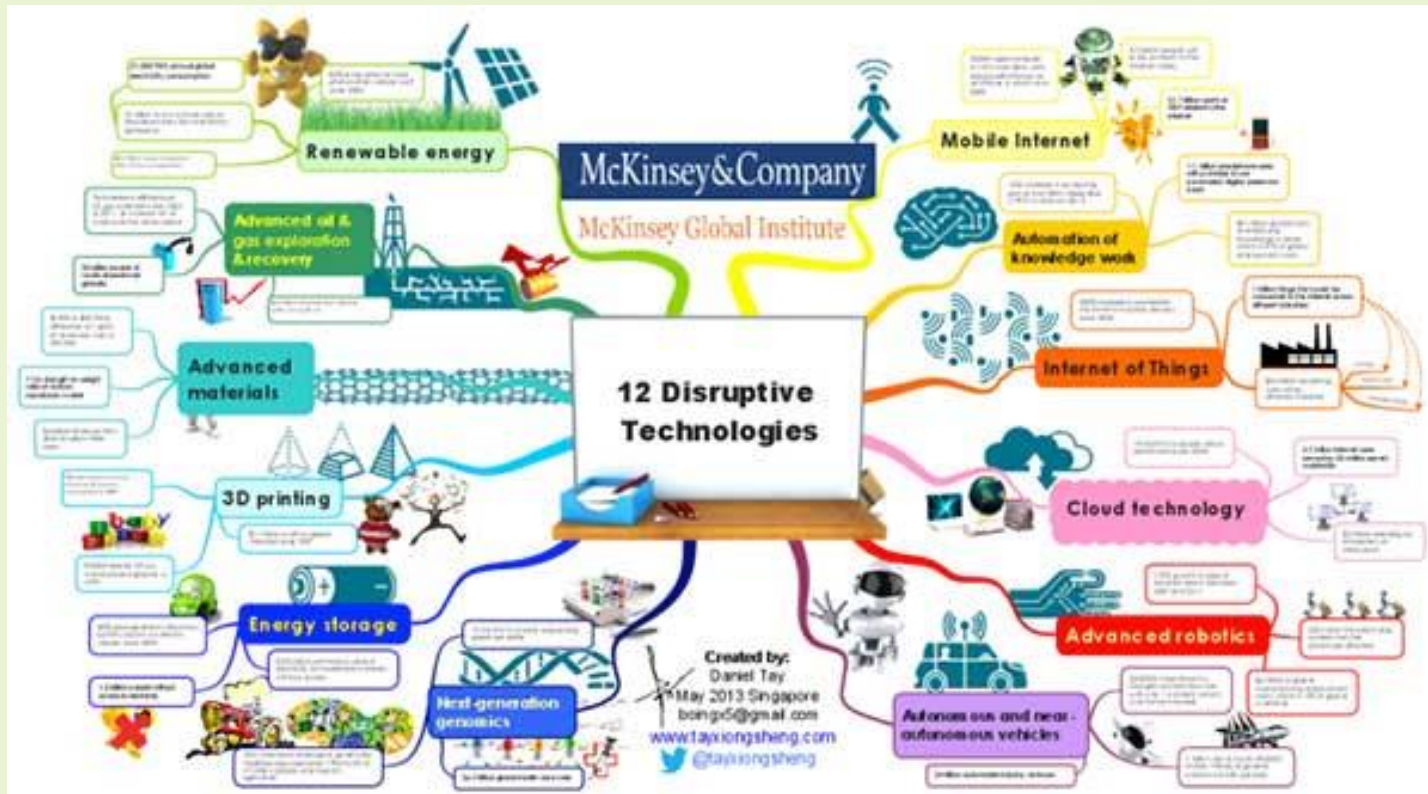
## Globale Herausforderungen

### *Elementvielfalt in Produkten*





## Vierte Technologische Revolution/disruptive Technologien

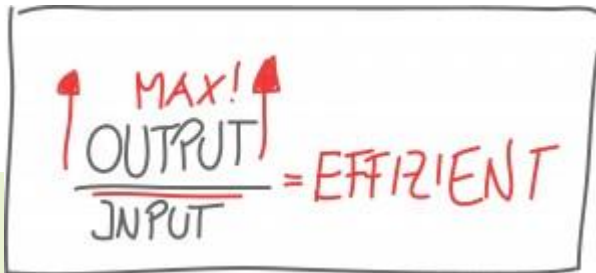




$$\frac{\text{MAX! OUTPUT}}{\text{INPUT}} = \text{EFFIZIENT}$$

## Grenzen der (Ressourcen-) Effizienz als klassische Zielgröße der Wirtschaft:

- Ohne „End-of-life-Betrachtung“
  - Fehlende Internalisierung von Umweltauswirkungen bei der Preisbildung/Forcierung der Ausbeutung der Umwelt
  - Verschwendung von Roh- und Werkstoffen
  - Effizienz birgt infolge von Fokus auf Einsparungen Risiko der Fehlallokation/Pfadabhängigkeit
- ➔ Diskussion über Postwachstumsgesellschaft



## Effizienz allein ist (auch) kein Leitbild für die Wirtschaft des 21. Jahrhunderts.

- Es ist eine neue Logik erforderlich, wenn wir an Wachstum und Beschäftigung festhalten wollen
- Zirkuläre Wertschöpfung als positive Antwort, als „Ermöglichungs“-Programm, das eine hochindustrielle Gesellschaft mit Blick auf qualitatives Wachstum und gute Arbeit – im Sinne von „Besser statt Billiger“ entwickeln will.





## ***Zir | ku | lä | re Wert | schöp | fung:***

Konzept einer nachhaltigen, innovationsgetriebenen Wirtschaftsweise, die biologische und technische Kreisläufe differenziert und sukzessive zur Entkopplung des Wirtschaftswachstums von einer Rohstoffentnahme führt.

Die Basis bildet ein nutzwertenthaltender Innovationsansatz, durch den die Residualwerte von Produkten und Materialien durch neue Produkte, Verfahren, Geschäfts- und Betreibermodelle maximiert wieder- und weiterverwendet werden können.



- **„Zirkulär“** betont, in Kreisläufen zu denken. Rohstoffe und Werkstoffe werden am Ende des Wertschöpfungsprozesses wieder zu Nährstoffen neuer Kreisläufe. „Abfall“ wird Nährstoff, Roh- und Werkstoffe gehen nicht verloren.
