

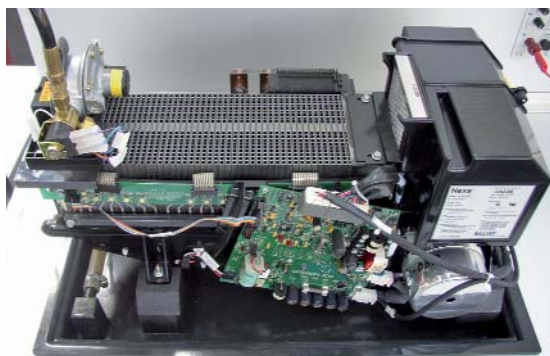
Technologische Prozesse mit neuester Energietechnik

Prof. Dr. Reiner Malessa forscht zu verschiedenen regenerativen Energiegewinnungstechnologien

„Wir überarbeiten technologische Prozesse und binden dabei regenerative Energiequellen ein“ - so fasst Prof. Dr. Reiner Malessa die Forschungs- und Entwicklungsarbeit zusammen, die er und sein Team seit vielen Jahren leisten. Dabei kommen sehr unterschiedliche Verfahren zum Einsatz, von der Brennstoffzelle bis zur Erzeugung von Kraftstoff mit der „Biomass-to-Liquid“-Technologie.

Letztere funktioniert so, dass aus Holz zunächst ein Synthesegas hergestellt wird, welches dann mittels der Fischer-Tropsch-Synthese in Kraftstoff umgewandelt wird („Bio-Kraftstoff“). Das Fischer-Tropsch-Verfahren wurde bereits 1925 zur Kohleverflüssigung entwickelt. In einem Kooperationsprojekt mit der IPSC GmbH in Schwedt/Oder untersuchen Prof. Malessa und seine Mitarbeiter zunächst in einem Screening, welche verfügbaren Verfahren es weltweit gibt, und errechnen wichtige Daten für eine Pilotanlage mit einer Leistung von einem Megawatt (MW), beispielsweise der Bedarf an Holz, die entstehende Wärmemenge u.a.

In einer zweiten Stufe des Projektes wurden mit einer verfahrenstechnischen Profi-Software verschiedene Verfahrensvarianten simuliert, um eine Betriebsoptimierung zu erreichen. Das sei nicht einfach gewesen, da Rohdaten von ähnlichen Anlagen oft wie Geheimnisse gehütet würden. Doch dank der Unterstützung befreundeter Forscher habe er ausreichende Daten erhalten, berichtet Prof. Malessa. Bei der Optimierung gilt es, das alte Fischer-Tropsch-Verfahren zu modifizieren sowie qualitativ und energetisch an den heutigen technologischen Stand anzupassen, also z.B. Prozesswärme und andere Nebenpro-



Eine Brennstoffzelle, wie sie derzeit in der Maschinenhalle des Fachbereichs Technik steht. **Foto: Carmen Kampf**



Prof. Dr. Reiner Malessa bei einem Vortrag an der National Central University in Taiwan über die „Biomass-to-Liquid“-Technologie. **Foto: privat**

dukte zu nutzen. Da jedoch eine Pilotanlage eine Milliardeninvestition bedeutet, werden die Forschungs- und Entwicklungsergebnisse vermutlich vom Unternehmen Choren Industries mit Sitz in Freiberg und unter Beteiligung des Shell-Konzerns umgesetzt; derzeit wird eine Machbarkeitsstudie erstellt.

Auch in Brandenburg an der Havel ist Prof. Malessa an einem Projekt beteiligt. Gemeinsam mit der Metalltec GmbH Maschinenbau entwickelte er eine Sonnenkollektoranlage mit Kraft-Wärme-Kopplung. Dabei wird durch die Sonne ein so genanntes Thermoöl erhitzt, das zum einen mit Hilfe eines Wärmetauschers Wasser erhitzt und zum anderen der Stromerzeugung dient. Dies geschieht über die Erhitzung einer Flüssigkeit mit besonders niedrigem Siedepunkt, die also schnell verdampft und so eine Turbine antreibt. Diese Technik wird „Organic Rankine Cycle“ (ORC) genannt und geht auf den schottischen Physiker und Ingenieur William John Macquorn Rankine zurück. Während mit der Photovoltaik derzeit ein Wirkungsgrad von etwa 12 Prozent erzielt werden kann, ist an optimalen Stand-

orten (z. B. Sahara) mit ORC ein Wirkungsgrad von 30 Prozent (Verwertung der einstrahlenden Sonnenenergie) möglich.

Auch die Brennstoffzelle (BZ) ist für Prof. Malessa weiterhin ein wichtiges Forschungsobjekt. Bei einem aktuellen Auftrag des fünftgrößten deutschen Energieversorgers EWE AG geht es um Fragen zum Verhalten des Reformers der BZ bei wechselnder Zusammensetzung des eingespeisten Erdgases. Der Reformer wandelt das Erdgas aus dem Gasnetz durch Wasserdampfzugabe bei hohen Temperaturen katalytisch in Wasserstoff um, der im Allgemeinen von einer BZ als Brennstoff benötigt wird.

Zuvor schon hatte Prof. Malessa beispielsweise eine Studie zum Einsatz von BZ in öffentlichen Gebäuden erstellt sowie Einsatzmöglichkeiten einer BZ untersucht, um Wärme und Strom für das Hallenbad in Rathenow herzustellen. Für die nähere Zukunft ist ein Kooperationsprojekt mit der Verbundnetz Gas AG (VNG, Netzgasversorger für Ostdeutschland) und den Stadtwerken Brandenburg an der Havel geplant. Dabei soll eine Pilotanlage, die in der Maschinenhalle der FH Brandenburg aufgestellt wird, getestet werden. **Stefan Parsch**