



# MACHBARKEITSSTUDIE SOLARAUTOBAHN

## KURZBERICHT

In Zusammenarbeit zwischen dem Zweckverband Landfolge Garzweiler  
und der Drees & Sommer SE

Jüchen, Düsseldorf, im Juli 2024

Gefördert durch:



Gefördert durch:

Die Landesregierung  
Nordrhein-Westfalen



INNOVATIONSPARK  
Erneuerbare Energien

**DREES &  
SOMMER**

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

---

IMPRESSUM

---

AUFTRAGGEBER



Zweckverband Landfolge Garzweiler  
Rathausstraße 1  
41061 Mönchengladbach  
Telefon: +49 2161 25-0

ANSPRECHPERSON

Herr Volker Mielchen  
E-Mail: volker.mielchen@landfolge.de

Herr Andreas Bräuer  
E-Mail: andreas.braeuer@landfolge.de

PROJEKT

Machbarkeitsstudie Solarautobahn

AUFTRAGNEHMER



Drees & Sommer SE  
Obere Waldplätze 13  
70569 Stuttgart  
Telefon: +49 711 1317-0  
Telefax: +49 711 1317-101

vertreten durch das Büro Düsseldorf  
Derendorfer Allee 2  
40476 Düsseldorf

ANSPRECHPERSON

Alexander Vorkoeper  
Telefon: +49 211 23390-1221  
E-Mail: alexander.vorkoeper@dreso.com

Frederik Setz  
Telefon: +49 221 27079-5387  
E-Mail: frederik.setz@dreso.com

BERICHTSSTAND

Jüchen, Düsseldorf  
Donnerstag, der 25.07.2024



---

## INHALTSVERZEICHNIS

---

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Vorwort und Zielsetzung .....	4
2 Anwendungsbereich des Projektes .....	5
3 Planerische, technische und rechtliche Vorgaben .....	6
4 Technologieauswahl.....	7
5 Ertragsanalyse .....	9
6 Konzeptentwicklung.....	10
7 Wirtschaftliche Beurteilung .....	11
8 Bewertung der Machbarkeit.....	12
9 Ausblick und nächste Schritte .....	13

---

## BEURTEILUNG DER MACHBARKEIT

---

### Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Aufnahme Projektgebiet (eigenes Foto).....	4
Abbildung 2 Projektgebiet und Projektflächen (Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage Bezirksregierung Köln, 2023).....	5
Abbildung 3 Fonocon „Silent Solar“ von Forster; links: Produkt rechts: Referenz (Quelle: Colberg & Fordert GmbH, 2024) .....	8
Abbildung 4 Projektmodul von DAS Energy; links: Produkt, rechts: Referenz (Quelle: Das Energy Ltd., 2024) .....	8
Abbildung 5 Modulkassetten von Fortuna Solar eG; links: Idee, rechts: Referenz (Quelle: Fortuna Solar, 2021).....	8
Abbildung 6 Konzeptvariante 2a (Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage Bezirksregierung Köln, 2023).....	10
Abbildung 7 Stromgestehungskosten (Quelle: eigene Darstellung und Berechnung auf Grundlage Agora Energiewende, 2013).....	11
Abbildung 8 Qualitative Bewertung Machbarkeit (Quelle: eigene Darstellung).....	12
Abbildung 9 Visualisierung PVA-Windschutz & Böschung (eigene Darstellung).....	14
Abbildung 10 Visualisierung PVA-Lärmschutz (eigene Darstellung) .....	14

### Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Ertragsüberblick der Varianten.....	9
---	---

---

## BEURTEILUNG DER MACHBARKEIT

---

### 1 VORWORT UND ZIELSETZUNG

Der Zweckverband Landfolge Garzweiler hat eine Machbarkeitsstudie zur Solarautobahn als Teilprojekt aus dem Innovationspark Erneuerbare Energien in Auftrag gegeben. Der vorliegende Kurzbericht stellt die wesentlichen Ergebnisse dieser Machbarkeitsstudie vor. Detaillierte Informationen sind im Abschlussbericht zu finden.

Ziel des Zweckverbandes ist die zukunftsorientierte Entwicklung des Verbandsgebietes im direkten Umfeld des Braunkohletagebaus Garzweiler. Das Gebiet umfasst die fünf Anrainerkommunen Mönchengladbach, Erkelenz, Grevenbroich, Jüchen und Titz. Damit die Tradition der Energieregion auch nach Ende der Braunkohleverstromung weiterleben kann, wurde der Innovationspark Erneuerbare Energien als Projektidee entwickelt. Übergeordnetes Ziel des Innovationsparks ist die Schaffung eines integrierten Energiesystems, welches im großen Stil die Energieerzeugung, die Speicherung, die Verteilung sowie die Nutzung des erzeugten Stroms vorsieht. In einem fünf Teilprojekte umfassenden Gesamtvorhaben wird ein integriertes, vernetztes Energiesystem entstehen, welches ausschließlich erneuerbare Energien erzeugt. Bei dem Teilprojekt „Solarautobahn“ handelt es sich um das erste der fünf Teilprojekte. Ziel der Machbarkeitsstudie ist es, die Idee der Solarautobahn in die Planungs- und Umsetzungsphase zu überführen. Darüber hinaus soll diese Studie dabei unterstützen, das Projekt Solarautobahn mit seinem Innovationscharakter auf andere Gebiete in der Bundesrepublik und Flächen entlang der Autobahn zu übertragen.



