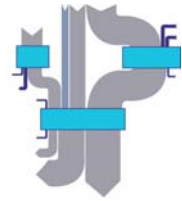


Nachhaltigkeitsstudie für die SEWAG

Analyse der Energieversorgung der SEWAG, heutiger Stand und nachhaltige Erzeugungsoptionen



1 Abstract

Die Südwestfalen Energie und Wasser AG – kurz SEWAG – ist ein regionaler Energieversorger mit einer jährlichen Abgabe von 6,6 TWh Strom und 3 TWh Erdgas. Unter dem Dach der SEWAG kooperieren seit 1. Januar 2007 die Energieversorger Mark-E Aktiengesellschaft und Stadtwerke Lüdenscheid GmbH. Zur SEWAG Gruppe gehört zudem die Netzgesellschaft SEWAG Netze GmbH. Die Erzeugungskapazität der SEWAG beträgt 1.250 MW_{el} mit einer jährlichen Produktion von 3 TWh aus Erdgas, Steinkohle, Biomasse und Wasserkraft. Die SEWAG plant einen Ausbau und eine Umgestaltung ihrer Energieversorgung. Ziel des Unternehmens ist es, die Effizienz der heutigen Energieversorgung an den aktuellen Vorgaben der EU und des integrierten Energie- und Klimaprogramms (IEKP) der Bundesregierung zu spiegeln und entsprechende Umsetzungsstrategien für die Erzeugung sowie die Energieanwendung beim Endverbraucher zu entwickeln.

2 Allgemeiner Kontext und Zielsetzung

Im Rahmen des Projektes unterstützt die Forschungsstelle für Energiewirtschaft die SEWAG bei der Entwicklung von Nachhaltigkeitszielen und deren Erreichung. Die ökonomischen Anforderungen werden unter Berücksichtigung aktueller Fragen bezüglich Umweltverträglichkeit und Klimaschutzes untersucht und geeignete Maßnahmen abgeleitet.

3 Vorgehensweise

Untersuchungsgegenstand sind die folgenden Strom- und Wärmeerzeugungstechnologien:

- Zentrale KWK (Großkraftwerke) zur Fernwärmeversorgung
- Dezentrale KWK, BHKW zur Nahwärmeversorgung
- Gebäudeintegrierte Mikro-KWK in Form eines Contracting-Modells
- Windenergieanlagen (on- und offshore)
- Biomasseanlagen
- Photovoltaikanlagen
- Laufwasserkraftwerke

Die Kriterien, nach denen die Anlagen bewertet werden, sind einheitlich und decken folgende Bereiche ab:

- Nationaler Ausbaustand und nationales Potential

- Regionaler Ausbaustand und regionales Potential
- Umweltaspekte (Primärenergieverbrauch und Kohlendioxidemissionen)
- Ökonomische Aspekte (Investitionskosten, Gestehungskosten, Förderung)
- Referenzanlagen
- Gesellschaftliche, ordnungsrechtliche oder sonstige Aspekte

Die genannten Energieversorgungstechniken werden hinsichtlich ihrer Vor- und Nachteile verglichen und Handlungsempfehlungen für SEWAG abgeleitet. Die Ergebnisse wurden in Form einer Präsentation aufbereitet, die Methodik einschließlich der Ergebnisse wurde in Berichtform festgehalten.

4 Ergebnisse

In **Abbildung 4-1** sind die Ergebnisse der Studie zusammengefasst. Demnach weisen die KWK-Anlagen die höchste Wirtschaftlichkeit auf. Großes Potential ist in der regionalen Windenergienutzung, in der Holznutzung und dem KWK-Ausbau zu sehen.

