


## Schwimmende PV: Synergien aus der Praxis und der aktuellen Marktentwicklung in Indonesien und Vietnam

Strompreistrückblick:  
April 2021



## Meldungen

MIBRAG plant Windpark in  
Tagebau

7C Solarparken übernimmt  
9,2 MW Solarprojekt in  
Franken

Blue Elephant Energy AG  
plant elf neue Solarparks in  
Deutschland

FPM Baut die Größte  
Dachanlage in Europa

Schletter Group erhält  
Auftrag für 300-MWp-Projekt  
von EnBW

Europas größter bifazialer  
Solarpark in Griechenland

Windpark Pauvres von Green  
Energy 3000 in Betrieb  
genommen

Nordex erhält Aufträge für  
Nordfinland und Polen

Energiequelle baut  
Windparks in Finnland

Investitionen von 43 Mrd. €  
in Windenergie im Jahr 2020

Enercon startet einen neuen  
Onshore-Wind-Fonds

juwi Shizen Energy plant  
100 MW Solarpark in  
Fukushima

# Werte Leserschaft,

nach der 105. Ausgabe unseres Newsletters wird es mal wieder Zeit für einen Tapetenwechsel. Daher lassen wir den Newsletter und den Bereich auf unserer Webseite in neuem Glanz erstrahlen. Die einzeln anwählbaren Bereiche laden zur Recherche ein und erhöhen die Übersichtlichkeit. Das Strompreisdigramm ist nun als dynamische Grafik dargestellt. Nach wie vor gibt es die PDF-Version im altbekannten Stil.

Wir freuen uns über Feedback und wünschen viel Spaß beim Lesen,  
Torsten Musick

## Schwimmende PV: Synergien aus der Praxis und der aktuellen Marktentwicklung in Indonesien und Vietnam

"Schwimmende Photovoltaik ("floating photovoltaics" (FPV)) gewinnt weltweit an Schwung", so lauten die Überschriften mehrerer Artikel von Nachrichtenagenturen und Beratungsunternehmen (1). Die Tatsache, dass die gesamte Floating-PV-Kapazität von 10 MW im Jahr 2014 auf 1,1 GW im Jahr 2018 und schätzungsweise auf 1,5 GW im Jahr 2019 gestiegen ist, unterstützt diese Aussage (2, 3). Zehn der größten FPV-Installationen in China machen bereits mehr als 80 % der globalen installierten Kapazität im Jahr 2018 aus (4). China ist nicht nur weiterhin der größte Markt für FPV, sondern auch weiterhin führend in der FPV-Technologie (5). Die Gründe für diesen Trend aus der Perspektive der FPV-Eigenschaften und der aktuellen FPV-Marktentwicklung in zwei südostasiatischen ("SEA") Ländern werden im folgenden Artikel erörtert.

### Synergie

Die Installation von Solaranlagen auf einer Wasseroberfläche erschließt bestimmte Synergien. Bei der Anwendung einer FPV-Installation auf einem Wasserkraftdamm wird der intermittierende Solarstrom mit der disponiblen Wasserkraft oder dem Pumpspeicher gekoppelt, um Leistungsschwankungen zu glätten und so

eine verbesserte regenerative Grundlast zu schaffen. Ein sehr gutes Beispiel im kleinen Maßstab dafür ist ein Projekt in Portugal (6). Eine gemeinsame Studie der Weltbankgruppe, ESMAP und SERIS aus dem Jahr 2019 (2) zeigt, dass große Wasserkraftwerke ihre installierte Kapazität ohne weiteren massiven Landerwerb verdoppeln könnten, indem sie 3-4 % der Stauseefläche für FPV nutzen. Darüber hinaus reduziert das FPV potenziell den Wasserverlust des Reservoirs, indem es die Verdunstung bei einer bestimmten Flächenabdeckung reduziert, was für Reservoirs von Vorteil ist, die mit schwerer Trockenheit zu kämpfen haben. Insgesamt sind FPV dazu geeignet, um das Energiesystem, die Projektökonomie und sektorübergreifende Synergien zu nutzen.