Abbildung 1 Aufnahme Projektgebiet (eigenes Foto)



## BEURTEILUNG DER MACHBARKEIT

### 2 ANWENDUNGSBEREICH DES PROJEKTES

Das Teilprojekt Solarautobahn bezieht sich auf die vorhandenen Flächen und Bauwerke der Autobahn A44n und A46 im Bereich des Tagebaus Garzweiler, inmitten der Kreise Rhein-Kreis Neuss, Rhein-Erft-Kreis, Kreis Düren, Kreis Heinsberg und Stadt Mönchengladbach. Auf einer Autobahnstrecke von ca. 30 km befinden sich Lärmschutzanlagen entlang der A46 sowie Böschungsflächen entlang der A44n. Darüber hinaus wird insbesondere im Bereich der Hochlage über den Bau eines Windschutzes diskutiert, dessen Kombinationsmöglichkeit mit Photovoltaik im Rahmen der Studie ebenfalls analysiert wird.

Die in der Abbildung 2 skizzierten Bereiche, Bauwerke und Flächen befinden sich im Verantwortungsbereich der Autobahn GmbH. Daher fungiert die Autobahn GmbH als zentraler Ansprechpartner für die Machbarkeitsstudie und die Weiterführung des Projektes.

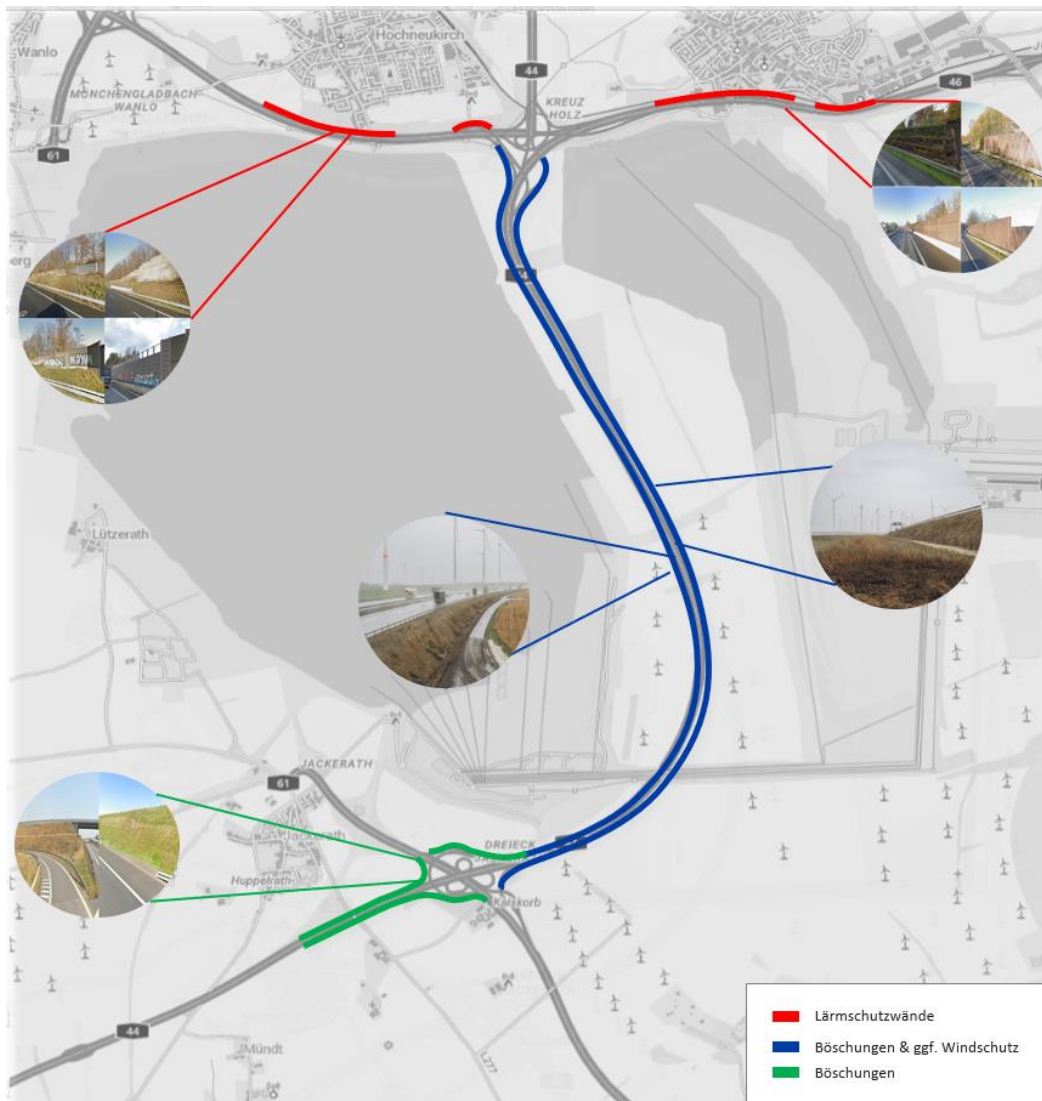


Abbildung 2 Projektgebiet und Projektflächen (Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage Bezirksregierung Köln, 2023)