- **„Wert“** betont den materiellen Gehalt: Die Zirkuläre Wertschöpfung schafft ökonomische Werte, sie bietet einen Mehrwert, der betriebswirtschaftlich und volkswirtschaftlich erfasst werden kann.
- **„Schöpfung“** betont den kreativen Prozess. Er fordert zum radikalen Infragestellen auf, um Neues zu schaffen – neue Produkte mit neuen Designs und Werkstoffen, neue Services und Geschäftsmodelle.



## Zirkuläre Wertschöpfung als industriepolitisches Innovationskonzept

- mehr Innovationen und Investitionen für neue Produkte und Verfahren
- neue Märkte – auch für hochwertige Produkte und Services
- Beitrag zur Technologieführerschaft
- mehr Versorgungssicherheit durch verbesserte Ressourcennutzung
- Von der Energiewende zur Ressourcenwende?





### (3) Das Spannungsfeld von „nachhaltig“, „ökonomisch“ und „zirkulär“





## Die fünf „P“ der Pariser Nachhaltigkeitsziele

- **Menschen (People)** –Menschen sollen in Würde und Gleichheit, ohne Hunger und Armut ihr Potential in einer gesunden Umwelt voll entfalten können.
- **Planet** –den Planeten vor Schädigung schützen, u. a. durch nachhaltigen Konsum und nachhaltige Produktion (...), damit die Erde die Bedürfnisse der heutigen und der kommenden Generationen decken kann.
- **Wohlstand (Prosperity)** –Alle Menschen sollen ein von Wohlstand geprägtes und erfülltes Leben genießen können, mit einem wirtschaftlichen, sozialen und technischen Fortschritt, der sich in Harmonie mit der Natur vollzieht.
- **Frieden (Peace)** –friedliche, gerechte und inklusive Gesellschaften, die frei von Furcht und Gewalt sind.
- **Partnerschaft (Partnership)** –Globale Partnerschaft für nachhaltige Entwicklung, die auf einem Geist verstärkter globaler Solidarität gründet, insbesondere auf die Bedürfnisse der Ärmsten und Schwächsten ausgerichtet ist und an der sich alle Länder, alle Interessenträger und alle Menschen beteiligen.



