



Produktion • Wandel • Kreislauf

Production • Change • Circularity

In der Natur sind Kreisläufe der Standard. Unsere Wirtschaft hingegen basiert hauptsächlich auf linearen Stoffströmen: Rohstoffvorkommen werden ausgebeutet, während sich auf der anderen Seite unserer industriellen Produktionsweise Abfälle und Abgase häufen. Die Wissenschaft sagt uns: Lange können wir so nicht mehr weitermachen. Ein Wandel ist nötig, damit unsere Art zu wirtschaften nachhaltig für Wohlstand sorgt, auch für zukünftige Generationen. Die Bioökonomie ist eine mögliche Antwort auf diese Herausforderung. Die intelligente Nutzung biologischer Ressourcen und unser wachsendes Wissen über die Natur sollen helfen, eine auf Kreisläufen basierende Wirtschaft entstehen zu lassen. Doch was bedeutet ein solcher Wandel der Wirtschaft für uns als Gesellschaft? Welche Transformationen sind nötig auf regionaler, nationaler und globaler Ebene?

In nature, cycles are the standard. Our economy, on the other hand, is mainly based on linear material flows: resources are exploited and, on the other side of our industrial production system, waste and greenhouse gases accumulate. Science tells us we can't go on like this for much longer. Change is needed so that our way of doing business provides sustainable prosperity, including for future generations. The bioeconomy is one possible answer to this challenge. The intelligent use of biological resources and our growing knowledge of nature should help to create an economy based on circularity. But what does such a transformation of the economy mean for us as a society? What transformations are needed at the regional, national and global levels?



Biologie raffiniert nutzen Refined use of biology

Ein wichtiger Schritt bei der Transformation einer Industrie ist der Umbau ihrer Komponenten auf Basis neuer Prinzipien: Biorefinerien könnten die Industrieanlagen der Zukunft sein, denn in ihnen kommen Ingenieurskunst und Biologie zusammen. In vielen Projekten wird daran geforscht, wie Reststoffe in Biorefinerien am besten zu Kraftstoffen, Materialien oder Chemikalien umgewandelt werden können. Und das mit möglichst wenig Energieaufwand, mithilfe von Mikroorganismen. Diesen Vorgang nennt man Fermentation – denn genau wie bei Sauerteig und Bier sind spezielle Mikroorganismen am Werk. Sogar Abgase wie CO₂ könnten so in Zukunft als Ressource genutzt werden. Könnte es also mit solchen und weiteren Innovationen gelingen, unabhängig von fossilen Rohstoffen zu werden und Kreisläufe zu schließen?

An important step in the transformation of an industry is the conversion of its components on the basis of new principles: Biorefineries could be the industrial plants of the future, because they bring together engineering and biology. Many projects are conducting research into how residual materials can best be converted into fuels, materials or chemicals in biorefineries. And this can be done with as little energy as possible, with the help of microorganisms. This process is called fermentation – because just like sourdough and beer, special microorganisms are at work. Even waste gases such as CO₂ could be used as a resource in the future. Could innovations like these and others succeed in making us independent of fossil raw materials and closing loops?

Biomasse neu gedacht Biomass rethought

An Verwendungszwecken für Biomasse mangelt es nicht. Ganz im Gegenteil, durch Innovation in der Bioökonomie werden sie in Zukunft noch zahlreicher: Ernährung, Futtermittel, Brennstoffe, Materialien, Textilien, Ausgangsstoffe für verschiedenste Chemikalien. Wie viel Biomasse können wir auf nachhaltige Weise produzieren? Müssen wir gleichzeitig Strategien entwickeln, um weniger zu verbrauchen? Die Flächen, die sich weltweit für den nachhaltigen Anbau von pflanzlicher Biomasse eignen, sind begrenzt. Eine Produktion von Biomasse, die unabhängig von Ökosystemen ist, könnte ein möglicher Lösungsansatz sein. Zum Beispiel könnten Algen in großen Mengen in Wüsten oder auf ungenutzten Dächern wachsen.

There is no shortage of potential uses for biomass. On the contrary, innovation in the bioeconomy will make them even more numerous in the future: food, feed, fuel, materials, textiles, feedstock for a wide variety of chemicals. How much biomass can we produce in a sustainable way? At the same time, do we need to develop strategies to use less? The land suitable for the sustainable cultivation of plant biomass worldwide is limited. Biomass production that is independent of ecosystems could be a possible solution. For example, algae could grow in large quantities in deserts or on unused roofs.

Gesellschaft im Wandel Society in transition

Eine Transformation der Industrie hat immer auch gesellschaftliche Folgen. Berufsbilder ändern sich oder verschwinden sogar. Ganze Regionen verändern sich strukturell, denkt man zum Beispiel an die ehemaligen Kohleregionen. Wie kann eine breite gesellschaftliche Beteiligung an einer Transformation gelingen? Welche Perspektiven bietet die Bioökonomie für die Zukunft von Alltag, Ausbildung und Beruf? Auch mit diesen Fragen beschäftigen sich Forschungsprojekte.

A transformation of industry always has social consequences. Job profiles change or even disappear altogether. Entire regions undergo structural change, for example in the former coalfields. How can broad social participation in a transformation succeed? What prospects does the bioeconomy offer for the future of everyday life, education and careers? Research projects are also addressing these questions.

Weiterführende Quellen:

- **BioKompass** • Das BMBF-geförderte Projekt bindet Bürgerinnen und Bürger ein, um Zukunftsvisionen zu entwickeln.
- **BioökonomieREVIEW** • Dieses Projekt beschäftigt sich mit der Transformation einer ehemaligen Kohleregion zu einer Modellregion der Bioökonomie.
- **Biorefinerien ersetzen die Petrochemie** • Eine Zusammenfassung über Funktionsweise und Herausforderungen von Biorefinerien.
- **Jobs ohne Kohle** • Das im Rahmen des Wissenschaftsjahres vom BMBF geförderte Projekt bietet Berufsberatung für die Bioökonomie.
- **Nationale Bioökonomiestrategie** • Die Strategie der Bundesregierung beschäftigt sich mit den politischen Rahmenbedingungen für eine Transformation hin zu einer biobasierten Wirtschaft.