---

## BEURTEILUNG DER MACHBARKEIT

---

### 3 PLANERISCHE, TECHNISCHE UND RECHTLICHE VORGABEN

Die planerischen, rechtlichen und technischen Rahmenbedingungen erfordern eine individuelle Prüfung der Flächen und Bauwerke im Projektgebiet, die von der Autobahn GmbH, dem Fernstraßen-Bundesamt, der Bezirksregierung Köln und anderen Behörden genehmigt werden müssen. Die Photovoltaikanlagen (PVA) müssen dabei die Anforderungen an die Sicherheit, den Lärm-, Blend- und Windschutz, die Statik, die Entwässerung und den Naturschutz erfüllen. Die PVA dürfen zudem nicht den Ausgleichs- und Schutzmaßnahmen des Planfeststellungsbeschlusses entgegenstehen. Im Hinblick auf die Vermarktung des erzeugten Stroms sind insbesondere die energierechtlichen Vorgaben bspw. aus dem Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) und der Stromnetzentgeltverordnung (StromNEV), aber auch Vorgaben der Autobahn GmbH als öffentliches Unternehmen zu berücksichtigen. Daher ist die rechtliche und planerische Bewertung ein wesentlicher Baustein für die Umsetzung des Projektes. Die insgesamt etwa 30 Anforderungen wurden im Rahmen der Ausarbeitung entsprechend bewertet und sind im Abschlussbericht ausführlich beschrieben. Im Rahmen dieser Kurzfassung der Studie wird auf folgende wichtige Anforderung kurz eingegangen:

**Bundesfernstraßengesetzes (FStrG):** Im Zuge der Privilegierung der Privilegierung von PVA-Anlagen wurde das Bundesfernstraßengesetzes am 23.12.2023 geändert. Im Zuge der Änderung können PVA unter Berücksichtigung der Vorgaben lt. FStrG errichtet werden. Hierfür sind entsprechenden Genehmigungen einzuholen.

**Baugesetzbuch (BauGB):** Die Privilegierung gemäß § 35 Abs. 1 Nr. 8 b BauGB bedeutet, dass im Allgemeinen kein Bebauungsplan für die Genehmigungsfähigkeit von Photovoltaikanlagen entlang von Autobahnen erforderlich ist.

**Landesnaturenschutzgesetz NRW (LNatSchG NRW):** Bei Projektierungen im Rahmen von Ausgleichs- oder Schutzflächen ist eine individuelle Prüfung notwendig. Die Nutzung darf den Ausgleichszielen der Fläche nicht entgegenstehen.

**Planfeststellung A44n:** Die Projektierung von Photovoltaikanlagen muss den rechtlich fixierten Aussagen der Planfeststellung entsprechen. Es gibt konkrete Einschränkungen, die im Abschlussbericht detailliert beschrieben werden.

**Beschränkung Autobahn GmbH (wirtschaftliche Tätigkeit):** Die Autobahn GmbH ist als öffentliches Unternehmen beschränkt in ihrer Ausübung einer wirtschaftlichen Tätigkeit. Wann sie in steuerrechtlicher Hinsicht nicht mehr als juristische Person des öffentlichen Rechtes gilt, muss im weiteren Verlauf der Projektierung durch einen Fachanwalt geklärt werden.

**Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG):** Hier sind insbesondere Anforderungen im Bereich der Segmentierung, Zahlungsansprüche für Strom aus mehreren Anlagen sowie Ausschreibungsverpflichtungen zu berücksichtigen. Diese wurden insbesondere bei der Wahl geeigneter Vermarktungsstrategien und Betreibermodelle berücksichtigt.

---

## BEURTEILUNG DER MACHBARKEIT

---

**Lärmschutz/Schallschutz (Immissionsschutz):** Bei den Bestandslärmschutzwänden sind insbesondere die Vorgaben des Lärmschutz/Schallschutz zu berücksichtigen. Eine Nichterfüllung der Schallschutzanforderung führt zum Ausschluss der Verwendung von PVA. Daher wurde im Rahmen der Auswahl der Technologien die Schallschutzeigenschaft als wesentliches Kriterium berücksichtigt.

**Blendung (Immissionsschutz):** Für die Genehmigung von PVA entlang der Autobahn können Blendschutzgutachten erforderlich sein. Auf Grund zahlreicher Referenzen und Modulvarianten ist es sehr wahrscheinlich, dass Blendwirkungen vermieden werden können.

**Statik:** Sollten die Lastreserven an den Bestandslärmschutzwänden nicht ausreichen, führt dies zum Ausschluss der Flächen für die Projektierung von PVA. Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wurde für die jeweils betrachtete Technologie (inkl. Montagesystem) und auf Grundlage der durch die Autobahn GmbH zur Verfügung gestellten Daten eine Ersteinschätzung zur Machbarkeit im Hinblick auf die Statik gegeben.

## 4 TECHNOLOGIEAUSWAHL

Die Identifizierung geeigneter Technologien erforderte eine genaue Analyse der Situation und Gegebenheiten. Dafür wurden Bestandsunterlagen und vorangegangene Studien ausgewertet. Außerdem hat eine Befahrung des Projektgebiets stattgefunden. Darüber hinaus wurden Referenzprojekte und deren Beteiligte recherchiert und befragt. Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wurden verwendbare PVA-Systeme auf und an Lärmschutzwänden, auf Windschutzwänden sowie für die Installation auf Böschungen identifiziert.