## Die Herausforderung der Circular Economy:

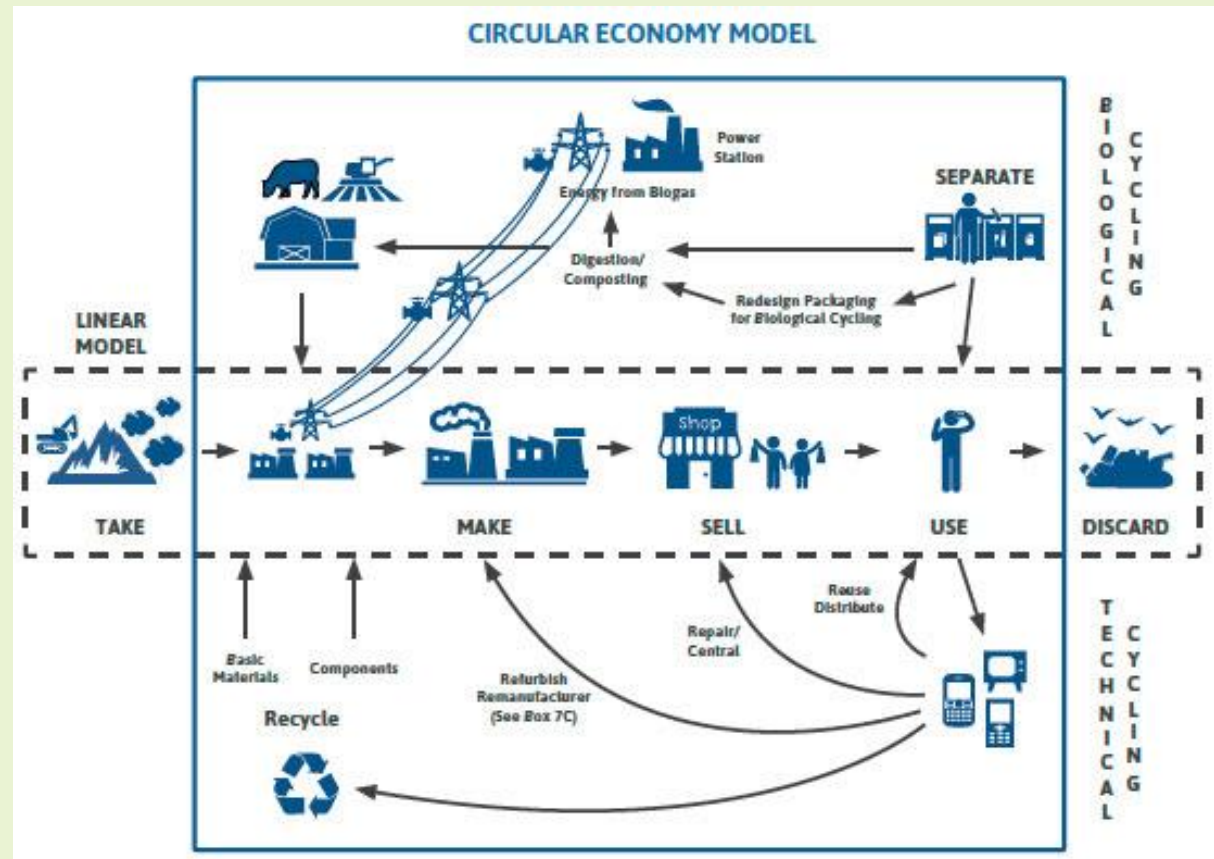
- Industriepolitisch ein Qualitätsmodell entwickeln, das den linearen Pfad der Verschwendung verlässt
- (Neue) Produkte, Verfahren und Services entwickeln, die sich am Nutzen und den Effekten, die von ihnen ausgehen, orientieren.
- Werkstoffe der Biosphäre sollen ohne Zusätze wieder in den biologischen Kreislauf gebracht werden.
- Sie erfahren eine Aufbereitung, Werte bleiben grundsätzlich erhalten und werden weiterentwickelt
- Durch flexible Produktionssysteme, die auf Modularität, Vielseitigkeit und Anpassungsfähigkeit basieren, wird eine größere Belastbarkeit angesichts externer Veränderungen erreicht.
- Vielfältige Lösungen sind erwünscht!



