
Energiepark Emden - Errichtung und Betrieb einer Photovoltaik Freiflächenanlage in Verbindung mit einer Wasserstoffinfrastruktur

Ein grünes Wasserstoffmobilitätsprojekt für die Stadt Emden auf dem Wybelsumer Polder

Inhalt

1	Vorhabensbeschreibung und Ausgangslage	3
1.1	Modellregion Emden auf dem Wybelsumer Polder	3
1.2	Naturschutzfachliche Betrachtung des Wybelsumer Polders	4
2	Projektbeschreibung Freiflächen PV-Anlage	5
3	Projektbeschreibung Wasserstoffinfrastruktur	5

1 Vorhabensbeschreibung und Ausgangslage

Die Gesellschaft Energiepark Emden (EpE) plant gemeinsam die Umsetzung eines Energieprojektes in Emden. Die Basis dieses vollumfänglichen Konzeptes bildet eine Photovoltaik-Freiflächenanlage. Eine erste Modulbelegung kann der Anlage 1 zu diesem Betriebskonzept entnommen werden. Es wurden bereits umfangreiche naturschutzfachliche Bewertungen des Vorhabengebietes vorgenommen, um schon in diesem frühen Entwicklungsstadium die entsprechenden naturschutzfachlichen Belange, wie den Biotopschutz, bestmöglich zu berücksichtigen. Die hieraus entwickelte Flächennutzung und Modulbelegung führt zu einer Anlagengesamtleistung von ca. 94 MWp. Hieraus ergibt sich eine potentielle produzierte Strommenge von ca. 96 Mio. kWh. Dies wäre rechnerisch ausreichend, um ca. 27.300 Haushalte mit erneuerbarem Strom zu versorgen.

Neben der Errichtung eines bis zu 94 MWp großen PV-Parks ist parallel der Bau einer Wasserstoffversorgungsinfrastruktur von der Erzeugung bis zur Nutzung des durch Solarstrom erzeugten grünen Wasserstoffs in der Region rund um Emden geplant.

1.1 Modellregion Emden auf dem Wybelsumer Polder

Die Stadt Emden ist die größte Stadt in Ostfriesland und im Nordwesten Niedersachsen am nördlichen Ufer der Einmündung der Ems gelegen. Als Hafenstadt ist Emden ein wichtiger Industriestandort in der Region. So betreibt bspw. Volkswagen ein Produktionswerk dort. Außerdem verfügt die Region über ein hohes Potential für die Windenergie und weist daher bereits seit den Anfängen des EEG eine hohe Affinität zu den Erneuerbaren Energien vor. Auf dem Wybelsumer Polder entstand seinerzeit ein Windpark, der seiner Zeit als einer der leistungsstärksten Windparks Europas galt und ein Vorzeigeprojekt der damaligen SPD geführten Landesregierung war.

Aufgrund ihrer Vorreiterrolle in Bezug auf den Ausbau der Erneuerbaren Energien ist es für die Region Emden eine logische Konsequenz ebenfalls als eine der ersten der Bundesrepublik den nächsten Entwicklungsschritt in Bezug auf die Energiewende zu beschreiten. Dieser besteht in dem Aufbau einer Wasserstoffinfrastruktur, um regional erzeugten erneuerbaren Strom mittels Wasserstoff zu veredeln und so regional nutzbar zu machen. Somit verbleibt die Wertschöpfung der erneuerbaren Energieerzeugung in der Region und hebt weitere attraktive Wertschöpfungspotentiale durch die Verwendung des Wasserstoffs zunächst vorwiegend in der Mobilität, aber auch in der Industrie und im Wärmesektor. Im Folgenden erfolgt eine nähere Projektbeschreibung.

