

## Nachwachsende Rohstoffe

Einst waren Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen im täglichen Gebrauch so normal wie es heute Gegenstände aus Kunststoff sind. Bevor die Menschen Öl, Erdgas, Kohle und Uran entdeckten waren sie darauf angewiesen ihre Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen und somit „nachhaltig“<sup>1</sup> herzustellen. Bauholz, Brennholz, Wolle sowie Faser- und Färbepflanzen für Textilien und Arzneipflanzen waren alltägliche Produkte, die von Acker und Forst gewonnen wurden. Heute werden viele alte Anwendungen wieder aufgegriffen und weiterentwickelt. Vor allem aber entdeckt und erforscht man inzwischen dank moderner Wissenschaft ganz neue Einsatzmöglichkeiten für Biomassen.

Grundsätzlich sind nachwachsende Rohstoffe land- und forstwirtschaftlich erzeugte Produkte, die nicht als Nahrungs- oder Futtermittel verwendet werden, sondern stofflich oder zur Erzeugung von Wärme, Strom oder Kraftstoff genutzt werden. Nachwachsende Rohstoffe helfen den Klimawandel zu bremsen, indem sie weniger Treibhausgase (u.a. CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>) als fossile Rohstoffe bei der energetischen Nutzung freisetzen, da sie die freigesetzten Treibhausgase zuvor aufgenommen haben (CO<sub>2</sub>-neutral) und in der stofflichen Nutzung sogar Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) konservieren können. Zudem sind sie nicht endlich und dienen somit der Versorgungssicherheit.

Nachwachsende Rohstoffe können in den unterschiedlichsten Bereichen der Industrie eingesetzt werden. Zum einem können sie energetisch genutzt werden und somit in Strom, Wärme und Kraftstoffe umgewandelt werden. So enthält unser Dieselmotorkraftstoff zum Beispiel ca. 7 % Biodiesel aus Raps und unser Benzin ca. 5-10 % Bioethanol, welches aus stärke- bzw.



Abbildung 1

zuckerhaltigen Pflanzen wie Mais und Zuckerrüben gewonnen wird. Aus Pflanzenresten und Gülle wird in Biogasanlagen Biogas hergestellt, das dann in Motoren zur Stromerzeugung eingesetzt und der Strom in das öffentliche Netz eingespeist wird. Es gibt auch Fahrzeuge, die mit reinem Biodiesel bzw. Bioethanol betrieben werden können. Des Weiteren können nachwachsende Rohstoffe stofflich genutzt werden.

Das Spektrum der stofflichen Nutzung ist immens. Es reicht von Baustoffen, Papier, Pappe bis hin zu Schmierstoffen, Bioplastik, Arzneimittel, Kosmetika, Farbstoffen, Textilien und vielem mehr. Es gibt eine große Anzahl an sogenannten Industriepflanzen. Stärke- und Zuckerpflanzen, wie Weizen, Mais, Kartoffeln, Zuckerrüben, Erbsen und Algen; Ölpflanzen wie Raps und Sonnenblumen. Zudem gibt es Faserpflanzen wie z.B. Faserlein, Hanf sowie Arzneipflanzen und Färbepflanzen.

Holz ist eine der meist benötigten „Industriepflanzen“, bei der auch das Polysaccharid Cellulose und das in den Zellwänden eingelagerte Lignin zur Verwendung kommen.

---

<sup>1</sup> Nachhaltigkeit: Konzeption einer dauerhaften, zukunftsfähigen menschlichen Existenz. Eine nachhaltige Entwicklung befriedigt die Bedürfnisse der Gegenwart, ohne zu riskieren, dass zukünftige Generationen ihre Bedürfnisse nicht befriedigen können



Abbildung 2

Des Weiteren zählen Mikroorganismen zu den nachwachsenden Rohstoffen, da sie als biologische Mini-Fabrik unterschiedliche natürliche Rohstoffe als Quellen nutzen können und somit vielseitig verwendbar sind. Produkte aus nachwachsenden Rohstoffen wie z.B. aus Mais oder Weizen scheinen auf den ersten Blick eine gute Alternative zu sein. Jedoch zeigte sich, dass dies auch einen

negativen Einfluss auf die Ernährungsgrundlage für viele Menschen hat und sich eine Nutzungskonkurrenz entwickelte. Deswegen gilt heute die Reihenfolge „Food, Feed, Fiber, Fuel“. Zuerst sollen Biomassen der Ernährung von Menschen und Tieren dienen (Food, Feed). Danach sollen diese erst als industrielle Rohstoffe (Fiber) und zur Energieproduktion (Fuel) verwendet werden.

Aus diesem Grund wird immer mehr daran geforscht Biotreibstoffe aus Reststoffen wie Stroh und Holzabfällen herzustellen. Zudem rücken Substanzen wie Chitin bzw. Chitosan (Krabbenschalen) und Lignin (Holz) in den Fokus, die als Abfallprodukte in anderen Wirtschaftsfeldern entstehen und bislang kaum genutzt werden.

### Kaskadennutzung von Biomasse



Auch Abfallprodukte aus der Lebensmittelwirtschaft wie Casein aus nicht verkehrsfähiger Milch, tierische Fette und Leder aus Schlachtabfällen oder Proteine aus der Rapsverarbeitung können genutzt werden. Jedoch gibt es weitere Nachteile, denen begegnet werden muss, wie zum Beispiel der Verlust der Biodiversität aufgrund von Monokulturen, die auch das



Abbildung 3

Landschaftsbild negativ beeinflussen (man redet z.B. auch von einer „Vermaischung“ der Landschaft) aber auch die Bodenqualität und Artenvielfalt negativ beeinflussen können. Die Erhöhung der Bodenpreise stellt ebenfalls ein großes Problem für die Bauern dar, sowie der hohe Einsatz an Düngemitteln, Pestiziden sowie Insektiziden. Die Folgen können Verschmutzung der Umgebung und des Trinkwassers sein sowie ein erhöhtes Insektensterben. Durch die

große Nachfrage von zum Beispiel Mais und Weizen erhöhen sich die Lebensmittelpreise. Somit stehen soziale Aspekte dem Nutzen für den Klimawandel und dem Umweltschutz entgegen und müssen abgewogen werden.

Auch der Flächenverbrauch für Transport, Bewirtschaftung und Lagerung der großen Mengen an nachwachsenden Rohstoffen stellen eine Herausforderung dar. Aufgrund der aufgezeigten Nachteile, auch bei der Nutzung von Nachwachsenden Rohstoffen hat die Einsparung von Energie und der sorgsame und reduzierte Konsum den größten Nutzen, da damit der

Energieverbrauch und die Freisetzung von Treibhausgasen am effektivsten reduziert werden können.

Aufgabe: Lies den Text und mache dir Notizen zu folgenden Stichpunkten:

- Definition
- Rohstoffquellen
- Nutzung
- Vor-/ Nachteile

Quelle : <https://www.fnr.de/nachwachsende-rohstoffe/ueberblick/> 21.04.2019

Bildquellen:

*Abbildung 1:* <https://www.pexels.com/de-de/foto/ackerland-bauernhof-draussen-ernte-1366083/>

*Abbildung 2:* icons: flaticon

*Abbildung 3:* <https://www.pexels.com/de-de/foto/strasse-landschaft-natur-himmel-3985144/>