Die verfügbaren und geeigneten Technologien für die PVA auf und an **Lärmschutzwänden** sind abhängig von der Bestandsstatik und den Schallschutzeigenschaften der bestehenden Lärmschutzwände. Zur Nachrüstung an bestehenden Lärmschutzwänden wurden drei mögliche Varianten identifiziert:

**Aufgesetzt:** Hierbei werden die Photovoltaikmodule schräg auf der Lärmschutzwand aufgesetzt. Diese Montageart eignet sich insbesondere für die Nachrüstung von Photovoltaik auf bestehenden Lärmschutzwänden und wurde schon mehrfach umgesetzt.

**Kassetten:** In dieser Variante werden die Photovoltaikmodule direkt auf den Lärmschutzkassetten angebracht. Durch die optimale Neigung der Montagefläche für die Photovoltaikmodule lassen sich vergleichsweise gute Erträge erzielen. Die nach unten abgewinkelte Seite ist dabei meist lärmabsorbierend aufgebaut. Je nach Bauweise der Lärmschutzwand kann diese Lösung zur Nachrüstung oder im Austausch installiert werden.

**Senkrecht (vorgesezt oder bifazial):** Dabei handelt es sich um eine Technologie, die die Integration oder Nachrüstung von Photovoltaik auch auf Autobahnen mit einem Nord-Süd-Verlauf attraktiv macht. Die Lärmschutzwand wird dabei mit Standard-Modulen nachgerüstet (einfache senkrechte Montage auf die Lärmschutzmodule) oder es werden bifaziale Module in die Lärmschutzmodule integriert. Bifaziale Module absorbieren die UV-Strahlung auf der Vorder- und Rückseite und generieren so einen höheren Ertrag als Standard-Module.



## BEURTEILUNG DER MACHBARKEIT

Es konnten drei innovative Lösungen identifiziert werden, die für die oben aufgeführten Varianten geeignet und erprobt sind:

Bei dem Produkt „FONOCON Silent Solar“ des österreichischen Herstellers Forster Metallbau GmbH handelt es sich um eine Kombination aus Lärmschutzelement und einem mechanisch und funktional inkludierten Photovoltaikmodul.



Abbildung 3 Fonocon „Silent Solar“ von Forster; links: Produkt rechts: Referenz (Quelle: Colberg & Fordert GmbH, 2024)

Der Hersteller DAS Energy aus Wiener Neustadt, Österreich ist selbsternannter Experte für leichte und flexible Photovoltaikmodule. Sein Universal-Projektmodul besteht, anstatt aus Glas und Aluminiumrahmen, aus glasfaserverstärktem Kunststoff [ Colberg & Fordert GmbH, 2024].



Abbildung 4 Projektmodul von DAS Energy; links: Produkt, rechts: Referenz (Quelle: Das Energy Ltd., 2024)

Mit der Lösung von Fortuna Solar eG werden bestehende Lärmschutzmöodule gegen fertig an den Einsatzort gelieferte Modulfelder getauscht [Fortuna Solar EG, 2024]. Fortuna Solar eG verwendet standardmäßig bifaziale Module.



Abbildung 5 Modulkassetten von Fortuna Solar eG; links: Idee, rechts: Referenz (Quelle: Fortuna Solar, 2021)

Das von der Autobahn GmbH veranlasste Windschutzgutachten empfiehlt die Errichtung von **Windschutzwänden** entlang der A44n. Die Erkenntnisse zu „Solarwänden“ aus diesem Gutachten bildeten eine gute Grundlage für die Recherche zu verfügbaren und geeigneten Technologien für PVA in Windschutzwänden. Als passende Windschutzwand wurde dazu das Produkt „Kohlhauer Volta“ des Lärmschutzsystem-Herstellers Kohlhauer identifiziert.

## BEURTEILUNG DER MACHBARKEIT

Diese Lärmschutzwand kann auch als Windschutzwand eingesetzt werden. Die Blendwirkungen einer solchen Windschutzwand können erst mit dem Bauantrag beurteilt werden.

PVA auf **Böschungen** sind vergleichbar mit klassischen Freiflächen-PVA. Bei der Technologieauswahl lag der Fokus auf der Unterkonstruktion (Modultische). Diese muss für die Errichtung in der Neigung der Fläche anpassbar sein, damit sie parallel zum Untergrund installiert werden kann. Ideal ist ein flexibles System zur Geländeanpassung, wie es der Hersteller CWF GmbH anbietet. Der Einsatz von PV-Tracking Systemen (nachführbare Systeme) wird aufgrund der geringen Platzverhältnisse nicht empfohlen.

## 5 ERTRAGSANALYSE

Im Rahmen des Projektes wurden die Leistungen und Erträge der Anlagen der entsprechenden Lärmschutzwände, Windschutzwände und Böschungen je Fahrbahnbereich bestimmt. Hierzu wurden die Autobahnabschnitte in 43 Teilabschnitte aufgeteilt und auf die lokalen Anforderungen im Hinblick auf Flächenverfügbarkeit, Verschattung, Neigung, Statik, Schallanforderung geprüft bzw. ersteingeschätzt. Hieraus aufbauend wurden die Erträge in drei Szenarien, der Ertragsmaximierung, der Ertragsoptimierung und der Ertragsmittelung, unterschieden. In Tabelle 1 sind die Ergebnisse der Ertragsanalyse zusammenfasst worden. Detaillierte Informationen sind im Abschlussbericht hinterlegt.