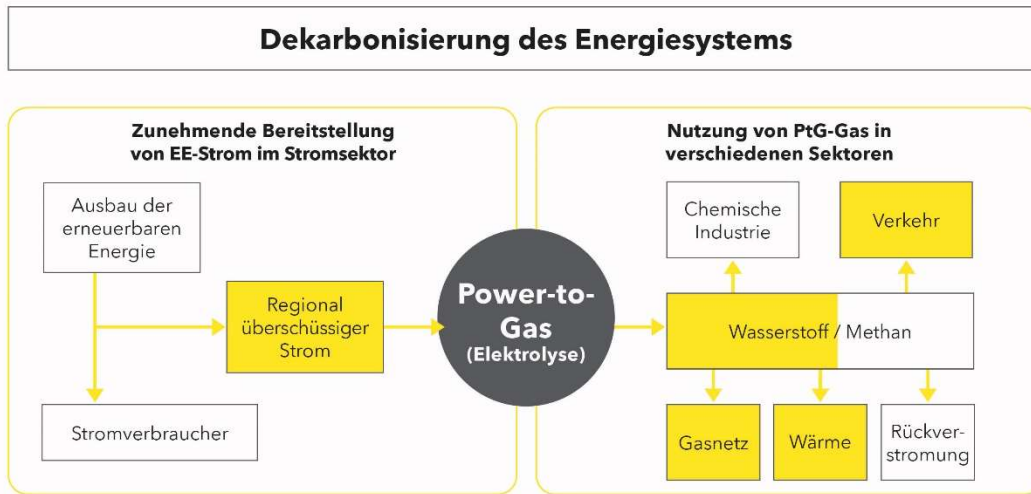


Abbildung 1: Schema eines wasserstoffbasierten Energiesystems

1.2 Naturschutzfachliche Betrachtung des Wybelsumer Polders

Der Geltungsbereich zur 1. Änderung des Bebauungsplanes D 150 K auf dem Wybelsumer Polder ist durch Ackerflächen (AT) und die bestehenden Windenergieanlagen mit den Erschließungswegen geprägt. Diese Flächen haben nach dem niedersächsischen Bewertungsschlüssel für Biotoptypen fast ausschließlich eine geringe Wertigkeit.

Durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung und die bestehenden Windenergieanlagen ist die Habitatfunktion für Brut- und Rastvogel stark eingeschränkt. Das Vorkommen von gefährdeten Brutvogelarten beschränkt sich nach den Erfassungen für den Landschaftsrahmenplan auf Blaukehlchen, Schilfrohrsänger, Feldschwirl, Kiebitz und Austernfischer, relevante Rastvogelvorkommen sind auf Grund der bestehenden Windenergieanlagen nicht vorhanden.

Laut NIBIS Kartenserver (2020) kommt der Bodentyp Kalkmarsch mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit vor.

Eine Entwicklung des Geltungsbereiches zu einer Freiflächen PV-Anlage ist mit geringen Eingriffswirkungen und teilweisen Verbesserungen für den Naturhaushalt verbunden. Die Versiegelung bei der Errichtung von PV-Anlagen ist vergleichsweise gering und die natürliche Bodenfunktion auf der Potenzialfläche bleibt weitestgehend erhalten. Durch die PV-Anlage kann auf der bisher ackerbaulich genutzten Fläche eine artenreichen Grünlandfläche bzw. halbruderale Gras- und Staudenflur entwickelt werden. Auch die Entwicklung von Habitaten für geschützte, seltene und vom Aussterben bedrohte Arten ist gezielt möglich. Durch den Wegfall der ackerbaulichen Nutzung wird der Dünge- und Pestizideintrag verringert und der Boden- und Grundwasserhaushalt nachhaltig verbessert.

2 Projektbeschreibung Freiflächen PV-Anlage

Für die PV-Anlage werden moderne kristalline PV-Module eingesetzt, die eine Nennleistung von 500-600 Watt pro Modul aufweisen. Für die Fläche auf dem Wybelsumer Polder wären das etwa 170.000 Module. Es werden ausschließlich qualitativ hochwertige Anlagenbestandteile verbaut. Da für uns die Nachhaltigkeit unserer Projekte besonders wichtig ist, verwenden wir Module, die sich nahezu vollständig recyceln lassen und während der Betriebsphase keine Schadstoffe absondern. Die Module werden mittels Leichtmetallunterkonstruktion aufgeständert. Die Gestellpfosten werden hierzu lediglich in den Boden gerammt. Bei dieser Art von Errichtung verzichten wir auf Bodenfundamente, somit findet innerhalb der PV-Anlage keine Flächenversiegelung statt. Zudem wird der Boden dadurch ökologisch kaum beeinträchtigt.