Technik	ungenutztes Potential	Wirtschaftlichkeit	Technikreife	Stärke	Schwäche
Wasser	4,5 GWh _{el}			Effizienz, Lebensdauer	Investkosten, Standortwahl
Photovoltaik	13,5 GWh _{el}			Außenwirkung, Image	Gestehungskosten
Wind Onshore	1200 GWh _{el}			Wirkung in der Region	gesellschaftliche Akzeptanz
Wind Offshore (Beteiligung)	51 TWh _{el}			keine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes	keine Wirkung in der Region
Zentr. Fernwärme	500 GWh _{el}			Effizienz	geringes Potential
Dezentrale HKW	120 GWh _{el}			gute Anwendbarkeit für Biomasse	geringe Bürgerakzeptanz
Mikro-KWK (Contracting)	200 GWh _{el}			Kundenbindung, Identifikation des Kunden	hohe Investitionskosten, hohe Gestehungskosten
Biogasverstromung	300 GWh _{el}			vielseitig einsetzbar	Anfälligkeit des Gärungsprozesses
Biogaseinspeisung	siehe Biogasverstromung			Nachfrageungleichgewichte können ausgeglichen werden	Gasnetz erforderlich, Substratlogistik
Strohverstromung	63 GWh _{el}			hoher Wirkungsgrad	keine Einspeisevergütung
Holzverstromung ORC ohne KWK	1200 GWh _{el}			großes ungenutztes Potential	Konkurrenzindustrie
Holz DT KWK	siehe KWK-Potential			technisch ausgereift	Erschließbarkeit
Holz ORC KWK	siehe KWK-Potential			niedrige Prozesstemperatur	technisch nicht ausgereift

Abbildung 4-1: Zusammenfassung der Ergebnisse

Abbildung 4-2 vergleicht die ökologischen Aspekte von KWK-Anlagen. Dargestellt sind die Einsparungen der Emissionen und des nicht regenerativen Primärenergieverbrauchs im Vergleich zu einer getrennten Erzeugung (Wärmeerzeugung: Gas-Brennwertkessel, Stromerzeugung: D-Mix). Die Ergebnisse sind auf die elektrische Erzeugung bezogen und gelten für Anlagen mit typischer Stromkennzahl.

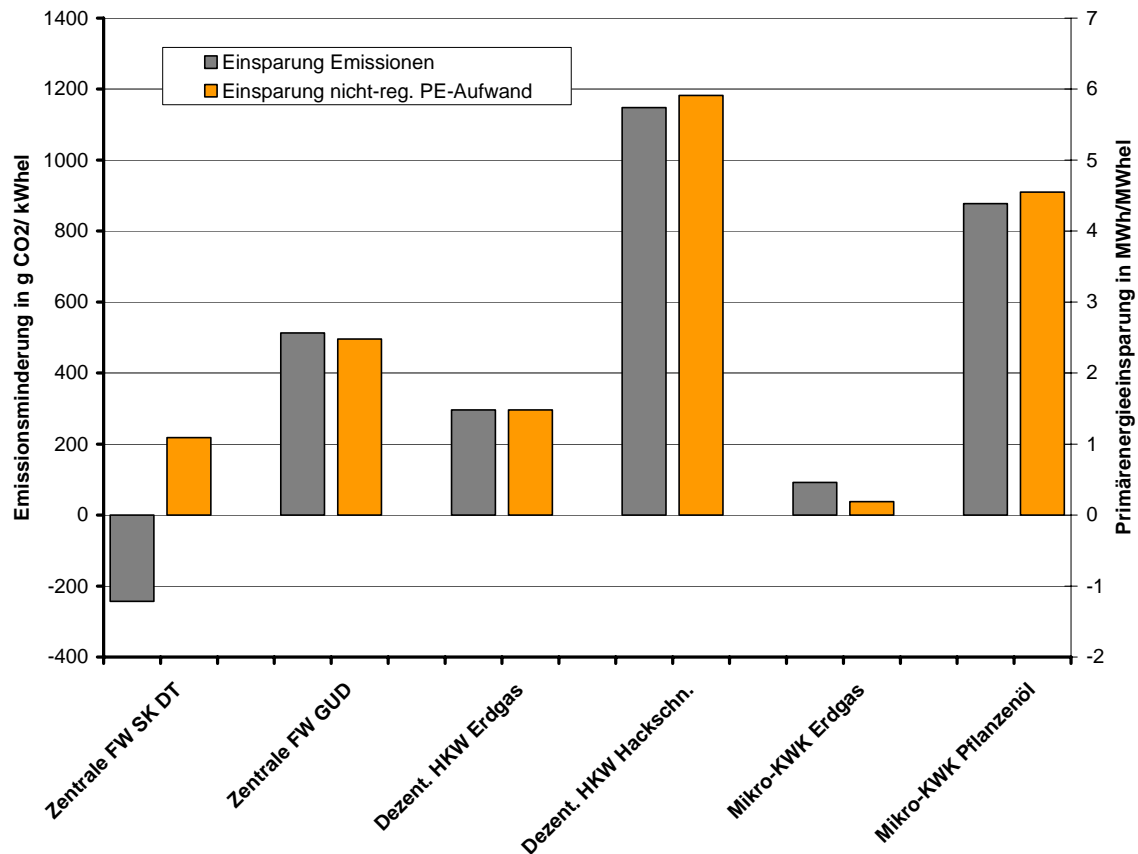


Abbildung 4-2: Vergleich unterschiedlicher KWK-Anlagen

In **Abbildung 4-3** sind die wirtschaftlichen Aspekte der verschiedenen Erzeugungsoptionen zusammengefasst. Dabei sind die Gestehungskosten den Einnahmen aus Verkauf und Förderung gegenübergestellt. KWK-Anlagen weisen hierbei das günstigste Verhältnis auf.

