

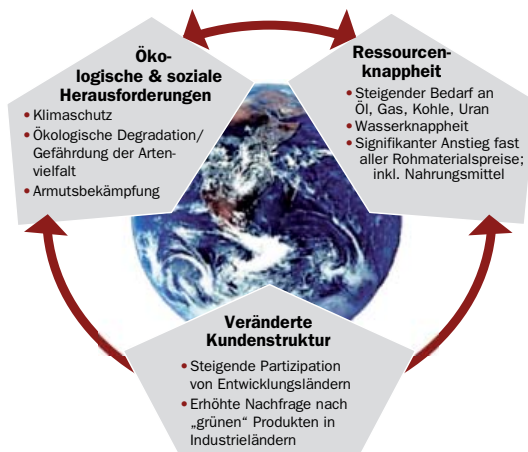
2. Rolle der Bioenergie in der dezentralen Energieversorgung und Ziele der Studie

Vor dem Hintergrund der Herausforderungen des Klimaschutzes, zunehmender Ressourcenknappheit und zugleich weltweit steigender Nachfrage nach Energie kann die Bioenergie einen positiven Beitrag zur dezentralen Energieversorgung leisten. Ihre vermehrte Nutzung birgt jedoch, wie in Abbildung 2.1 beispielhaft dargestellt, sowohl Chancen als auch Risiken. Diese Risiken sind beim Ausbau der Bioenergieverwendung zu beachten.

Abbildung 2.1

Der Beitrag der Bioenergie zu einer nachhaltigen Energieversorgung birgt Chancen und Risiken.

Globale Nachhaltigkeitsthemen ...



... und die Rolle der Bioenergie

Chancen

- Bioenergie als Beitrag einer klimafreundlichen Energieversorgung
- Bioenergie als nachwachsender Rohstoff erhöht die Versorgungssicherheit und reduziert internationale Abhängigkeiten
- Der lokale Charakter dezentraler Bioenergieanwendungen stärkt die Wirtschaftskraft des ländlichen Raums
- ...

Risiken

- Energieintensive Anbaumethoden in der Rohstoffkette können den positiven Klima- und Ressourcenschutzeffekt zunichte machen
- Flächennutzungskonkurrenz beim Anbau von Bioenergierohstoffen kann zur Verdrängung natürlicher Lebensräume sowie zu sozialen Härten durch Lebensmittelpreissteigerungen führen
-

Für die in dieser Studie ausgewiesenen Potenziale der Bioenergie gilt die Annahme des nachhaltigen Anbaus.

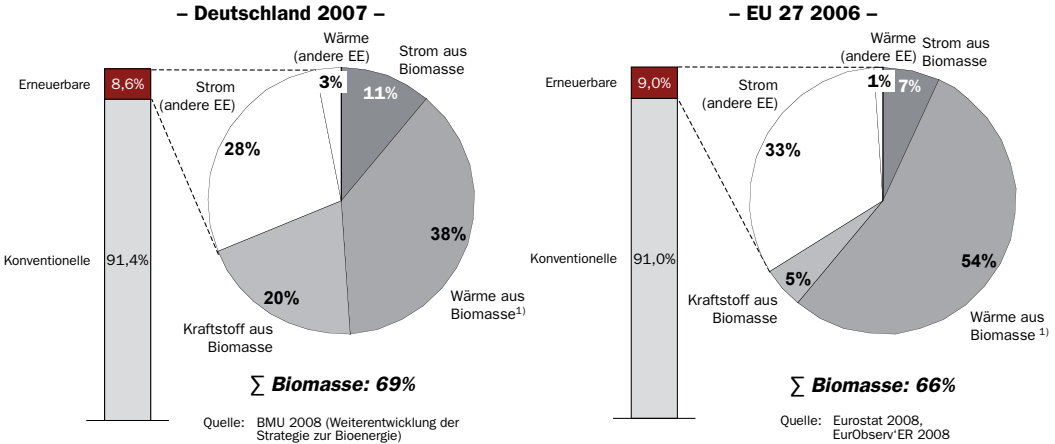
Quelle: A.T. Kearney

Abbildung 2.1: Chancen und Risiken der Bioenergie im Rahmen einer nachhaltigen Energieversorgung

Abbildung 2.2

Bioenergie stellt den Löwenanteil des erneuerbaren Endenergieverbrauchs in Deutschland und Europa.

