8. Internationale
Energiewirtschaftstagung
an der TU Wien

IEWT 2013

Kurzfassungsband

Erneuerbare Energien: Überforderte Energiemärkte?

13. – 15. Februar 2013
Wien, Österreich

Tagungsort:
Technische Universität Wien
Karlsplatz 13
1040 Wien

Veranstalter:

Institut für Energiesysteme und
Elektrische Antriebe der TU Wien (ESEA)

Energy Economics Group (EEG)

Austrian Association for Energy Economics (AAEE)

Szenarien zum Einsatz Erneuerbarer Energien in der österreichischen Lebensmittelindustrie bis 2030

Themenbereich 6

Marcus HUMMEL[1(1)], Lukas KRANZL[(1)], Andreas MÜLLER[(1)], Christoph BRUNNER[(2)], Jürgen FLUCH[(2)], Ulrike HERZOG [(2)], Hans SCHNITZER[(3)], Michaela TITZ[(3)], Friedrich HOLZINGER[(3)], Günther BOCHMANN [(4)], Bernhard DROSG[(4)], Falk ROTHERMANN[(5)], Helmut GAHBAUER[(6)]

[(1)]TU Wien, Institut f. Energiesysteme und elektrische Antriebe
[(2)]AEE Institut f. Nachhaltige Technologien, Gleisdorf
[(3)]Technische Universität Graz, Institut f. Prozess- und Partikeltechnik
[(4)]BOKU, Interuniversitäres Institut f. Agrarbiotechnologie, IFA-Tulln
[(5)]TechForTaste.Net
[(6)]BRAUUNION ÖSTERREICH

Motivation und zentrale Fragestellung

In der Lebensmittelherstellung gibt es vorwiegend Prozesse mit Prozesstemperaturen zwischen 30 und 150 °C. Diese Temperaturen können mit nicht-konzentrierenden solarthermischen Anlagen klimaneutral bereitgestellt werden. Weiters fallen in verschiedenen Teilbereichen der Lebensmittelbranche relevante Mengen biogener Abfallströme an, die zu Biogas weiterverarbeitet und zur Deckung des Wärme- und Strombedarfs eingesetzt werden können. Es bestehen daher erhebliche Potentiale zur Integration erneuerbarer Energien in die Energieversorgung der Lebensmittelindustrie. Derzeit sind die Anteile erneuerbarer Energien in der österreichischen Lebensmittelherstellung aber deutlich geringer als die identifizierten Potentiale.
Ziel dieser Arbeit ist die Untersuchung des Einflusses relevanter Parameter auf die Entwicklung des Anteils erneuerbarer Energien in der österreichischen Lebensmittelindustrie. Dabei werden ökonomische und politische sowie standort- und unternehmens-spezifische Rahmenbedingungen betrachtet. Als Ergebnis soll der Einfluss der entscheidenden Parameter quantifiziert und Szenarien für eine zukünftig mögliche Entwicklung abgeleitet werden.

Methodische Vorgangsweise

Für die Untersuchungen wird das Modell RES-Industry verwendet. Es antizipiert Investitionsentscheidungen in Energiebereitstellungstechnologien in industriellen Unternehmen mit besonderem Fokus auf Erneuerbare Energien. Abgeleitet aus Ausgangszustand (derzeitiger Bestand), dessen Altersstruktur und zukünftiger Entscheidungen wird auf den künftigen Einsatz von Energieträgern geschlossen.
Das Modell basiert dabei auf dem folgenden methodischen Ablauf: I) Zunächst werden mögliche Investitionsfälle mittels Monte-Carlo Methodik bestimmt. Diese sind gekennzeichnet durch die jeweilige Anlagen- und Produktionscharakteristik, die standortbedingten Rahmenbedingungen sowie unternehmensspezifisches Investitionsverhalten. II) Für die resultierenden Investitionsfälle wird darauffolgend die Wirtschaftlichkeit auf Basis einer stündlichen Abbildung der Energiebedarfsdeckung ermittelt. Technologiedaten, Energieträgerpreise und politische Rahmenbedingungen werden hierbei modellexogen behandelt. III) Die Wirtschaftlichkeit möglicher technologischer Optionen wird in Kombination mit unternehmensspezifischem Investitionsverhalten und auftretender Diffusionsbarrieren zur Ermittlung der Wahrscheinlichkeit der Durchführung der betrachteten Optionen herangezogen. Dafür wird ein Multi-nominal-Logit Ansatz verwendet, der allen Alternativen entsprechend ihres jeweiligen Nutzens Eintrittswahrscheinlichkeiten zuweist.
Die Simulation erfolgt auf jährlicher Basis und ergibt wahrscheinlichkeitsbehaftete Szenarien für die Entwicklung des Anlagenbestandes zur Energiebedarfsdeckung. Die Durchführung von Sensitivitätsanalysen hinsichtlich einflussreicher Eingangsparameter wie Energieträgerpreise,

[1] Gusshausstrasse 25-29 / E 373-2, A-1040 Wien, Austria, Tel.: +43(0)-1-58801-370325, Fax: +43(0)-1-58801-370397, E-Mail: hummel@eeg.tuwien.ac.at, Web: www.eeg.tuwien.ac.at

politische Rahmenbedingungen, sowie Investitionscharakteristik und Diffusionsbarrieren ermöglicht quantitative Aussagen zu deren jeweiliger Bedeutung. Abbildung 1 zeigt die Funktionsweise des Modells und den Wirkungszusammenhang der unterschiedlichen Eingangsparameter.