<i>Bezeichnung des Szenarios</i>	<i>Ertragsmaximierung</i>	<i>Mittlere Erträge</i>	<i>Ertragsoptimierung</i>
<b>Anlagen auf Betrachtete Prioritäten</b>	<b>Böschung, Wind, und Lärmschutz</b> Gering, mittel, hoch	<b>Böschung, Wind, und Lärmschutz</b> mittel, hoch	<b>Böschung, Wind, und Lärmschutz</b> hoch
Leistung Böschung	16.863 kWp	9.107 kWp	5.065 kWp
Leistung Windschutz	4.872 kWp	4.872 kWp	4.872 kWp
Leistung Lärmschutz	1.271 kWp	1.271 kWp	1.271 kWp
Ertrag Böschung	17.194 MWh	10.758 MWh	6.438 MWh
Ertrag Windschutz	5.640 MWh	5.640 MWh	5.640 MWh
Ertrag Lärmschutz	1.463 MWh	1.463 MWh	1.463 MWh
<b>Summe Leistung</b>	<b>23.007 kWp</b>	<b>15.250 kWp</b>	<b>11.209 kWp</b>
<b>Summe Ertrag</b>	<b>24.297 MWh</b>	<b>17.861 MWh</b>	<b>13.541 MWh</b>

Tabelle 1 Ertragsüberblick der Varianten

Durch die Verwendung von PVA entlang der Autobahn können Anlagenleistungen bis ca. 23 Megawatt peak (MWp) und Erträge bis zu 24 Gigawattstunden (GWh) erzielt werden.

BEURTEILUNG DER MACHBARKEIT

6 KONZEPTENTWICKLUNG

Die Konzeptvarianten unterscheiden sich in der Anbindung und Vermarktung der PVA. Variante 1 sieht eine Volleinspeisung des Stroms in das öffentliche Versorgungsnetz vor, Variante 2a eine Direktversorgung der Teilprojekte der Energielandschaft und Variante 2b eine Kombination aus Einspeisung in das öffentliche Versorgungsnetz und in den Tagebau.

Die Variante 2a wird als langfristiges Ziel empfohlen und ist in Abbildung 6 dargestellt. Hier sind neben der Verortung der Erzeugungsanlagen entlang der Autobahn auch eine mögliche energieinfrastrukturelle Anbindung sowie Standorte für Wechselrichter und Übergabestationen berücksichtigt und schematisch dargestellt.



Abbildung 6 Konzeptvariante 2a (Quelle: Eigene Darstellung auf Grundlage Bezirksregierung Köln, 2023)

Diese Konzeptvariante entspricht der Idee aus dem Drehbuch des Zweckverbands Landfolge Garzweiler. Der Strom aus den PVA wird ausschließlich für die (Teil-)Versorgung des Projektgebietes Innovationspark Erneuerbare Energien genutzt. Mit Ausnahme des Abschnitts im Nordosten speisen alle PVA in den größten Verbraucher der Energielandschaft, den Autohof der Zukunft „Green Energy Hub“, ein. Die genaue Lage des Green-Energy-Hub ist hier noch nicht abschließend geklärt. Im Nordosten des Projektgebietes soll aufgrund der räumlichen Nähe der neuen Stadtteil Jüchen Süd mit

## BEURTEILUNG DER MACHBARKEIT

Solarstrom versorgt werden. Der Tagebau ist in diesem Konzept bereits abgewickelt. Um das Projekt entsprechend umsetzen zu können empfiehlt es sich, frühzeitig entsprechende Kooperationspartner und Behörden einzubinden. Hierzu zählen insbesondere die Autobahn GmbH, das Fernstraßen-Bundesamt, die Bezirksregierung Köln, die Netzbetreiber, die Gemeinden Jüchen, Bedburg und Titz, die RWE Power AG, mögliche Hersteller, Planer, Installateure und EPC-Unternehmen aber auch Projektentwickler, finanzierende Stellen und Fördermittelgeber sowie zukünftige mögliche Stromabnehmer und Verbraucher.

## 7 WIRTSCHAFTLICHE BEURTEILUNG

Insgesamt belaufen sich die Kosten je Konzeptvariante zwischen **17 Mio. € und 17,7 Mio. €** bei Nichtberücksichtigung der Baukosten für die Windschutzwand und **51,5 Mio. € und 52,2 Mio. €** bei Berücksichtigung der Baukosten der Windschutzwand. Die Investitionskosten können teilweise durch entsprechende Förderprogramme reduziert werden. Zu den Förderpotenzialen ist auf den Abschlussbericht zu verweisen. Um ökonomisch die PVA an den Böschungen, Lärmschutz- und Windschutzanlagen zu bewerten, wurden die Stromgestehungskosten der verschiedenen Anlagentypen ermittelt. Die Anlage erzielt Gewinne, wenn die Gestehungskosten unterhalb eines über die Ausschreibung der Bundesnetzagentur oder eines Power Purchase Agreements (deutsch: Stromkaufvereinbarung, kurz PPA) erzielten Erlöses liegen. In der Abbildung 7 sind die Stromgestehungskosten unter Berücksichtigung von Investitions- und Betriebskosten für die PVA ermittelt und den für das Projekt relevanten Vermarktungsmöglichkeiten, insbesondere dem Marktprämienmodell nach EEG und der Vermarktungsmöglichkeit nach der sonstigen Direktvermarktung mittels PPA, gegenübergestellt. Die Vermarktung mittels On-Site-PPA (direkte physische Abnahme) erzielt höhere Marktpreise und bildet somit die obere Grenze der hier dargestellten Vermarktungspotenziale. Darüber hinaus wurden die Kosten für den Bau der Windschutzwände separat ausgewiesen.<sup>1</sup>

