

# **Die Zukunft der Bioenergie**

## **Perspektiven und Ziele der Bioenergiebranche bis 2050**

Der Bundesverband Bioenergie e.V. (BBE) ist der Dachverband des bundesdeutschen Bioenergiemarktes. Im BBE sind die Marktakteure entlang der gesamten Wertschöpfungskette des biogenen Strom-, Wärme- und Kraftstoffmarktes organisiert: vom Biomasseanbau und ihrer Bereitstellung über den Maschinen- und Anlagenbau bis hin zu der Planung und dem Betrieb von Bioenergieanlagen in den unterschiedlichen Sektoren.

Die vorliegenden Positionen wurden in Zusammenarbeit mit folgenden Mitgliedsverbänden des BBE erstellt:



Bundesverband der deutschen Bioethanolwirtschaft e.V. (BDBE)



Bundesverband Dezentraler Oelmühlen und Pflanzenöltechnik e.V. (BDOel)



Deutscher Bauernverband e.V. (DBV)



Fachverband Biogas e.V. (FvB)



Fachverband Holzenergie (FVH)



Mittelstandsverband abfallbasierter Kraftstoffe e.V. (MVAk)



Union zur Förderung von Oel- und Proteinpflanzen e.V. (UFOP)



Verband der Deutschen Biokraftstoffindustrie e.V. (VDB)



Verband der ölsaatenverarbeitenden Industrie in Deutschland e.V. (OVID)

Die Klimaschutzziele von Paris und die geplanten nationalen Klimaschutzmaßnahmen im Klimaschutzplan 2050 der Bundesregierung erfordern erhebliche sektor übergreifende CO<sub>2</sub>-Reduktionsleistungen. Die notwendige Reduktion der deutschen Treibhausgasemissionen um 90-95 Prozent (geg. 1990) bis 2050 erfordert eine Ausschöpfung jeglicher Potenziale. Bioenergie als Bestandteil des Erneuerbare-Energien-Mixes leistet mit über 64 Mio. t bereits heute einen relevanten Beitrag zur CO<sub>2</sub>-Minderung. Insbesondere das breite Einsatzspektrum und die verschiedenen Zusatznutzen dieser heimischen Energieträger sind die Grundlage für den bisher erreichten Beitrag von Biomasse zur Energiewende in Deutschland.

Anlässlich der aktuellen Debatten um die strategische Umsetzung der europäischen und deutschen Ziele zur Treibhausgasreduktion unterstreichen die Bioenergieverbände die auch künftig weiterbestehende zentrale Rolle der Bioenergie für einen effektiven Klimaschutz, für die Energieversorgungssicherheit und für die ländliche Wertschöpfung. Warum wir Bioenergie brauchen, wie man Zielkonflikten begegnet und was Bioenergie leisten kann, wird im Folgenden anhand von Perspektiven und Zielen der Branchen erläutert:

## **1. Was kann Bioenergie?**

Energie aus Pflanzen, Hölzern und den resultierenden organischen Nebenprodukten ist eine sehr vielseitige Energieform: sie steht als fester, flüssiger und gasförmiger Energieträger zur Verfügung und ist im Gegensatz zu Wind- und Solarkraft jederzeit zuverlässig einsetzbar.

### **1.1 Bioenergie als verfügbares und zuverlässiges Element eines grünen Energiemixes**

#### **Strom:**

Jedes kosten- und ressourceneffiziente Energiesystem, das auf hohen Anteilen an Wind- und Solarenergie basiert, benötigt Back-Up- und Ausgleichs-Kapazitäten. Risiken von Stromausfällen, z.B. durch Dunkelflauten (Phasen mit niedrigem Wind- und Solarertrag in den Wintermonaten) oder Ausfall von Wasserkraftwerken, müssen durch brennstoffbasierte Energiesysteme abgesichert werden. Im Stromsektor, der eine sehr flexible Erzeugung erfordert, kann dies besonders durch Technologien, die gasförmige Energieträger einsetzen (z.B. Blockheizkraftwerke, Gasturbinen, Brennstoffzellen), geleistet werden.

#### **Wärme (Wohnen):**

Traditionell haben feste Brennstoffe in ländlichen Regionen Deutschlands aufgrund ihrer einfachen Verfügbarkeit und geringen Kosten eine hohe Bedeutung. Im Mix mit anderen erneuerbaren Energietechnologien können sie insbesondere innerhalb der Heizperiode bei möglichst gleichbleibendem hohem Bedarf ihre Vorteile einbringen. In Zukunft ist dabei noch mehr auf Effizienz und Umweltschutz zu achten.