Aufgrund unserer langjährigen Projektierungs- und Bau Erfahrung ist eine hochprofessionelle Realisierung der PV-Anlage sichergestellt. Dabei wird insbesondere in der Bauphase auf einen möglichst geringen Eingriff in die Umwelt geachtet. Sollten Maßnahmen zur Ertüchtigung von Zuwegungen notwendig sein, werden diese durch die Projektgesellschaft getragen.

Der reibungslose Betrieb der Anlage wird durch unsere eigene Betriebsführung sichergestellt. Hierzu gehört sowohl die Überwachung und der Betrieb der PV-Anlage, wie auch ebenfalls die Pflege der Flächen innerhalb der PV-Anlage. Zu unserem Pflegekonzept gehört die Einbindung von regionalen Partnern. Durch die Bauweise der PV-Anlage werden die in Anspruch genommenen Flächen nicht versiegelt, sodass nach der vorübergehenden Nutzung der Fläche für die Stromerzeugung, die PV-Anlage komplett zurückgebaut und wieder als landwirtschaftliche Fläche genutzt werden wird. Der Rückbau wird üblicherweise durch eine Bankbürgschaft abgesichert, die gegenüber der genehmigenden Behörde hinterlegt wird.

Die Planungsflächen sind ein Teil des Vorranggebietes Windenergie im Wybelsumer Polder. Die Stadt Emden strebt ein Repowering der vorhandenen Windenergieanlagen (WEA) an. Entsprechend der mit NPorts getroffenen Vereinbarungen ist der Vorhabensträger bereit PV-Module von rechtsverbindlich neugeplanten WEA Standorten zu entfernen und diese auf die aufgegebenen WEA-Standorte zu verlegen.

Der mit der PV-Anlage auf dem Wybelsumer Polder erzeugte grüne Strom wird regional genutzt. Der grüne Strom kann im Hafen als Landstrom eingesetzt werden, um die Schiffe während ihres Aufenthaltes mit sauberem Strom zu versorgen. Eine weitere Möglichkeit wäre den regional erzeugten Strom den regionalen Betrieben zur Verfügung zu stellen. Über sogenannte Stromabnahmeverträge (PPA) wird der Strom bilanziell an die regionalen Betriebe vermarktet. Unser Gesamtkonzept jedoch sieht den Einsatz des regional erzeugten grünen Stroms in der Produktion von grünem Wasserstoff. Dieser Anwendungsfall wird im nächsten Kapitel dieses Dokumentes beschrieben.

3 Projektbeschreibung Wasserstoffinfrastruktur

Für die Umsetzung des ersten Wasserstoffprojekts in Emden plant die EpE eine Wasserstoffversorgungsinfrastruktur in der größten Stadt Ostfrieslands, Emden, sowie den angrenzenden Landkreisen Leer, Aurich und Wittmund zu errichten. Die Wasserstoffproduktionsanlage wird parallel zur geplanten PV-Anlage in unmittelbarer Nähe errichtet

werden. Die ersten beiden Wasserstofftankstellen in Emden sollen zunächst in der Stadt, in der Nähe des Produktionswerks von Volkswagen(Frisiastraße) und in einer späteren Ausbaustufe im Hafen am Rysumer Nacken(Port Knock) entstehen. Die folgende Abbildung visualisiert den prinzipiellen Aufbau der Wasserstoffversorgungsinfrastruktur in Emden.

