Fachspezifische Portfolio-Prüfung der Fachvertiefung Q&N – Qualitäts- und Nachhaltigkeitsmanagement im Bereich Energie- und Ressourcenmanagement

Diese Ausarbeitung war ein Projekt innerhalb von „NH-Management by weAct“ und wurde ausschließlich von internen Mitarbeitern angefertigt.

Standort: Köln

Fachrichtung: Qualitäts- und Nachhaltigkeitsmanagement

Anzahl der Wörter: 742

Verwendeter Zitierstil: APA 7 (im Text)

Inhaltsverzeichnis

1 Dezentrale Nutzung erneuerbarer Energien bei der STRABAG AG zur Erreichung der Klimaneutralität 1

Literatur- und Quellenverzeichnis 4

1 Dezentrale Nutzung erneuerbarer Energien bei der STRABAG AG zur Erreichung der Klimaneutralität

Deutschland hat sich das Ziel gesetzt, bis 2045 klimaneutral zu werden (Prognos et al., 2021, S. 8 ff.). Hierfür ist eine Versorgung durch erneuerbare Energien unabdingbar. Für die STRABAG AG bietet die dezentrale Nutzung erneuerbarer Energien nicht nur die Möglichkeit, die unternehmerische Nachhaltigkeitsstrategie zu stärken, sondern auch mittel bis langfristig wirtschaftliche Vorteile zu realisieren. Im Folgenden werden die technologischen Funktionsweisen und Potenziale von Photovoltaik und Biomasse im Kontext der STRABAG AG analysiert.

Photovoltaikanlagen gehören zu den zentralen Technologien für die Energiewende, da sie die Sonnenenergie effizient in elektrische Energie umwandeln (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 2023). Der Prozess basiert auf dem photovoltaischen Effekt. Solarzellen absorbieren Photonen des Sonnenlichts, wodurch Elektronen im Halbleitermaterial angeregt werden. Diese Bewegung erzeugt eine Gleichspannung, die mittels Wechselrichter in nutzbaren Wechselstrom umgewandelt wird. Durch die Modularität der Photovoltaik ist die Technologie sowohl für kleine Installationen als auch für großflächige Energieerzeugung geeignet (Wirth, 2024, S. 37 ff.). Für die STRABAG AG, die zahlreiche Baustellen sowie Bürogebäude betreibt, bieten Photovoltaikanlagen vielseitige Einsatzmöglichkeiten. Insbesondere die Installation auf ungenutzten Dachflächen von Verwaltungsgebäuden sowie auf temporären Baustellen stellt eine praktikable Lösung dar. Neben stationären Anlagen können auch mobile Photovoltaik-Systeme verwendet werden, um Baustellen direkt mit erneuerbarem Strom zu versorgen, was die Abhängigkeit von Dieselgeneratoren reduziert. Energetisch betrachtet ist das Potenzial der Photovoltaik von mehreren Faktoren abhängig. Darunter die verfügbare Fläche, die geografische Lage und die Ausrichtung der Module. In Deutschland liegt die durchschnittliche jährliche Globalstrahlung bei etwa 1000 kWh/m² (Wirth, 2024, S. 84 ff.). Eine mit 500 m² geeignete Dachfläche kann somit jährlich etwa 500 MWh Strom erzeugen. Dieser Strom kann direkt vor Ort genutzt oder in das öffentliche Netz eingespeist werden, was insbesondere bei zeitweiser Überproduktion wirtschaftlich attraktiv ist. Die Stromgestehungskosten liegen in Deutschland bei etwa 4–10 ct/kWh und sind damit oftmals günstiger als die Kosten für Netzstrom (Wirth, 2024, S. 40). Zudem ermöglichen Förderinstrumente wie das Erneuerbare-Energien-Gesetz oder steuerliche Anreize eine zusätzliche Verbesserung der Wirtschaftlichkeit (Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz, 2023).

Während die initialen Investitionskosten für Photovoltaikanlagen hoch sind, amortisieren sich diese durch die langfristige Einsparung von Energiekosten und den Rückgriff auf kostenfreie Sonnenenergie. Darüber hinaus tragen Photovoltaikanlagen dazu bei, die Energiepreisvolatilität zu reduzieren, da sie unabhängig von fossilen Brennstoffen sind. Neben der direkten wirtschaftlichen und energetischen Bilanz leistet die Photovoltaik auch einen erheblichen Beitrag zur CO_2-Reduktion. Pro erzeugter MWh Strom wird im Vergleich zu fossilen Energieträgern etwa eine Tonne CO_2 eingespart (Umweltbundesamt, 2023). Für die STRABAG AG ist dies ein wesentlicher Aspekt, um die unternehmensinternen Nachhaltigkeitsziele zu erreichen und zur nationalen Klimaneutralität beizutragen (Kemmler et al., 2020, S. 28 ff.).