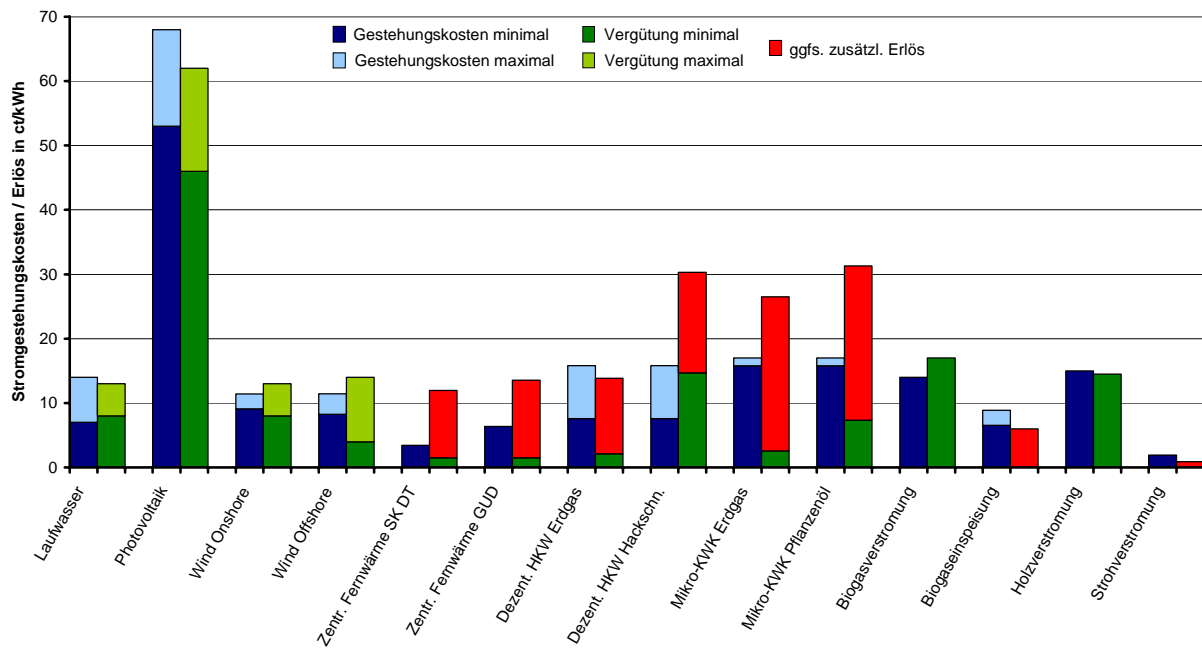


Abbildung 4-3: Wirtschaftlicher Vergleich der untersuchten Erzeugungsoptionen

Aus dieser Studie lässt sich die Empfehlung ableiten, den Ausbau der KWK-Nutzung detailliert zu untersuchen. Auf Basis der Siedlungsstruktur wird ein Potential für die Errichtung von sechs Anlagen der elektrischen Leistungsklasse von 5 MW vermutet. Genauere Untersuchungen zur Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit an den jeweiligen Standorten waren nicht Gegenstand der Studie. Bei der Realisierung an diesen Standorten würde sich der Anteil der regenerativen Stromerzeugung im SEWAG Netzgebiet um 3,3 % erhöhen. Hierdurch wird gleichzeitig das IEKP-Ziel „Ausbau der Kraftwärmekopplung“ der Bundesregierung unterstützt.

Auftraggeber:	SEWAG
Ansprechpartner:	Dipl.-Ing. Michael Steck
Bearbeiter:	Dipl.-Ing. Anna Gruber, Dipl.-Ing. Christian Fieger, Dipl.-Ing. Lorenz Köll, Dipl.-Phys. Thomas Staudacher, Dipl.-Ing. Michael Steck