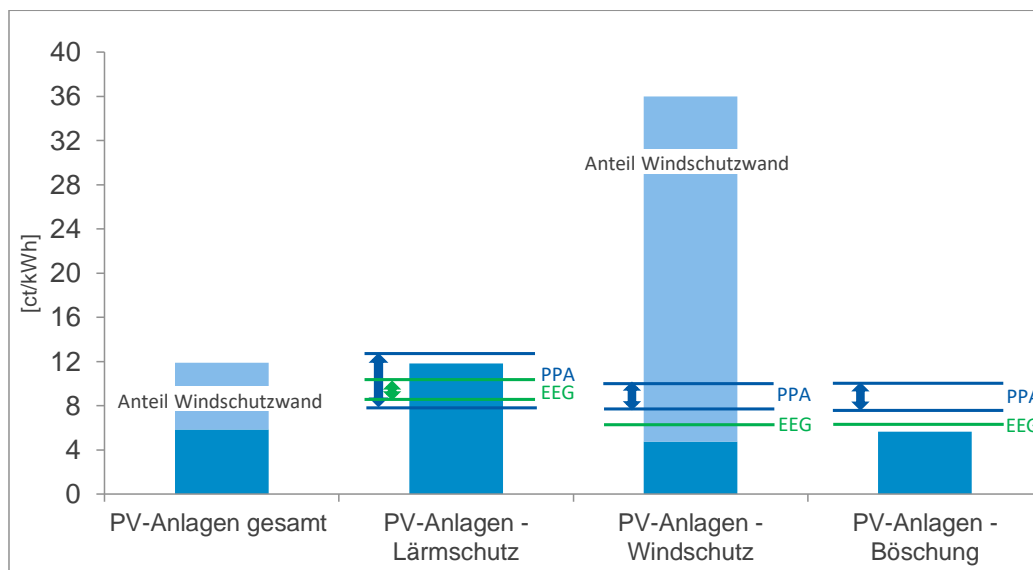


Abbildung 7 Stromgestehungskosten (Quelle: eigene Darstellung und Berechnung auf Grundlage Agora Energiewende, 2013)

<sup>1</sup> Die Einschätzung der Investitionskosten und erzielbarer Energiepreise basiert auf den Sachstand des Erarbeitungszeitpunktes des Berichtes. Zukünftige Preisschwankungen und veränderte Erzeugerkosten sind im weiteren Verlauf des Projektes zu berücksichtigen.

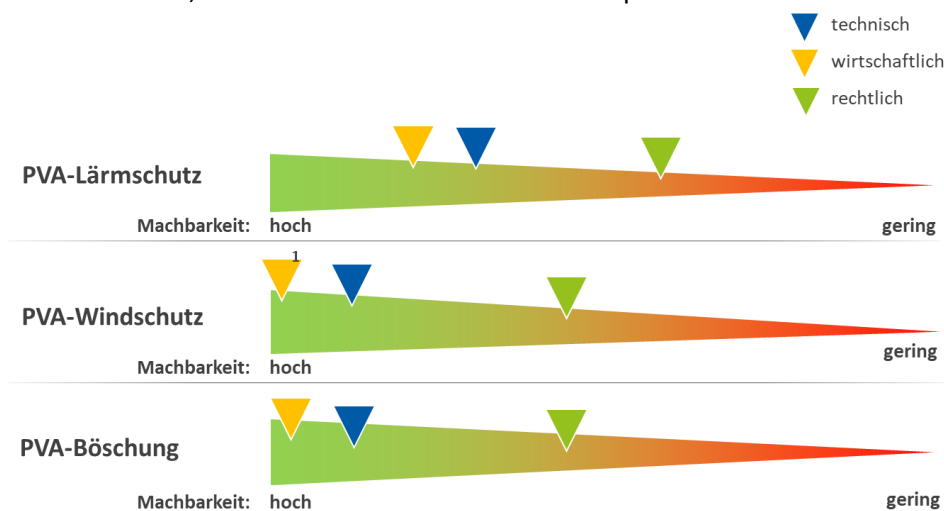
## BEURTEILUNG DER MACHBARKEIT

Geringe Stromgestehungskosten weisen die PVA auf Böschungen und die Mehrkosten durch Verwendung von PVA auf Windschutzanlagen auf. Ungefähr doppelt so hoch liegen die Stromgestehungskosten der PVA auf Lärmschutzwänden. Zudem sei darauf hingewiesen, dass Stromgestehungskosten der PVA auf Windschutzanlagen ca. versiebenfacht und die Stromgestehungskosten des Gesamtsystems ca. verdoppelt werden, wenn die Investitionskosten der Windschutzwand berücksichtigt werden.

