

NACHHALTIGKEITSINDEX – NACHHALTIGKEITSBEWERTUNG ALS KOMPASS FÜR ENERGIE- UND RESSOURCENEFFIZIENZ

Diana HEHENBERGER-RISSE¹

Inhalt

Die Einhaltung der European Energy Directive zur Erreichung von Energie-/Ressourceneffizienz und Klimaschutzziele, stellt Staaten und Unternehmen vor große Herausforderungen. Die Umsetzung von europäischen Richtlinien mündet in eine Vielzahl von Gesetzen, Normen und Zertifizierungssystemen z. B. für Umweltmanagement und Energieeffizienz. Einige Beispiele hierfür sind das Energiedienstleistungsgesetz, die Ökodesignrichtlinie, die Spitzenausgleich-Effizienzsystemverordnung, Energieeinsparverordnung und die Gesetze zur Einhaltung von Umwelt-/Arbeitsschutz. Hinzu kommen das Qualitätsmanagement nach DIN ISO 9001 / Umweltmanagement nach DIN ISO 14001 sowie zahlreiche Audits.

Daraus ergeben sich viele Zahlen und Aussagen über den firmeneigenen Energie- und Ressourcenverbrauch die in viele Seiten und komplexe Berichte münden, welche als Entscheidungshilfe bei Investitions- oder Produktentwicklungsstrategien schwer zu greifen sind. Hinzu kommt das umweltfreundlichen/ressourcensparenden Maßnahmen oft die Umsatzrendite gegenübersteht. Die Nachhaltigkeitsbewertung als Kompass für die Umwelt- und Ressourceneffizienz von Unternehmen (übertragbar auf Regionen, Länder), dient deshalb als möglicher Ansatz zur Lösung des Problems.

Für viele Unternehmen war die Einführung von Umweltmanagement- oder Energiemanagementsystemen der erste Schritt in Richtung nachhaltige Entwicklung. Bei der europäischen Norm zur Einführung eines Energiemanagementsystems gemäß ISO 50001 z. B. wird erfasst welche Verbraucher wie viel Energie benötigen und Maßnahmen entwickelt um die Energieeffizienz zu erhöhen, also weniger Energie zu verbrauchen und damit CO₂ einzusparen.

Um den Überblick aus der Vielzahl der Einzelwerte und Zahlen aus den Management-/Zertifizierungssystemen nicht zu verlieren, wurde ein Nachhaltigkeitsindex entwickelt den, die Entscheider gegenüber der Umsatzrendite zum Vergleich aufstellen können. Die Nachhaltigkeitsanalyse kann in bestehende Managementsysteme integriert werden und dient als Entscheidungshilfe ob eine Investitionsentscheidung, ein Produkt oder eine Dienstleistung ökologisch, ökonomisch, technisch und sozial sinnvoll ist.

Methodik

Zur Entwicklung des Nachhaltigkeitsindex wurde ein Nachhaltigkeitsindikatorenset bestehend aus Input-, Output-, Effizienz- und Bilanz- Indikatoren entwickelt. Zur Durchführung wurde ein Verfahren zur Bewertung der Nachhaltigkeit am Beispiel von regenerativen Nahwärmenetzen im Vergleich zum fossilen Referenzszenario mit dem Schwerpunkt Ökologie unter Berücksichtigung wirtschaftlicher und sozialer Aspekte, entwickelt. Um die Verbesserung im Vergleich zum Istzustand aufzuzeigen, wurde als Umweltqualitätsziel die Verringerung der Umweltauswirkungen um mindestens 75 % zur Ausgangssituation definiert. Der Bilanzindikator vermiedene Umweltauswirkungen (Nachhaltigkeitsindex) stellt das Gesamtergebnis in Prozent dar.

Zur Entwicklung und Anwendung der Indikatoren wurden für die Projektbeispiele Speichersdorf und Mitterteich verschiedene Szenarien zur kombinierten Wärmeerzeugung aus Biomasse, Biogas, Solarthermie mit Erdwärmespeicher sowie Tiefengeothermie und fossiler Spitzenlastversorgung mit unterschiedlichen Netzlängen und Wärmeabnahmedichten mit Gemis 4.8 berechnet. Diese wurden in Relation zum Referenzszenario auf Basis fossiler Energien gesetzt. Untersucht wurden die Hauptsystemkomponenten Kesselanlagen, Solarkollektor, Erdwärmespeicher, Tiefengeothermieanlage sowie das Wärmenetz.

¹ Hochschule für angewandte Wissenschaften Landshut, Lehrstuhl für effiziente Energiesysteme, Technologiezentrum Ruhstorf, Universität Leuphana Lüneburg, Am Lurzenhof 1, 84036 Landshut, Tel.: +49 871 506 565, diana.hehenberger-risse@haw-landshut.de, www.haw-landshut.de

Hierzu wurden auf Basis einer Lebenszyklusanalyse anhand von insgesamt 12 Indikatoren der Energie- und Rohstoffaufwand, die Emissionen sowie der spezifische Wärmepreis und die regionale Wertschöpfung berechnet. Für die einzelnen Indikatoren wurde ein auf die kWh normiertes und skaliertes Bewertungssystem mit Gewichtung und dimensionsloser Skalierung zwischen -1 und 1 entwickelt. Die Ergebnisse hieraus werden in dem Bilanzindikator vermiedene Umweltauswirkungen in Prozent dargestellt.

Ergebnisse

Die Nahwärmeversorgungsvarianten aus erneuerbaren Energieträgern liegen im Vergleich nahe zusammen. Hierbei hat der Erdwärmespeicher und das Wärmenetz bei dem großen Versorgungsnetz Speichersdorf einen Einfluss von 3,5 bis 13 % der Umweltauswirkungen. Bei dem kleinen Nahwärmenetz Mitterteich beträgt der Anteil der Umweltauswirkungen für das Wärmenetz nur 1,58 %. Die Nahwärmeversorgung auf Basis Biomasse, Biogas und fossiler Spitzenlast mit vermiedenen Umweltauswirkungen von 95,92 %, schneidet aufgrund des derzeit noch hohen kumulierten Energieaufwands für Solarthermie und Erdwärmespeicher mit 86,63 % sowie für die Geothermieanlage mit 86,75 %, leicht besser ab. Durch die weiter zunehmende Stromproduktion aus erneuerbarer Energien, der Rohstoffverknappung und dem Brennstoffpreisanstieg kehrt sich dieses Bild in naher Zukunft jedoch um.

Der entwickelte Nachhaltigkeitsindex auf Basis eines Nachhaltigkeitsbewertungssystems, dient als Planungshilfe zur Bewertung von Nahwärmeversorgungsvarianten und Projekten sowie als Instrument für die Erstellung von Energie- und Klimaschutzkonzepten. Weiterhin können die einzelnen Indikatoren in Relation zu verschiedenen Bezugsgrößen wie einer anderen Region, der Bundesrepublik oder verschiedenen Ländern gesetzt werden. Der Nachhaltigkeitsindex kann für Dienstleistungen, Produkte, Liegenschaften u. a. modifiziert und angewendet werden und dient als transparente Entscheidungshilfe und Werkzeug um komplexe Zusammenhänge zusammengefasst darzustellen.