

Was ist Bioökonomie?

Um die Wirtschaft zukunftsfähig zu gestalten, sollen die fossilen Ressourcen wie Öl, Gas und Kohle Schritt für Schritt auf eine biobasierte Grundlage umgestellt werden. Neben Lebens- und Futtermitteln sowie Bioenergie sollen bald eine Vielzahl neuer Produkte aus land- und forstwirtschaftlich erzeugten Rohstoffen, Mikroorganismen, Algen, Insekten oder Reststoffen gewonnen werden. Konflikte um Land und Rohstoffe für die unterschiedlichen Nutzungen sind absehbar.

Ausgangsstoffe der Bioökonomie



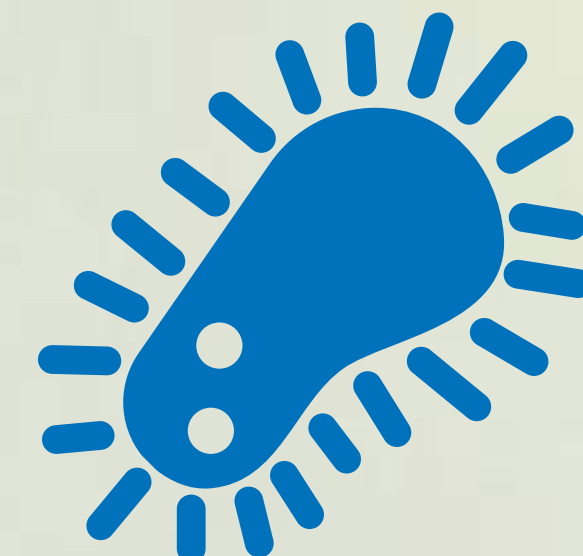
Pflanzen



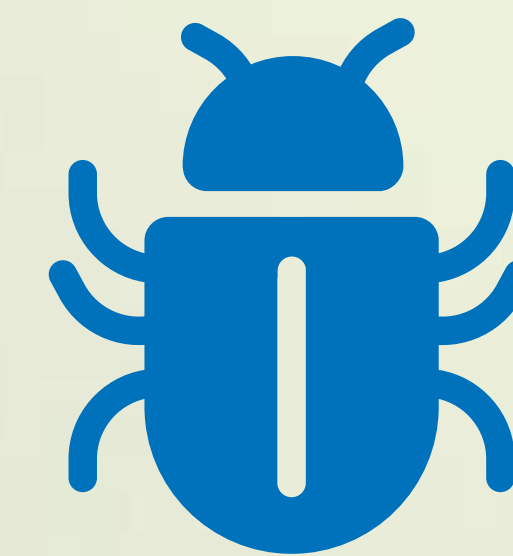
Holz



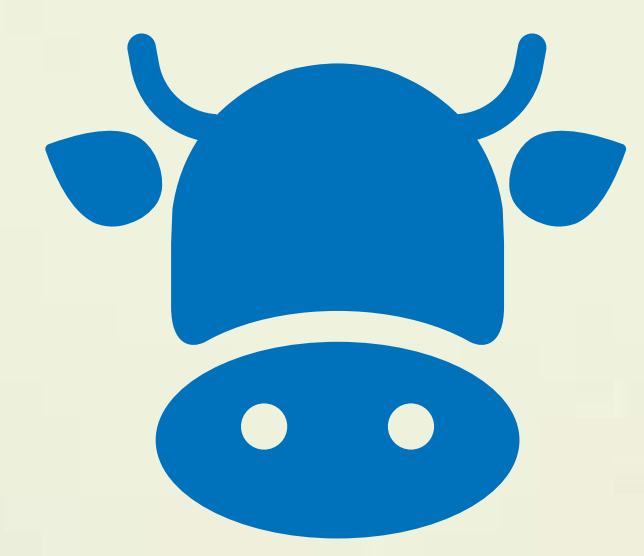
Reststoffe



Mikroorganismen



Insekten



Nutztiere

Um Biodiversitätsverlust und Klimawandel langfristig zu begrenzen, müssen wir den Verbrauch fossiler Ressourcen und den Ausstoß klimaschädlicher Emissionen drastisch reduzieren und die Wirtschaft umstellen.