Auf Grund der Leistungsklasse der Anlagen sind insbesondere die Vermarktungsmöglichkeiten mittels On-PPA und Ausschreibung relevant. Die Abbildung zeigt, dass die erzielbaren Preise für die Stromvermarktung über den Stromgestehungskosten der Anlagen liegen können und diese somit rentabel sind. Die Vermarktung mittels Direktleitung über On-Site-PPA weist auf Grund der zusätzlichen Einsparung von Umlagen, Netzentgelten und evtl. Stromsteuer insbesondere bei den Anlagen an den Lärmschutzwänden die höchsten Werte auf. Somit wird hier die Konzeptvariante mittels Direktleitung empfohlen. Sollte dennoch die Konzeptvariante 1(Direkteinspeisung) umgesetzt werden, ist die Vermarktung mittels Off-Site-PPA (bilanzielle Abnahme) dem Marktprämienmodell vorzuziehen, da PPAs frei verhandelbar sind und höhere gesicherte Erträge erzielen werden können.

## 8 BEWERTUNG DER MACHBARKEIT

Abbildung 8 zeigt die Bewertung der Machbarkeit je Technologie unter Berücksichtigung der technischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Aspekte.



<sup>1</sup> Ohne Berücksichtigung des Baus der Windschutzwand

Abbildung 8 Qualitative Bewertung Machbarkeit (Quelle: eigene Darstellung)

**Technische Bewertung:** Es kann festgehalten werden, dass in allen Bereichen im Projektgebiet die Errichtung oder Nachrüstung von PVA grundsätzlich technisch möglich ist. Was vor der Umsetzung der technischen Lösungen jedoch erforderlich und ggf. eine Herausforderung sein wird, sind Prüfungen und Genehmigungen durch die Netzbetreiber, RWE Power AG und Behörden. Denn PVA sind nach LBO im Allgemeinen nur dann genehmigungsfrei, wenn sie auf oder an Gebäuden gebaut werden. Darüber hinaus erteilen



---

## BEURTEILUNG DER MACHBARKEIT

---

viele Behörden und Institutionen erst bei konkreter Umsetzungsabsicht Auskünfte. Oft muss eine vorläufige Ausführungsplanung vorliegen.

**Wirtschaftliche Bewertung:** Insbesondere PVA auf Böschungen, Lärmschutzanlagen sowie die zusätzliche Verwendung von PVA auf Windschutzanlagen weisen eine hohe Wahrscheinlichkeit der Rentabilität auf, insbesondere bei Umsetzung der Variante zur Direktversorgung umliegender Teilprojekte.

**Rechtliche Bewertung<sup>2</sup>:** PVA können grundsätzlich durch Privilegierung vom Anbauverbot des Fernstraßenbundesamtes befreit bzw. auf Grund der Änderung des Bundesfernstraßengesetzes vom 23.12.2023 errichtet werden. Hierfür sind entsprechende Genehmigungen/Bescheide einzuholen.

Grundsätzlich kann festgehalten werden, dass sich das Projektgebiet im Eigentum der Autobahn GmbH befindet. Sollte die Autobahn GmbH als Betreiber von Anlagen oder Verpächter von Flächen in Erscheinung treten wollen, ist rechtlich zu prüfen inwieweit bzw. in welchem Umfang die Autobahn GmbH als Betreiber von PVA oder als Verpächter von Flächen für solche Betreiber als öffentliches Unternehmen wirtschaftlich agieren darf bzw. wann sie in steuerrechtlicher Hinsicht nicht mehr als „juristische Person des öffentlichen Rechts“ angesehen werden kann. Zudem wird zur verstärkten Einbindung der Autobahn GmbH und Klärung der offenen rechtlichen Fragestellungen die Entwicklung einer Pilotanlage auf dem Projektgebiet empfohlen.

## 9 AUSBLICK UND NÄCHSTE SCHRITTE

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wurde festgestellt, dass erhebliche Potentiale für die Verwendung von PVA vorliegen. Im Gegensatz zu den angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen, handelt es sich hier um Bereiche die nicht in Konkurrenz zu einer anderen Nutzung stehen. Daher sollte dieses Projekt in die nächsten Phasen überführt werden.

Um das Projekt der Solarautobahn in die Umsetzung zu führen, ist insbesondere der rechtliche und organisatorische Rahmen in Bezug auf die Autobahn GmbH zu klären. Wir empfehlen der Autobahn GmbH oder dem zukünftigen Projektierer oder Investor als nächsten Schritt die Einholung von Rechtsrat durch eine qualifizierte anwaltliche Beratung, insbesondere im Hinblick auf die mögliche wirtschaftliche Tätigkeit der Autobahn GmbH. Da sich die hier betrachteten Projektflächen im Eigentum der Autobahn GmbH befinden, ist im weiteren Vorgehen die Einbindung der Autobahn GmbH notwendig.

Im Anschluss und bevor weitere wesentliche Schritte der Umsetzung erfolgen oder weitere Studien und Gutachten in Auftrag gegeben werden, sollten entsprechende Fördergelder, vorwiegend durch den Projektierer oder Investoren, beantragt und/oder detaillierte Informationen für eine Vorprüfung weiterer Zuwendungen erstellt werden. Ebenso sollte mit den betroffenen Verteilnetzbetreibern (VNB) und der RWE Power AG ein vertiefender Austausch zu den Konzeptvarianten begonnen werden. Dabei geht es vor allem darum, mögliche Einspeisepunkte zu definieren und zu verifizieren. Auch um entscheiden zu können welches Konzept (zu Beginn) umgesetzt wird. Darüber hinaus können die VNB und

---

<sup>2</sup> Als Ingenieure dürfen wir keine Rechtsberatung leisten. Wir haben uns daher darauf beschränkt, die rechtlichen Grundlagen allgemein darzustellen und auf mögliche Chancen sowie etwaige rechtliche Problemstellungen hinzuweisen. Für die rechtliche Beurteilung im Einzelfall empfehlen wir grundsätzlich die Einholung von Rechtsrat durch eine qualifizierte rechtliche Beratung.

