

AKE 3: Erneuerbare Energie 2 - Bioenergie

Time: Monday 11:00–12:00

Location: Kinosaal

Invited Talk

AKE 3.1 Mon 11:00 Kinosaal

Die Rolle der Bioenergie in einer zukunftsfähigen Energieversorgung — •DANIELA THRÄN — Helmholtzzentrum für Umweltforschung, Leipzig, Deutschland — DBFZ gGmbH, Leipzig, Deutschland — Universität Leipzig, Leipzig, Deutschland

Energie aus Biomasse ist gegenwärtig der wichtigste erneuerbare Energieträger in Deutschland, Europa und weltweit. Technisch ist sowohl die Umwandlung in Strom und Wärme als auch in verschiedene Kraftstoffe erprobt bzw. in der Entwicklung. Jedoch ist die Effizienz der Biomassebereitstellung begrenzt und die energetische Verwendung unterliegt vielfältigen Nutzungskonkurrenzen mit Nahrung, Futtermittel und nachwachsenden Rohstoffen. Vor diesem Hintergrund ist die Frage, wo und wie künftig Biomasse im Energiesystem effizient und umweltverträglich eingesetzt werden sollte, von zunehmender Bedeutung. Schlüsselbereiche für Bioenergie in einer zukunftsfähigen Energieversorgung sind beispielsweise die flexible Strombereitstellung in einer zunehmend auf Wind und Sonne basierenden Stromversorgung, der Einsatz als Flugkraftstoff, die gekoppelte stoffliche und energetische Nutzung und neuartige Kombinationen mit anderen erneuerbaren Energieträgern. Im Beitrag werden diese Möglichkeiten näher beschrieben und hinsichtlich Rohstoffbedarf, Kosten und Umweltverträglichkeit eingeordnet. Abschließend wird skizziert, wann welche Option für die Transformation des Energiesystems relevant ist und welche Rahmenbedingungen die avisierten Entwicklungen unterstützen können.

Invited Talk

AKE 3.2 Mon 11:30 Kinosaal

New Green Chemistry: Methangewinnung durch phototrophe Mikroalgen ohne Biomassebildung — •CHRISTIAN WILHELM — Universität Leipzig, 04103 Leipzig, Johannisallee 23

Systematische physiologische Analysen über den limitierenden Schritt bei der Umwandlung des Sonnenlichts in Biomasse haben gezeigt, dass die hauptsächlichsten Verluste bei der Umwandlung des photosynthetisch erzeugten Zuckers in die zellulären Biomasse auftreten. Diese Verluste sind aus physikalischen Gründen kaum durch *metabolic engineering* zu vermindern. Zusätzlich reduziert der Energieaufwand für die Algenkultur, Ernte und für das Refinement die Effizienz der Energieumwandlung. Ursache dafür ist das ungünstige Verhältnis von Massenvolumenstrom und Energiedichte. Ausgehend von diesen Ergebnissen wurde der Ansatz der *New Chemistry* entwickelt. Er zeichnet sich durch zwei grundsätzlich andersartige Konstruktionsmerkmale aus: (1) Anstelle einer Suspensionstechnologie werden die Algen als Biofilm kultiviert, und damit der Massenstrom um mehrere Zehnerpotenzen vermindert. (2) Es werden die metabolischen Kosten der Biomassebildung umgangen, indem der über die Photosynthese fixierte Kohlenstoff der Zelle entnommen und in einem zweiten Kompartiment mikrobiell in Methan umgesetzt wird. Der Vortrag zeigt die Konstruktionsmerkmale des Reaktors, den Entwicklungsstand und die Perspektiven. Die Ergebnisse belegen die Machbarkeit des Konzepts und beschreiben das Potential einer biomasse-freien Biotechnologie, die in der Zukunft einen Durchbruch für die Bereitstellung von speicherbarer Energie und industriellen Rohstoffen darstellen kann.