#### **Wärme (Industrie):**

Darüber hinaus erfordert die Erzeugung industrieller Prozessenergie mit den erforderlichen Temperaturen ebenfalls Brennstoffe, da alternative Technologien nicht zur Verfügung stehen.

#### **Mobilität:**

Die Dekarbonisierung des Verkehrssektors durch grüne Elektrifizierung ist ein langfristiges Vorhaben. Insbesondere im Schwerlast-, Flug- und Schiffsverkehr existieren bislang außer Visionen und Testvorhaben keine praktikablen und marktwirtschaftlich tragfähigen Umsetzungskonzepte. De facto sind es momentan fast ausschließlich die etablierten Biokraftstoffe, die im Verkehrssektor zu Treibhausgasminderung führen. Zur Erreichung des deutschen CO<sub>2</sub>-Reduktionsziels im Verkehr von 40-42 Prozent bis 2030 (geg. 1990) ist die

Ausnutzung dieses Minderungspotentials unter Einhaltung existierender, strenger Nachhaltigkeitskriterien unverzichtbar.

## 1.2 Bioenergie bietet kostengünstig CO<sub>2</sub>-arme Brenn- und Kraftstoffe

Bei einer Reduktion der THG-Emissionen um 95 Prozent bis 2050 (geg. 1990) können fossile Brennstoffe keine Rolle mehr spielen. Strombasierte Brenn- und Kraftstoffe, mit denen Treibhausgasneutralität erreicht werden soll, müssen zwangsläufig mit erneuerbarem Strom erzeugt werden (Power-to-Gas, Power-to-Liquid, und weitere Power-to-x Techniken) und stellen deshalb eine mögliche aber teure Alternative zu fossilen Brenn- und Kraftstoffen dar. Biogene Brenn- und Kraftstoffe sind solchen aus Strom vielfach überlegen. Folgende Aspekte sollten berücksichtigt werden:

- Strombasierte Brenn- und Kraftstoffe sind selbst nach den optimistischsten Annahmen über die Technologieentwicklung deutlich teurer als biogene Brennstoffe und daher derzeit nicht marktfähig.<sup>1</sup>
- Die Erzeugung solcher Brenn- und Kraftstoffe erfordert unverhältnismäßig viel Strom (aktuell etwa 4 kWh Strom für 1 kWh Methan). Der Einsatz größerer Mengen synthetischer Brenn- und Kraftstoffe würde zu einem signifikant höheren Bedarf an erneuerbaren Stromkapazitäten und damit auch zu einer massiven Erhöhung an erneuerbaren Energieanlagen führen. Bereits heute existieren hinsichtlich des weiteren Ausbaus erhebliche Akzeptanzprobleme.
- Importe strombasierter Brenn- und Kraftstoffe würden zu neuen Abhängigkeiten von ausländischen Energieerzeugern führen. Dies konterkariert zudem eines der substantiellen Ziele des Erneuerbare-Energien-Gesetzes: die Reduzierung des Transports von Energieträgern.
- Durch Energiegewinnung aus Biomasse haben sich insbesondere im vergangenen Jahrzehnt stabilisierende Struktureffekte für den ländlichen Raum entwickelt.

Aufgrund ihres hohen CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzials bei den vorhandenen Antriebstechnologien sind Biokraftstoffe unverzichtbar für den Klimaschutz im Verkehrssektor. Nur mit allen verfügbaren Biokraftstoffoptionen lässt sich die Emissionsbilanz im Verkehr deutlich verbessern. Zudem entstehen bei ihrer Produktion wertvolle Koppel- und Nebenprodukte, die emissionsintensive Importe reduzieren. Durch hocheffiziente Kaskadennutzung werden Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit gleichermaßen gewährleistet. Es darf daher kein „Phase-Out“ für marktgängige europäische Biokraftstoffe und damit die Preisgabe eines funktionierenden Wirtschaftssektors geben. Zusätzlich sollte die Entwicklung von Biokraftstoffen der zweiten Generation zur Marktreife vorangetrieben werden.

All dies spricht nicht per se gegen die Nutzung strombasierter Brennstoffe. Vielmehr sollte bei der Transformation zu einer klimaneutralen Volkswirtschaft zuerst das bestehende Bioenergiepotenzial genutzt werden. Synthetische Brennstoffe sollten dann eingesetzt werden, wenn sie marktfähig Effizienz- und Klimaschutzvorgaben erfüllen können.