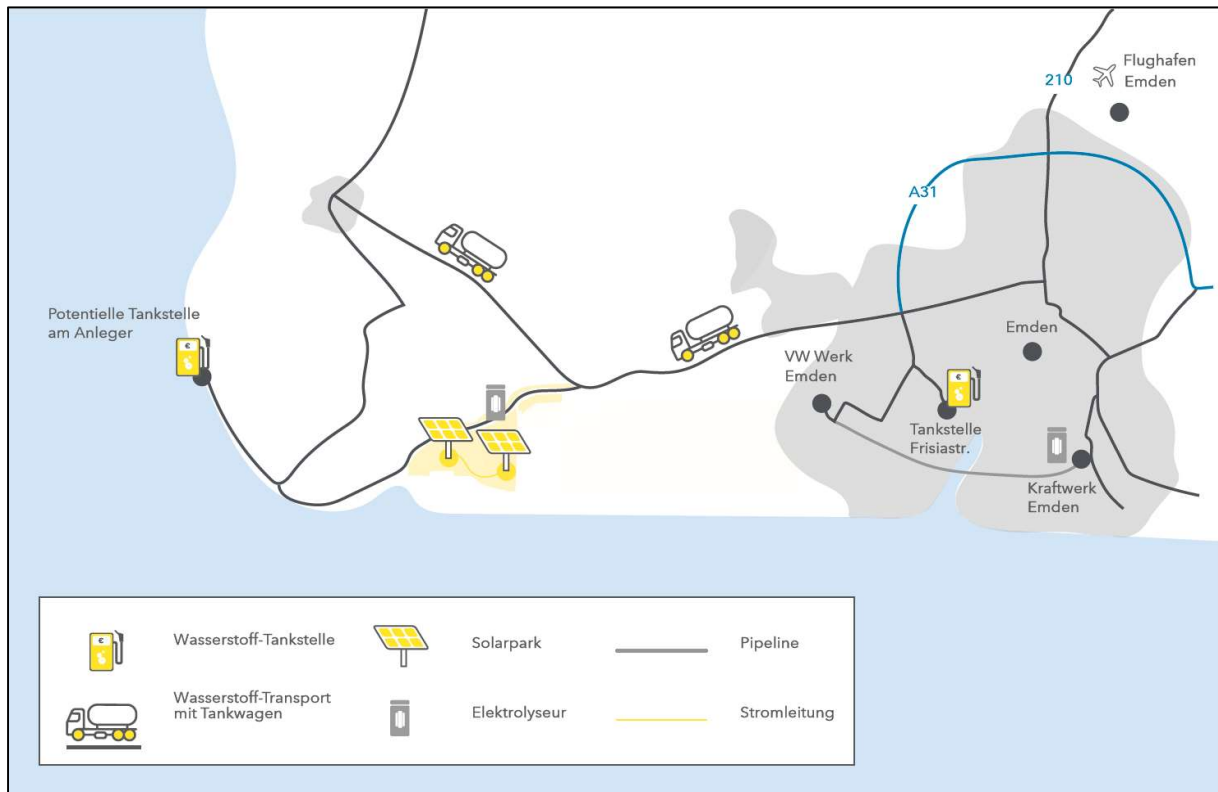


Abbildung 2: Beispielhafte Visualisierung der Wasserstoffversorgungsinfrastruktur in der Region Emden

Die Wasserstoffproduktionsanlage wird so geplant, dass der Wasserstoffbedarf der Projektphase bzw. der Ausbaustufe entsprechend erweitert werden kann. Hierfür sind entsprechende Erweiterungsflächen vorgesehen. Der grundsätzliche Aufbau setzt sich zusammen aus einem PEM-Elektrolyseur, einer Verdichteranlage sowie Stellplätzen für Wechselspeichercontainer. Zu den erforderlichen Komponenten für die Wasserstofftankstellen gehören jeweils neben den Dispensern, die das Pendant zu den Zapfsäulen in konventionellen Betankungssystemen sind, eine Verdichteranlage, ein stationärer Druckspeicher sowie Stellplätze für die Wechselspeicher, die per LKW-Trailer an- und abgeliefert werden. Zusätzlich ist ein Stromanschluss auf Niederspannungsebene per Mittelspannungstransformator erforderlich.

Die Vision für die Region Nordwest ist es, diese Start-Infrastruktur sukzessive zu einem integrierten „Wasserstoff-Hub“ auszubauen, sodass die Belieferung verschiedenster Abnehmer mit grünem Wasserstoff aus dem Bereich ÖPNV, Logistik, Schifffahrt und Industrie möglich wird. Unter diesen Voraussetzungen ist auch eine Distribution des Wasserstoffs per Pipeline denkbar, da dieser Transportweg ab einer entsprechend ausreichend großen Wasserstoffabsatzmenge die kosteneffizienteste Lösung ist. Zur Vorbereitung auf diese Projektphase erfolgten bereits erfolgreiche

Sondierungsgespräche mit potentiellen Projektpartnern, die bestrebt sind, ihre Fährenflotte auf klimaneutrale Antriebstechnologien umzustellen.

Darüber hinaus liegen bereits mehrere Unterstützungserklärungen für die Errichtung einer Wasserstoffproduktionsanlage und der ersten beiden Wasserstofftankstellen in der Region Nordwest vor.