



Die Zukunft der Energiegewinnung

Die unterschiedlichen Technologien zur Nutzung jeder Form von Energie, also auch erneuerbare Energien, haben grundsätzlich immer Auswirkungen auf die Biosphäre, also auch auf die Menschen und das ihr Leben ermöglichende Ökosystem. Diese Auswirkungen müssen verstanden und quantitativ dargestellt werden. Erst dann werden Nutzen und Schaden in der Energiebilanz und deren Folgen deutlich.

Wasserkraft

Talsperren mit Staumauern machen starke Eingriffe in die Umwelt erforderlich. So mussten im Fall des chinesischen Drei-Schluchten-Damms mehr als eine Millionen Menschen umgesiedelt werden. Bei vielen Stauseeprojekten kam es zu Veränderungen im Ökosystem, da riesige Flächen geflutet wurden und in die saisonalen Wasserstandschwankungen der Flüsse eingegriffen wurde. In Regionen mit Wassermangel kommt es zu Nutzungskonflikten. So staut zum Beispiel Tadschikistan den Fluss Syrdaria im Sommer auf, um im Winter Energie zu gewinnen. Das unterhalb gelegene Kasachstan benötigt das Wasser allerdings im Sommer für seine Landwirtschaft.

Solartechnik

Die Produktion von sogenannten Photovoltaikmodulen ist energie- und zeitaufwändig. Außerdem werden, wie bei allen elektronischen Bauteilen, zum Teil giftige Schwermetalle, sowie circa 12 kg Silizium pro Kilowatt installierter Leistung benötigt. Lokal führt Solartechnik zu Änderungen der Energiebilanz, insbesondere durch Verschattung und geänderte Reflexion. Global ist dieses jedoch unbedenklich, denn das solare Energieangebot ist etwa um den Faktor 10.000 größer als der heutige gesamte Weltenergiebedarf. Selbst bei einer solaren Vollversorgung des Weltenergiebedarfs steht deshalb die daraus entnommene Energiemenge in keiner Relation zum Angebot.

Windenergie

Windparks werden von einigen Landschaftsschützern kritisch gesehen. An bestimmten Standorten besteht unter Umständen auch eine Gefahr für Vögel oder Fledermäuse. Abhängig von den Prioritäten der Kommentatoren wird die Gefährdung der Tiere entweder als gering oder als bedeutend eingeschätzt. Einfluss auf die regionalen Windverhältnisse wurde bisher nicht festgestellt. Um lokale Beeinflussungen zwischen den einzelnen Anlagen zu minimieren werden sie mit etwas Abstand untereinander – in Hauptwindrichtung meist drei Rotordurchmesser nebeneinander und acht bis zehn Rotordurchmesser hintereinander – errichtet.

Bioenergie

Dieser Bereich umfasst die Nutzung von festen, flüssigen und gasförmigen Energieträgern auf überwiegend pflanzliche Grundlage. In der Geschichte der Menschheit spielt Holz als Brennstoff von Beginn an die entscheidende Rolle. Die Verwendung von Holz und anderen Biomassen zur Energieerzeugung kann gravierende ökologische und soziale Folgen haben, was sich bereits in der Vergangenheit mehrfach gezeigt hat und gegenwärtig in vielen Ländern der Erde ein ungelöstes Problem darstellt. Bei der Verbrennung von Biomasse können Schadstoffe wie Stickoxide und Schwefeldioxid entstehen. Die Verbrennung von Holz und anderen festen Biomassen gilt ungefiltert als erhebliche Quelle von Feinstaub. Eine vollständige Verbrennung erfordert einen hohen technischen Aufwand, der nicht allen Ländern der Erde zur Verfügung steht, so dass auch verschiedene Kohlenwasserstoffe als Abgase entstehen.

Die Gewinnung von Energie aus Pflanzen steht in einem Spannungsverhältnis zum Nahrungsmittelanbau und zum Natur- und Landschaftsschutz. Während die Vergärung von landwirtschaftlichen Rest- und Abfallstoffen in Biogasanlagen als unproblematisch gilt, gerät der intensive Anbau von Energiepflanzen, insbesondere für die Herstellung von anspruchsvollen Treib- und Kraftstoffen, immer wieder in die Kritik. Eine Deckung des jetzigen Treibstoffverbrauches mit biogenen Energieträgern wird vom Volumen her ohne großflächige Umwelteingriffe kaum zu leisten sein.

Großen Schaden verursacht der Anbau des für Biodiesel verwendeten Palmöls. Klimaexperten haben auf einer



internationalen Klimakonferenz im Mai 2007 in Hong Kong davor gewarnt, dass Agrartreibstoffe die globale Erwärmung weiter anheizen werden. Landwirte würden durch die steigende Nachfrage nach Biotreibstoffen ermuntert, tropische Wälder abzubrennen, in denen große Mengen CO₂ gespeichert sei. So werden jährlich riesige Flächen Regenwald in Palmenplantagen umgewandelt. Je nach Anbaumethode kann der Boden dadurch dauerhaft veröden.

Zwar kann der Einsatz von Biodiesel anstelle von Mineralöldiesel die CO₂-Emissionen reduzieren, doch werden dafür andere Nachteile in Kauf genommen. Eine Verbesserung in ökologischer Sicht könnten Cellulose-Ethanol und Biomasse-zu-Flüssigkeit-Kraftstoffe bringen, diese Technologien stehen noch am Anfang. „Einige der so genannten alternativen Energielösungen wie Biotreibstoffe sind sehr gefährlich“, sagte der Wissenschaftler James Lovelock während der Konferenz in Hong Kong.

Geothermie

Bei der Geothermie sind nahezu keine negativen Umwelteinwirkungen bekannt. Eine umfangreiche Systemstudie zeigt zwar Einwirkungen während des Baus derartiger Systeme, wie Herstellung der Stahlrohre für die Komplettierung geothermischer Bohrungen, diese sind jedoch vergleichsweise unerheblich. Bei der Stimulation von untertägigen Wärmeübertragern treten gelegentlich kleine seismische Ereignisse auf.

Diese waren jedoch bisher nie mit nennenswerten Schäden verbunden und sind vergleichsweise klein, verglichen mit den seismischen Ereignissen, die bei der Kohlegewinnung der Erdöl-/Erdgasgewinnung, bei der Endlagerung von CO₂ oder beim Füllen von Wasserspeichern registriert wurden.

Eine Gefahr der einseitigen Konzentration der Energiepolitik auf die Förderung erneuerbarer Energien besteht darin, dass das Energiesparen als zweites notwendiges Handlungsfeld aus dem Sichtfeld gedrängt wird.

(Text: Konrad Welzel)