---

<sup>1</sup> Beispielsweise nimmt das Umweltbundesamt (UBA) an, dass die Gesteigungskosten für synthetisches Methan, das an Wind- bzw. Solarstarken Regionen im Ausland erzeugt wird, bis 2050 auf ca. 16 ct/kWh gesenkt werden können (UBA, Strategie zur Energieversorgung des Verkehrs bis zum Jahr 2050, November 2016). Damit wären sie aber doppelt so hoch wie die heutigen Gesteigungskosten von Biomethan aus Anbaubiomasse, wobei man davon ausgehen kann, dass im Jahr 2050 die Koppelprodukte von z.B. der Biomethanherzeugung (organischer Dünger, Vermeidung von THG-Emissionen aus der Güllelagerung, biogenes CO<sub>2</sub> etc.) einen monetären Wert erhalten, so dass der Preis für Biomethan gegenüber heute sinken wird. Bei flüssigen Brennstoffen ist der Preisunterschied sogar noch stärker. So geht das UBA für 2050 von Gesteigungskosten von synthetischem Flüssigbrennstoff von ca. 20 ct/kWh aus, was in etwa dem doppelten Preis von Biodiesel entspricht.

### 1.3. Bioenergie reduziert THG-Emissionen aus der Landwirtschaft

Insbesondere Biogasanlagen, die ganz oder anteilig Wirtschaftsdünger (Gülle, Mist) vergären, stellen eine der wenigen Optionen dar, die THG-Emissionen aus der Viehhaltung zu reduzieren, die bei einer offenen Lagerung des Düngers anfallen. Darüber hinaus stellen die Gärprodukte aus Biogasanlagen eine hervorragende Alternative zu mineralischem Dünger dar. Auch im Bereich der festen Biomasse bieten Aschen von naturbelassenen Brennstoffen die Möglichkeit, Nährstoffkreisläufe zu schließen und naturbelassene Aschen entweder im Bereich der Düngung oder der Waldkalkung einzusetzen. Letztere Anwendung nimmt wegen der Klimaveränderung weiter an Bedeutung zu.

### 1.4. Bioenergie und Nachhaltigkeit

Die Nutzung von Bioenergie erbringt neben ihrem energiewirtschaftlichen Beitrag und dem Beitrag zum Klimaschutz in den Sektoren Strom, Wärme, Mobilität, Land- und Forstwirtschaft und Industrie eine Reihe weiterer volkswirtschaftlicher Leistungen. Eine Energie- und Klimapolitik, die die Nutzung der Bioenergie vorantreibt, ist deshalb auch aufgrund der Synergieeffekte für die Umwelt- und Strukturpolitik sinnvoll. Ein heimischer Anlagenbau gepaart mit regionalem CO<sub>2</sub>-neutralem Brennstoff führt durch Stärkung der heimischen Wirtschaft zu nachhaltigen Beschäftigungseffekten im ländlichen Raum. Zudem bieten insbesondere die Erzeugung von Bio-Brenn- und -Kraftstoffen die Möglichkeit, die erneuerbare und klimaschonende Energieerzeugung mit einer Erhöhung der Artenvielfalt auf dem Acker zu verbinden, indem der Anbau alternativer Energiepflanzen ausgebaut wird. Die Nutzung energetisch verwendbarer Nebenprodukte der Holzgewinnung und Verarbeitung erhöht die Senkenwirkung der Forstwirtschaft ganz erheblich. Aspekte der Versorgungssicherheit und regionalen Verfügbarkeit der Energieträger spielen in einer zunehmend konfliktbeladenen Energie(import)politik eine immer schwerer wiegende Rolle. Das Schließen von Rohstoffkreisläufen treibt hier nicht nur die regionale Wirtschaft voran, sondern gibt ein Stück Unabhängigkeit von Energieimporten.

### 1.5. Biomasse als Rohstoff für die Industrie

Es ist davon auszugehen, dass in bestimmten Sektoren die Verwendung größerer Mengen an Kohlenstoff weiterhin notwendig sein wird, zum Beispiel als Grundstoff in der industriellen Produktion sowie, ab einem gewissen Zeitpunkt, für die Herstellung von synthetischem Methan oder synthetischem Flüssigbrennstoff. Um auch den THG-Ausstoß in diesen Sektoren nachhaltig zu senken, sollte dabei soweit möglich nicht auf Kohlenstoff aus fossilen Quellen zurückgegriffen, sondern der in Biomasse gebundene Kohlenstoff genutzt werden („Carbon Capture and Use“ – CCU/ „Carbon Capture and Reuse“ - CCR). Bereits heute fällt z.B. CO<sub>2</sub> bei der Biokraftstoffproduktion als Nebenprodukt an, welches für zahlreiche Verwendungen eingesetzt werden kann.