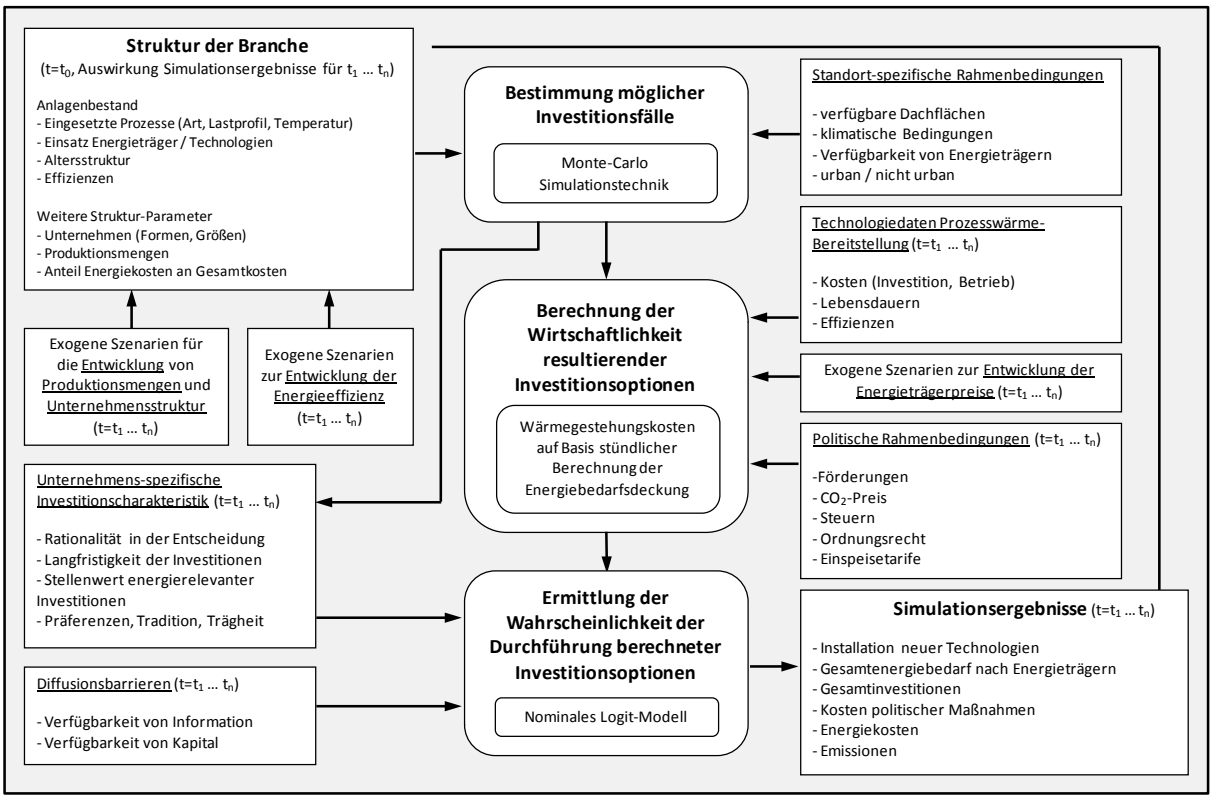

Abbildung 1: Struktureller Aufbau von RES-Industry

In der vorgestellten Untersuchung wird dabei ausschließlich auf den Wärmebedarf der Betriebe der Lebensmittelbranche eingegangen. Der Kältebedarf sowie motorische Anwendungen und Beleuchtung werden nicht betrachtet.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Die Arbeiten zeigen wie erwartet eine entscheidende Abhängigkeit des zukünftigen Einsatzes erneuerbarer Energien von der Entwicklung der Energieträgerpreise und von politischen Rahmenbedingungen. Investitionen in Solarthermie- und Biogas-Anlagen sind unter derzeitigen ökonomischen Bedingungen ohne finanzielle Förderung wenig wahrscheinlich. Die existierende Förderung solarthermischer Großanlagen und der Einspeisetarif für Strom aus Biogasanlagen erhöhen die Wirtschaftlichkeit aber merklich. Dennoch sind die tatsächlichen Marktanteile erneuerbarer Energietechnologien deutlich geringer, als die Wirtschaftlichkeit erwarten ließe. Dies kann vorwiegend auf zwei Faktoren zurückgeführt werden: das vorhandene Informationsdefizit bezüglich der technologischen Möglichkeiten, Einsatzgebiete, Emissionsreduktionspotentiale und realen Kosten dieser Technologien, und den Stellenwert sowie den Entscheidungshorizont bezüglich energierelevanter Investitionen in den Unternehmen der Lebensmittelbranche.
Es zeigt sich weiters, dass die Wirtschaftlichkeit von solarthermischen Anlagen stark abhängig ist von Temperaturniveaus und Lastprofilen der jeweiligen Prozesse, sowie von den jeweils herrschenden klimatischen Bedingungen und den vorhandenen Energieträgerpreisen. Bei Biogasanlagen spielt für die Wirtschaftlichkeit eine entscheidende Rolle, wie groß die biogenen Abfallströme sind und ob die anfallenden Gärreste als Wertstoff verkauft werden können oder als Abfallprodukt entsorgt werden müssen.
Zu erkennen ist weiters, dass Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz in den Unternehmen einen relevanten Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit solarthermischer Anlagen haben: Eine Senkung von benötigten Prozesstemperaturen führt zu höherer Effizienz der Kollektoren und damit zu einer Steigerung der Wirtschaftlichkeit. Dem gegenüber führt eine Senkung des zu deckenden Wärmebedarfs etwa über Nutzung vorhandener Abwärmeströme zu kleineren Anlagen mit höheren spezifischen Kosten.