Anteile am Endenergieverbrauch



Die Biomasseverwendung in Deutschland und Europa fokussiert stark auf die Wärmeversorgung, die allerdings häufig noch auf ineffizienten Kleinanlagen beruht.

1) Inkl. Kleinstfeuerungen und reine Heizwerke, welche nicht Gegenstand der Szenarien und Aussagen dieser Studie sind
 EE: Erneuerbare Energieträger; Quelle: Analyse A.T. Kearney

Abbildung 2.2: Anteil und Aufteilung der Bioenergie-Anwendung am Endenergieverbrauch

So ist insbesondere der nachhaltige Anbau der verwendeten Bioenergie-Substrate eine Grundvoraussetzung für die langfristige Nutzung – sowohl aus ökonomischer als auch aus ökologischer Perspektive. Diese Grundvoraussetzung liegt dem in dieser Studie ausgewiesenen Potenzial als Annahme zugrunde.

Bioenergie liefert heute den Löwenanteil des erneuerbaren Endenergieverbrauchs in Deutschland und Europa. So machte die Bioenergie in Deutschland und Europa ca. 70 Prozent des 2007 aus erneuerbaren Energien gedeckten Endenergieverbrauchs aus, was ca. sechs Prozent des Gesamtendenergieverbrauchs entspricht (vgl. Abbildung 2.2). Diese Angaben beziehen sich auf sämtliche erneuerbaren Energien einschließlich der Wasserkraft und beinhalten sowohl nach EEG geförderte Anlagen als auch nicht geförderte Anwendungen.

Dabei fokussiert die Biomasseverwendung stark auf die Wärmeversorgung. In Deutschland machte Wärme mehr als 55 Prozent der Bioenergieverwendung aus, während Kraftstoffe ca. 30 Prozent und der Stromverbrauch nur rund 15 Prozent der gesamten

Verwendung ausmachen. Europaweit ist der Wärmeanteil mit ca. 80 Prozent noch weit höher als in Deutschland. In der Wärmeversorgung ist allerdings ein erheblicher Anteil an traditionellen Kleinst-/ Kaminfeuerungen enthalten, die ineffizient sind und deshalb nicht als Bestandteil einer nachhaltigen Energieversorgung angesehen werden sollten.

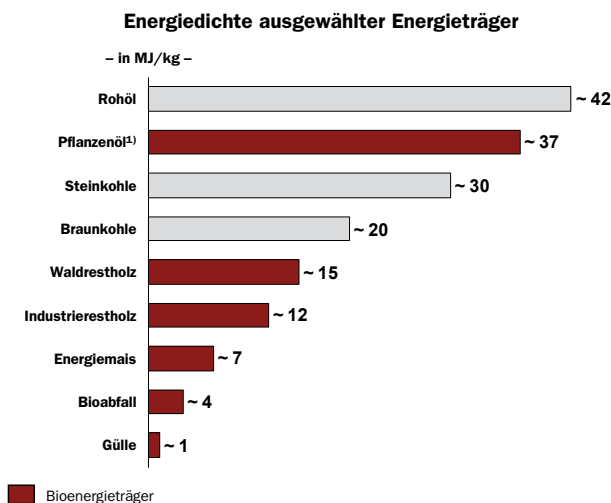
Bioenergie-Substrate werden aufgrund ihrer in der Regel niedrigen Energiedichte vorwiegend lokal eingesetzt. Abbildung 2.3 vergleicht beispielhafte Energiedichten. Aus dem Vergleich geht deutlich hervor, dass lediglich Pflanzenöle mit den Energiedichten konventioneller Energieträger vergleichbar sind. Holzartige bzw. zur Vergärung in Biogasanlagen verwendete Bioenergieträger weisen vergleichsweise niedrige Energiedichten auf, wodurch die Einzugsgebiete für ihre Verwendung räumlich begrenzt sind.