Wichtig ist, biobasierte Rohstoffe in Kaskaden oder Kreisläufen effizient zu nutzen. Nur wird das nicht ausreichen, um auf dem jetzigen Konsumniveau neben Lebens- und Futtermitteln auch ausreichend Bioenergie und Biomasse für die Industrie herzustellen. Indem weniger konsumiert, intelligenter produziert und alle Potenziale der biogenen Rohstoffe ausgenutzt werden, kann der Druck auf die begrenzten Flächen gesenkt werden. Und wo sinnvoll und möglich, müssen technische Alternativen wie die industrielle Biotechnologie auf ihre Risiken und Chancen geprüft werden.



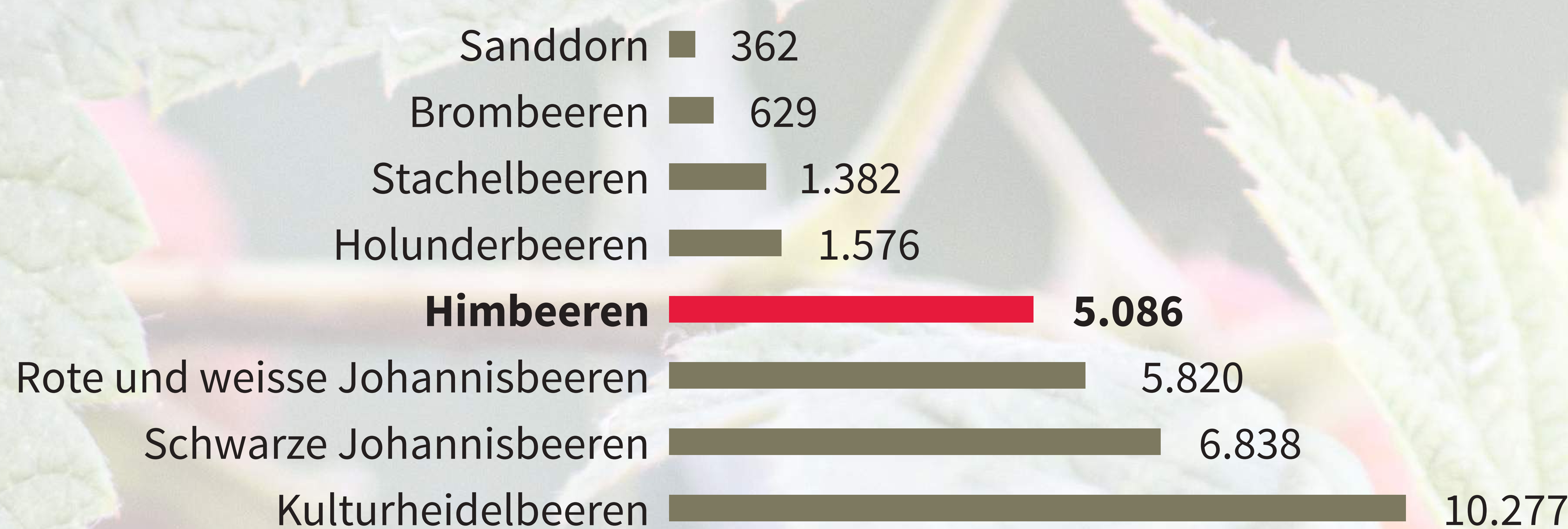
Bioökonomie unterstützt diese Ziele der Vereinten Nationen:



Die Ausstellung wurde unterstützt durch:

Alle mögen Himbeeren

Erntemengen von Strauchbeeren 2013 in t

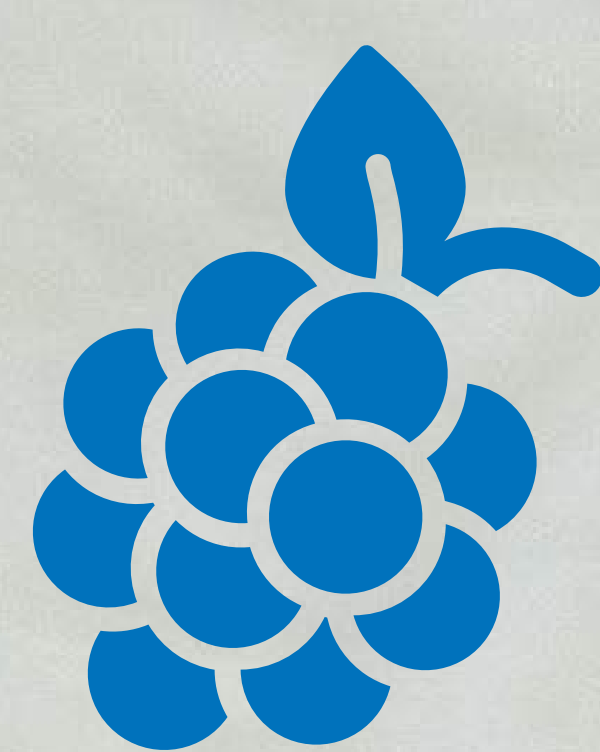


Eigene Darstellung in Anlehnung an Grafik des Statistischen Bundesamtes, BLE



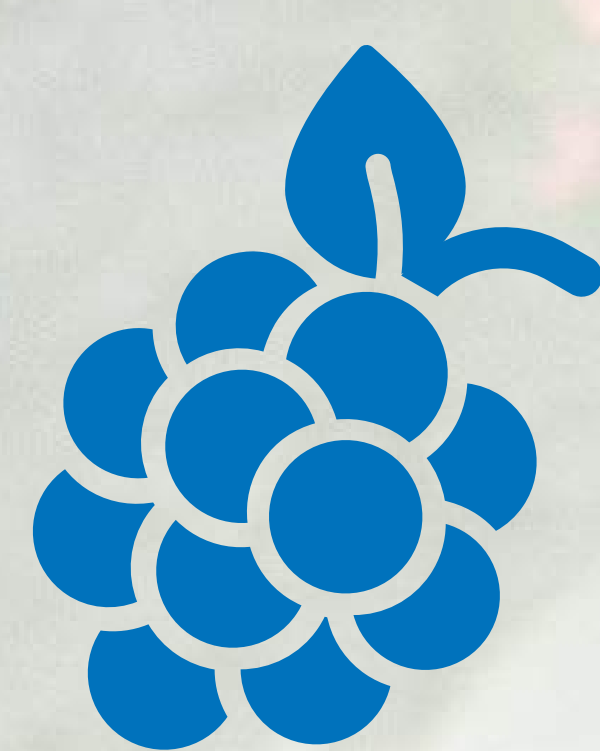
Anbau

Weltweit werden auf einer Fläche von 118.219 Hektar Himbeeren angebaut. 2017 konnten in Deutschland 6.354 Tonnen Himbeeren auf 1.072 Hektar geerntet werden. Allerdings verwertet die bundesweite Bevölkerung jährlich 73.000 Tonnen Himbeeren.
Tendenz steigend.



Import

Die in Deutschland produzierte Menge an Himbeeren deckt nur einen **kleinen Teil von 6 Prozent** des tatsächlichen Verbrauchs. Der Großteil der Beeren wird aus anderen Ländern importiert, vor allem aus Polen und Spanien.



Ressourcenverbrauch

Die arbeitsintensive Beerenkultur erfordert viele Ressourcen wie Flächen, Arbeitskräfte, CO₂, Energie, Wasser sowie Düng- und Pflanzenschutzmittel.
Aktuell steigt die industrielle Nachfrage nach natürlichem Himbeergeschmack für Nahrungs-, Genuss- und Arzneimittel.