## **2. Unsere Ziele**

Die Bioenergie hat bisher fast 40 Prozent zur Treibhausgasminderung der erneuerbaren Energien beigetragen und sollte in langfristige Klimaschutzstrategien weiter einbezogen sein.

Für die technologische Weiterentwicklung und Erhöhung ihres Klimaschutzbeitrages hat sich die Bioenergiebranche ambitionierte Ziele gesetzt:

### **2.1. Kurz- bis mittelfristige Ziele bis 2030:**

- Durch die verstärkte Nutzung von Rest- und Abfallstoffen sowie alternativen Energiepflanzen wird die Bioenergieerzeugung noch nachhaltiger. Durch Effizienzsteigerungen entlang der Erzeugungs- und Nutzungskette wird die Klimabilanz verbessert.
- Die Bioenergieerzeugung wird technologisch weiterentwickelt und die Branche wird weitere innovative Anwendungskonzepte erarbeiten.
- Im Strommarkt wird die Bioenergieerzeugung stabilisiert und moderat ausgebaut. Bioenergieanlagen werden die fluktuierende Stromerzeugung aus Wind- und Solaranlagen ausgleichen. Die Abwärmenutzung aus bestehenden und neuen Anlagen wird ausgebaut, u.a. durch einen Ausbau von Nahwärmenetzen sowie durch eine Steigerung der Einspeisung ins Erdgasnetz.
- Im Wärmemarkt wird die Bioenergienutzung deutlich ausgebaut, insbesondere im Bereich der industriellen Prozesswärme und der Nah- bzw. Fernwärmeversorgung. Neben einer erhöhten Nutzung der anfallenden Abwärme soll zum einen der Einsatz von Restholz signifikant gesteigert und zum anderen die Beimischung von Biomethan in Erdgasanwendungen ausgebaut werden.
- Im Verkehrssektor wird die Nutzung von - Biokraftstoffen stabilisiert und ausgebaut. Weitere innovative Biokraftstoffe werden entwickelt und in den Markt gebracht. Außerdem werden Biokraftstoffe verstärkt in anderen Anwendungsgebieten eingesetzt, bei denen auch zukünftig ein hoher Bedarf an Kraftstoffen zu erwarten ist (Schwerlast-, Flug- und internationaler Schiffsverkehr).
- Integration von Biokraftstoffen in das angekündigte „Klimaschutzkonzept Straßenverkehr“ (im KSP 2050) sowie Einplanung bei der Erreichung des 2030er Klimaziels einer Emissionseinsparung von 40 bis 42 Prozent.
- Die Bioenergieerzeugung und ihre Rolle für regionale Wertschöpfung wird im Rahmen der Einrichtung der Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Regionalentwicklung“ ab 2018 zur Umsetzung der Dekarbonisierungsstrategie der Bundesregierung berücksichtigt.

### **2.2. Ziele für das Jahr 2050:**

- Bis zum Jahr 2050 wird es umfangreiche Effizienzsteigerungen bei der Biomassekonversion und –nutzung geben.
- Im Jahr 2050 wird Biomasse gemeinsam mit Wind- und Solarenergie die wichtigste Primärenergiequelle der deutschen Energieerzeugung sein. Die notwendigen Primärenergieeinsparungen machen dies möglich und der weitgehende Ausstieg aus der Nutzung fossiler Primärenergie notwendig.

- Im Jahr 2050 werden biogene Brennstoffe die am häufigsten genutzten Brennstoffe in der deutschen Energieerzeugung sein. Die signifikante Reduktion des Brennstoffbedarfs macht dies möglich und der weitgehende Ausstieg aus der Nutzung fossiler Primärenergie sowie die Vorteile biogener Brennstoffe gegenüber synthetischen Brennstoffen notwendig.

Berlin, 25.8.2017

**Ansprechpartner:**

Hauptstadtbüro Bioenergie  
Sandra Rostek (Leitung)  
Email: [sandra.rostek@biogas.org](mailto:sandra.rostek@biogas.org)  
Tel.: 030 / 27 58 179 13