Bioenergie-Potenzial kann daher vorrangig im Rahmen dezentraler Energieinfrastruktur, wie in Abbildung 2.4 schematisch dargestellt, aktiviert werden. Der Ausbau der Bioenergie im Strombereich durch Kraft-Wärme-Kopplung wird folglich zu einer erheblichen Stärkung dezentraler Erzeugungs- und Netzstrukturen führen.

Abbildung 2.3

Bioenergie-Substrate werden aufgrund der in der Regel niedrigen Energiedichten vorwiegend lokal verwendet.

Zusammenhang zwischen Energiedichte und Lokalität der Verwendung



Geringe Energiedichte macht Bioenergieträger stark transportkostensensitiv

Typische Einzugsgebiete für Bioenergieträger betragen nach Praktikerauskünften derzeit

- Gülle: bis zu 10 km
- Mais: bis zu 15 km
- Waldrestholz: bis zu 100 km

Lediglich Pflanzenöle weisen eine hohe Energiedichte auf und werden nach lokaler/ regionaler Pressung teilweise international gehandelt

Bioenergieanlagen werden vorwiegend am Ort des Substratanfalls gebaut.

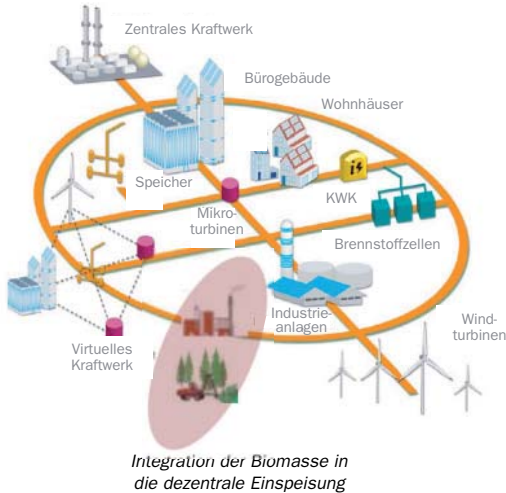
¹⁾ Rapsöl
Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen e.V., 2008; Arbeitsgemeinschaft Rapsöl 2008; Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei Mecklenburg-Vorpommern 2008

Abbildung 2.3: Zusammenhang Energiedichte und Lokalität der Verwendung

Abbildung 2.4

Bioenergie-Potenziale können folglich nur im Rahmen dezentraler Energieinfrastruktur aktiviert werden.

Bioenergie als Teil dezentraler Energiesysteme



Die Zunahme der Anzahl dezentraler Einspeisepunkte in Energienetze ist sowohl Konsequenz des – als auch Vorbedingung für den – weiteren Ausbau der Bioenergie

Der Trend zur zunehmenden Dezentralität wird bereits durch konventionelle Blockheizkraftwerke, sowie andere erneuerbare Energieträger wie die Photovoltaik getrieben

Neue Technologien im Bereich des Verbrauchmanagements (Smart Metering) und Dispatching (virtuelle Kraftwerke) begünstigen den Trend zur Dezentralität



Der Ausbau der Bioenergie wird zu erheblichen Stärkung dezentraler Netzstrukturen führen.

Quelle: A.T. Kearney

Abbildung 2.4: Bioenergie als Teil dezentraler Energiesysteme

Aus Sicht zahlreicher Marktteilnehmer sind die Wachstumschancen der Bioenergie ausgezeichnet. Sowohl Landwirte als auch Anlagenbauer und Energieversorger sehen zahlreiche Investitionschancen, zu deren Realisierung allerdings neue Formen der Zusammenarbeit gefunden werden müssen. Abbildung 2.5 gibt beispielhafte Aussagen einiger Marktteilnehmer wider.

Um diese Wachstumschancen aufzuzeigen und zu konkretisieren haben die Projektpartner DLG, VDMA und A.T. Kearney die vorliegende Studie erstellt. Um Inhalt und Ergebnisse in einen Kontext zu stellen, wird im Folgenden zunächst die Vorgehensweise näher erläutert, bevor Wachstumsszenarien und Erfolgsfaktoren für Bioenergieanwendungen dargestellt werden.