## Ziel: Ein von Rohstoffentnahmen abgekoppeltes Wachstum als zukunftsfähige Alternative zum Status Quo:

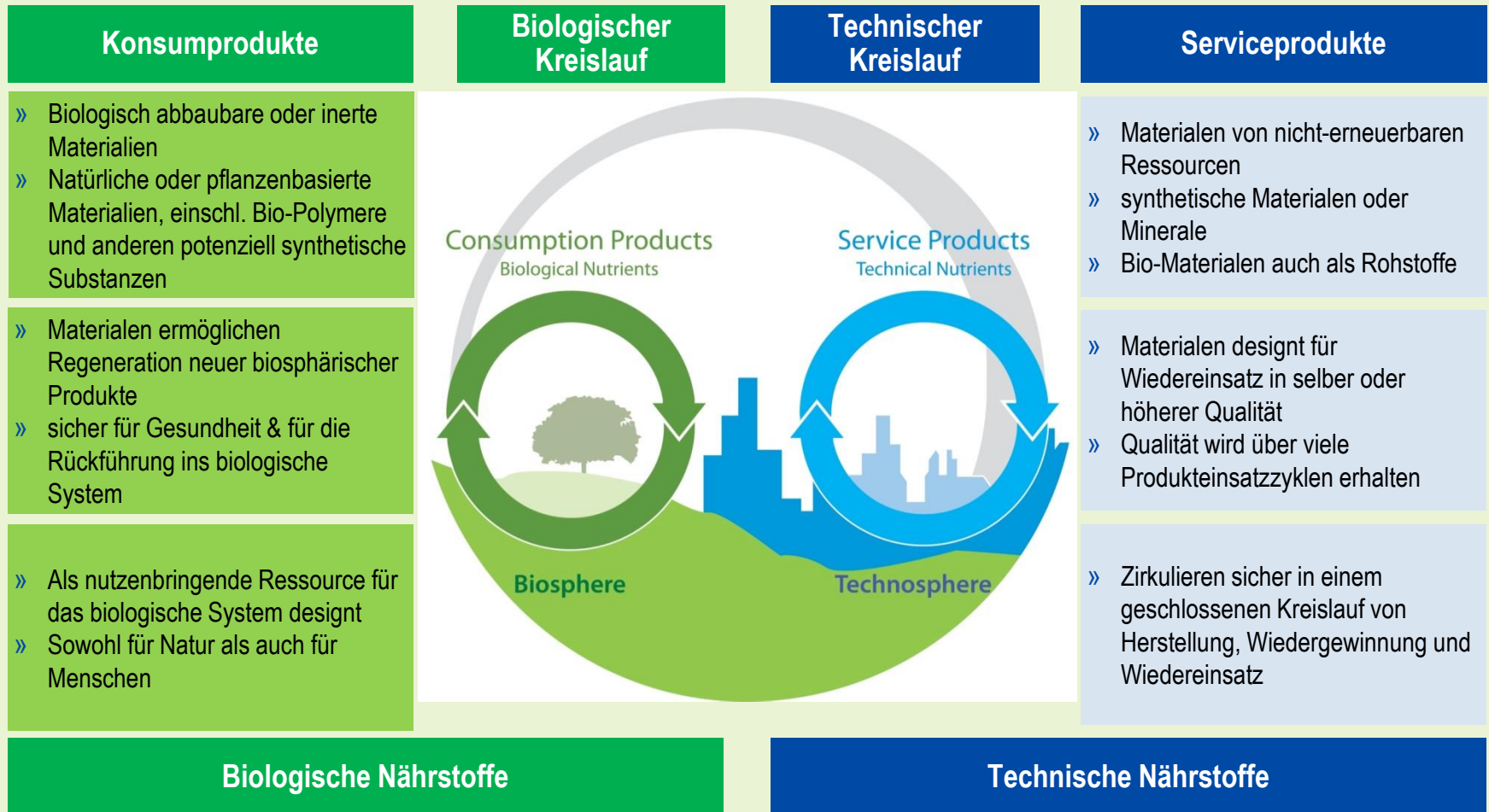
» **Zirkuläre Wertschöpfung (circular economy):** eingesetzte Rohstoffe innerhalb geschlossener Kreisläufe an den Ursprung zurückführen und neu nutzen