---

## BEURTEILUNG DER MACHBARKEIT

---

RWE Power AG mögliche Kooperationspartner sein, sowohl auf der technischen als auch auf der energiewirtschaftlichen Ebene. Es sollte auch abgewogen werden, ob weitere mögliche Projektpartner (z.B. Planer, Berater, EPC-Unternehmen, Energiegenossenschaften) in Betracht kommen, damit die Fragen nach der Planung, der Errichtung und dem Betrieb der PVA geklärt sind. Erst dann kann und sollte mit der Umsetzung dieser innovativen Idee begonnen werden.

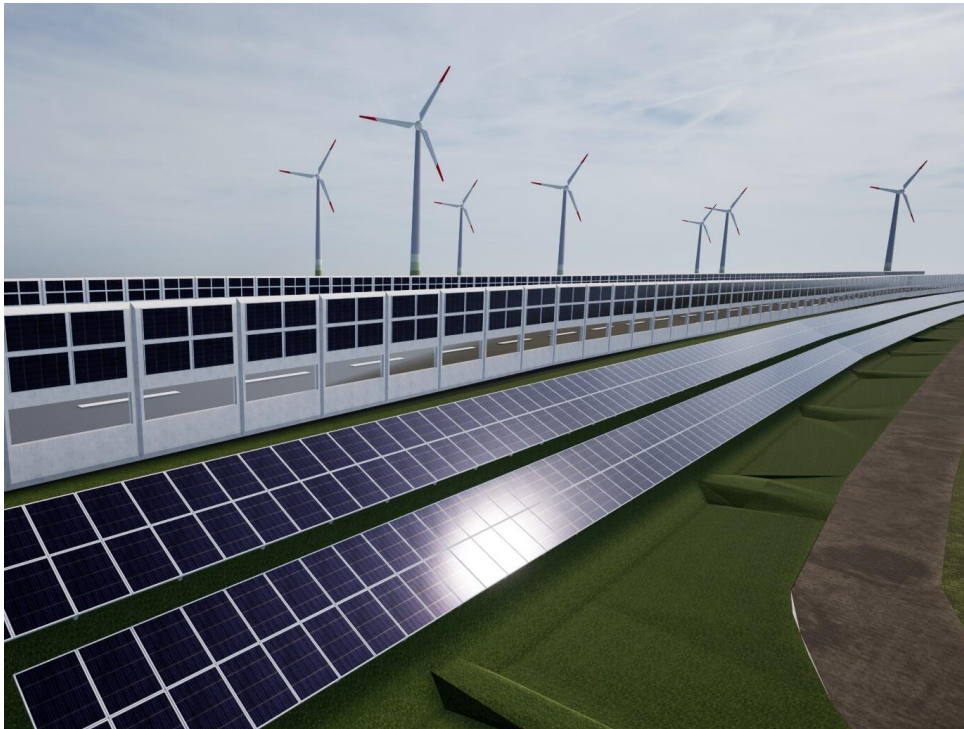


Abbildung 9 Visualisierung PVA-Windschutz & Böschung (eigene Darstellung)

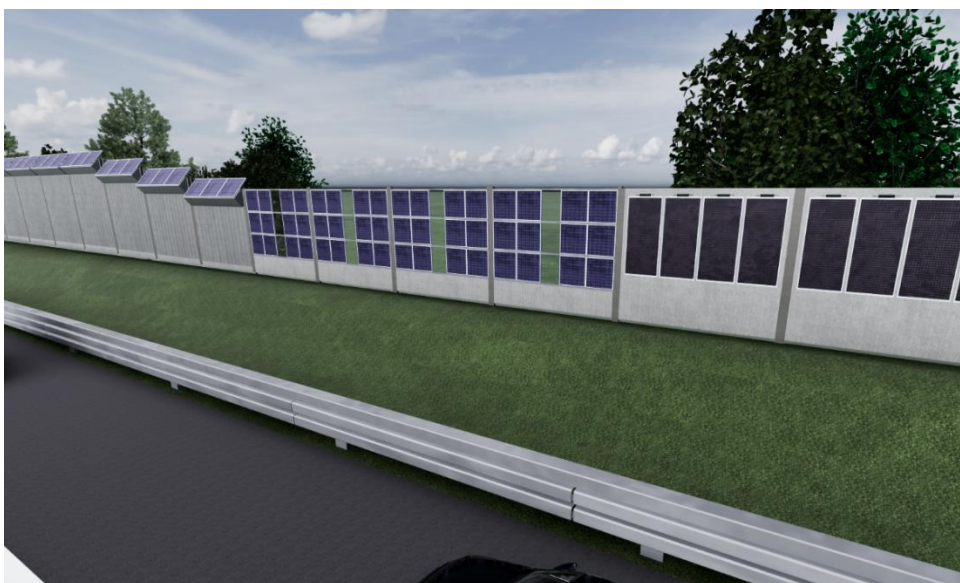


Abbildung 10 Visualisierung PVA-Lärmschutz (eigene Darstellung)

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Gefördert durch:

Die Landesregierung  
Nordrhein-Westfalen



LANDFOLGE  
GARZWEILER  
ZWECKVERBAND

DREES &  
SOMMER