Die Nutzung von **Biomasse** zur Energieerzeugung stellt eine effiziente und nachhaltige Lösung dar, um organische Abfälle energetisch zu verwerten (Wuppertal Institut, 2006, S. 7). Biomasseanlagen wandeln biogene Materialien wie Holzreste, Bauschuttreste oder andere organische Abfallstoffe durch thermochemische oder biochemische Prozesse in nutzbare Energieformen um (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, 2025, S.1ff.). Für die STRABAG AG stellt eine Nutzung die Möglichkeit dar, Bauabfälle in einem geschlossenen Stoffkreislauf zu verwerten und so die Ressourceneffizienz zu erhöhen. Die thermische Verwertung von Biomasse erfolgt häufig in Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen. In diesen Anlagen wird die enthaltene Energie der Biomasse durch Verbrennung freigesetzt und genutzt, um Wasserdampf zu erzeugen. Dieser Wasserdampf treibt eine Turbine an, die über einen Generator Strom produziert (Bundesverband Kraft-Wärme-Kopplung e.V., 2023). Die entstehende Abwärme wird für Heiz- oder industrielle Zwecke genutzt, was den Gesamtwirkungsgrad der Anlage erheblich steigert. Energetisch betrachtet ist das Potenzial von Biomasse abhängig von der Qualität und Quantität der eingesetzten Materialien (Umweltbundesamt, 2023). Bei der STRABAG AG könnten beispielsweise Holzreste und andere biogene Materialien, die auf Baustellen anfallen, systematisch gesammelt und in Biomasseanlagen verarbeitet werden. Dies ermöglicht nicht nur eine Verwertung vor Ort, sondern reduziert auch Transportemissionen und Entsorgungskosten. Wirtschaftlich betrachtet bieten Biomasseanlagen langfristige Vorteile. Trotz hoher initialer Investitionskosten amortisieren sich diese durch Einsparungen bei der Energieversorgung und den Entsorgungskosten. Zudem unterliegen die Energiekosten aus Biomasseanlagen geringeren Schwankungen im Vergleich zu fossilen Energieträgern, was eine stabile und kalkulierbare Energieversorgung ermöglicht. Förderprogramme und gesetzliche Rahmenbedingungen wie das Erneuerbare-Energien-

Gesetz bieten zusätzliche Anreize zur Implementierung solcher Anlagen (Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie und Klimaschutz, 2025, S. 1ff.). Insgesamt trägt die Nutzung von Biomasse dazu bei, die CO_2-Bilanz der STRABAG AG zu verbessern, indem fossile Energieträger durch lokal verfügbare, erneuerbare Ressourcen ersetzt werden (Wuppertal Institut, 2006, S. 7).

Die dezentrale Nutzung von Photovoltaikanlagen und Biomasse bietet der STRABAG AG somit nicht nur die Chance, ihre Nachhaltigkeitsziele aktiv voranzutreiben, sondern auch wirtschaftliche und ökologische Synergien zu schaffen (Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE, 2024).

Literatur- und Quellenverzeichnis

Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz. (2023). Erneuerbare Energien. https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Dossier/erneuerbare-energien.html.

Bundesverband Kraft-Wärme-Kopplung e.V.. (2023). Kraft-Wärme-Kopplung. https://www.bkwk.de/kraft-waerme-kopplung/effiziente-technologie-kwk/?utm_source=chatgpt.com.

Frauenhofer-Institut für Solare Energiesysteme. ISE (2024). Nettostromerzeugung in Deutschland im ersten Halbjahr 2024. https://www.ise.fraunhofer.de/de/presse-und-medien/presseinformationen/2024/nettostromerzeugung-im-ersten-halbjahr-2024-rekorderzeugung-von-gruenstrom-fossile-energien-weiter-ruecklaeufig.html.

Kemmler, A., et. al. (2020). *Energiewirtschaftliche Projektionen und Folgeabschätzungen 2030/2050.* Prognos, Frauenhofer ISI, GWS.

Niedersächsisches Minesteriumfür Umwelt, Energie und Klimaschutz (2025). *Biomassennutzung.* https://www.umwelt.niedersachsen.de/startseite/themen/energie/erneuerbare_energien/bioenergie/biomassenutzung/biomassenutzung-121352.html.

Prognos, Öko-Institut, Wuppertal-Institut (2021). *Klimaneutrales Deutschland 2045. Wie Deutschland seine Klimaziele schon vor 2050 erreichen kann.* Langfassung im Auftrag von Stiftung Klimaneutralität, Agora Energiewende und Agora verkehrswende.

Umweltbundesamt. (2023). *Kraft-Wärme-Kopplung (KWK) im Energiesystem.* https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/energieversorgung/kraft-waerme-kopplung-kwk-im-energiesystem?utm_source=chatgpt.com#KWK.

Umweltbundesamt. (2023). *Erneuerbare Energien in Zahlen.* https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/erneuerbare-energien-in-zahlen.

Wirth, H. (2024). *Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland.* Fraunhofer ISE.

Wuppertal Institut. (2006). *Analyse und Bewertung der Nutzungsmöglichkeiten von Biomasse.* Wuppertal Institut.