» Aktuell überwiegt eine **lineare Wirtschaft**, durch die Rohstoffe bzw. Rohstoffeigenschaften sukzessive verloren gehen











## **(4) Wie kann die Bioökonomie einen Beitrag zu einer nachhaltigen Industrie- und Wachstumspolitik leisten?**

- Nicht alle Widersprüche und Widerstände lassen sich auflösen.
- Wichtig ist es, diese transparent zu machen
- Wo brauchen wir regionale, nationale, supranationale oder globale Regeln?
- Wer macht diese Regeln und Standards?
- Aus ökonomischer Sicht: nichts ist erfolgreicher als eine Idee, die sich im Markt durchsetzt.
- Was sind die erfolgreichen Geschäftsmodelle der Bioökonomie, die nachhaltig und zirkulär sind?



## Zirkuläre Wertschöpfung verändert



Werkstoffauswahl



Design der Produkte  
und der Verfahren



Geschäftsmodelle

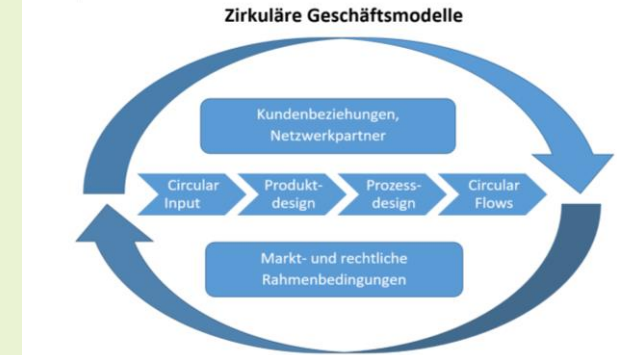






## Fragen an zirkuläre Geschäftsmodelle der Zukunft?

- Was ist der Mehrwert für den Kunden gegenüber dem „klassischen Produkt“ (Circular Input)?
- Können reine, gesundheitlich und nachhaltig unbedenkliche Werkstoffe verwendet werden?
- Wie kann der Kreislauf über den Lebenszyklus ermöglicht werden?
- Wie müssen Supply-Chain und das Customer Relationship-Management organisiert werden?
- Kann ich durch Hybride Industrie Services mein Produkt schrittweise de-materialisieren?





## **Neue Geschäftsmodelle brauchen eine tragfähige materielle Basis.**

### **Dazu stellt die heutige Tagung einige wichtige Fragen:**

- Was sind die tragfähigen Quellen für die neuen (nachwachsenden) Rohstoffe?
- Welche Verfahren gibt es und welche brauchen wir?
- Welches Potential haben unsere „klassischen Industriebranchen“ wie Chemie oder Verfahrenstechnik?
- Wie lassen sich mit neuen Geschäftsmodellen und Verfahren die klassischen fossilen Produktionsketten zirkulär weiterentwickeln?
- Welchen Beitrag können wir daraus für die Energiewende und die Bewältigung des Klimawandels leisten?



## Es geht um die zirkuläre Perspektive für eine Industriegesellschaft des 21. Jahrhunderts

- Neudenken von bisherigen Wertschöpfungsformen und -strukturen mit einer wachsenden Ausprägung einer hybriden Wertschöpfung und damit auch ein „Neudenken der Industrie“;
- Auf Ressourceneffektivität (Qualitätsmodell statt Kostenmodell) abstellenden nachhaltigen Entwicklung
- Abkopplung des Wirtschaftswachstums von der Rohstoffentnahme und „Neuentdeckung“ von Abfall als Gut („from bad to good“) mit einem positiven ökologischen Fußabdruck
- Beitrag zur Klimaneutralität auf Ebene der industriellen Bereitstellung von Gütern und Dienstleistungen als Voraussetzung für moderne industrielle Entwicklung





**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**