Die entscheidende Frage:

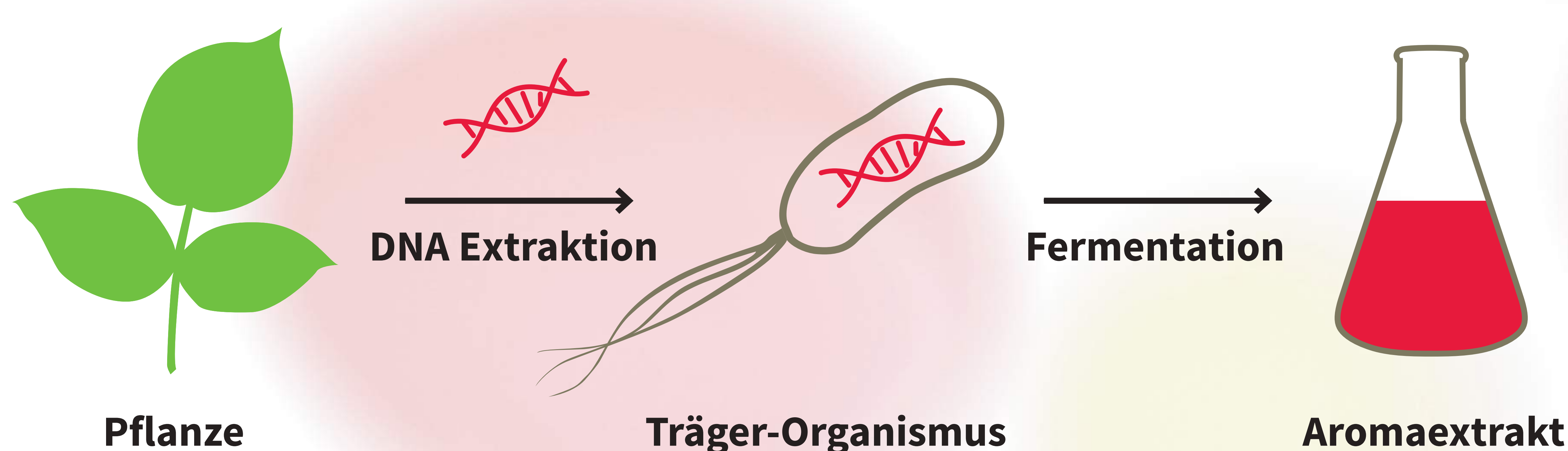
**Wie kann der beliebte
Himbeergeschmack
in ausreichender Menge natur-
verträglich hergestellt werden?**

Tipp:

Fangen Sie bei sich selbst an: Kaufen Sie Himbeeren nur in der Saison oder bauen Sie sie bestenfalls in Ihrem eigenen Garten an.

Wie funktioniert die industrielle Biotechnologie?

Wie wird Himbeeraroma hergestellt?



Für das charakteristische Himbeeraroma ist nur ein Molekül verantwortlich.

Dieses kann mit Hilfe von **gentechnisch veränderten Mikroorganismen** in großen Mengen erzeugt werden. Dafür werden die genetischen Informationen aus der Himbeerpflanze, die das Aromamolekül verschlüsseln, in das Bakteriengenom übertragen.

In einem von der Umwelt abgeschirmten Behälter werden die gentechnisch veränderten Bakterien mit Zuckern und Nährstoffen gefüttert, sodass sie in der Lage sind, das Himbeeraroma selbst herzustellen. Das Aromamolekül wird anschließend von den Bakterien isoliert und für die weitere Verarbeitung in Joghurt, Süßigkeiten oder Duschbad aufbereitet.

Auf diese Weise können nicht nur **Aromen**, sondern auch **lebenswichtige Hormone, Enzyme, Vitamine, Antibiotika** und **Feinchemikalien** besonders **ressourcenschonend** sowie **kosten- und zeitsparend** hergestellt werden.

Wie naturverträglich ist das?

Auch die Mikroorganismen brauchen Energie zum Leben. Dafür werden sie mit Zuckern gefüttert, die aus Anbaukulturen wie Mais, Zuckerrüben oder anderen Pflanzen gewonnen werden. Aber sie können im Tank viel mehr Himbeeraroma mit viel weniger Input produzieren. **Mit einem Gramm Himbeeraroma lassen sich bis zu 111 Tonnen Himbeeren ersetzen.**



Vergleich der Intensität des Himbeeraromas

Der NABU setzt sich für eine naturverträgliche Bioökonomie in den planetaren Grenzen ein.

Weitere Informationen finden Sie unter:
www.NABU.de/Bioökonomie