Ein weiterer Vorteil in Bezug auf die Wirtschaftlichkeit ist, dass FPV Berichten zufolge 5 - 10 % mehr Energie liefern als die am gleichen Standort installierte Freiflächen-PV-Parks ("PV-Park"). Dies ist auf den besseren Kühleffekt durch die Wasserverdunstung (2) in Abhängigkeit von der Umgebungs- und Wasseroberflächentemperatur sowie den Windbedingungen zurückzuführen. Allerdings sind selbst im optimistischen Fall die Stromgestehungskosten ("levelized cost of electricity - LCOE") von FPV um bis zu 0,50 USD ct/kWh höher als die des PV-Parks, da die geschätzten CAPEX ca. 20 % höher liegen (2). Es wird erwartet, dass die CAPEX aufgrund der niedrigeren Preise für Schwimmkörper und Verankerungen sinken, wenn die Nachfrage und der Produktionsumfang steigen. Zum Vergleich: das 13 MWp-FPV-Projekt in Dengkil, Malaysia, welches im vierten Quartal im Jahr 2020 in den Betrieb genommen wurde, weist einen LCOE von 5,10 USD ct/kWh auf (7).

Insbesondere in den Zonen rund um den

Äquator, wo die Solareinstrahlung das ganze Jahr über reichlich vorhanden ist und der größte Teil des Landes aus Regenwald, die "Lunge der Erde", besteht, wird FPV zur Alternative für die tropischen Länder. Vor allem um die regenerativen Erzeugungskapazitäten zu steigern, ohne die Waldfläche roden zu müssen. Nichtsdestotrotz müssen die Umweltsynergien hinterfragt werden, wenn es um die FPV-Installation auf natürlichen Gewässern oder einem Gewässer mit bestehenden aquatischen und terrestrischen Ökosystemen geht. Eines der plausiblen Gegenargumente ist die Tatsache, dass FPV Sonnenlicht blockiert, das als Energiequelle für phototrope Organismen dient, die den Organismen in der nachfolgenden Nahrungskette wertvolle Nährstoffe liefern (8). Darüber hinaus verschärfen die komplexen regulatorischen Anforderungen und der öffentliche Widerstand bei der Neuausrichtung von Schutzgebieten die Herausforderungen, diese Synergie zu nutzen.

Im folgenden Abschnitt wird die aktuelle FPV-Entwicklung in Indonesien und Vietnam dargestellt. Abgesehen davon, dass die beiden Länder im ASEAN-Block in Bezug auf die FPV-Erzeugungskapazität (9) führend sind, haben sie ein ehrgeiziges Ziel für regenerative Energien und eine ähnliche Struktur des Elektrizitätsmarktes. Die Sektoren Übertragung, Verteilung und Verbraucher werden von der Regierung über ein staatliches Unternehmen ("state-owned enterprise - SOE") in Eigenregie betrieben. Dieses fungiert als einziger Abnehmer für die PPAs mit den unabhängigen Stromerzeugern ("independent power producers - IPP") im Erzeugungssektor. Die Bedingungen und die Höhe des Einspeisetarifs ("feed in tariff - FiT") werden entweder in einer staatlichen Verordnung festgelegt oder durch

Verhandlungen mit dem staatlichen Unternehmen vereinbart. Demnächst wird aber die Strommarktstruktur auf der Erzeugungsebene beider Länder anders aussehen, da Vietnam derzeit eine Reform hin zu einem wettbewerbsfähigen Stromgroßhandelsmarkt durchläuft (10, 11).

## Indonesien

Um das pre-Covid-19 Ziel von 23 % regenerativer Energien des Energiemixes im Jahr 2025 zu erreichen, muss Indonesien zusätzliche 10,4 GW an regenerativen Erzeugungskapazitäten installieren, wobei 4 GW des Mixes aus Wind- und Solarenergie stammen sollen (12). Bis Juni 2020 konnte der Inselstaat aber lediglich 300 MW (13) aus beiden intermittierenden Quellen realisieren. Geht man genauer in das FPV-Segment hinein, wird es laut der Planung 2019 bis 2028 (14) von PT Perusahaan Listrik Negara (Persero; "PLN"), einem indonesischen Staatsunternehmen, das für den Stromsektor verantwortlich ist, etwa 0,8 bis 1 GW zusätzliche FPV-Kapazität geben. Von diesen werden ca. 90 % im Java-Bali-System liegen, in dem 50 % der 269 Mio. Einwohner Indonesiens leben. Das Institute of Energy Economics and Financial Analysis schätzt (15), dass Indonesien über eine potenzielle Kapazität von 3,9 GW für FPV auf Wasserkraftwerken verfügt, wenn man die geltende Regelung (16) berücksichtigt, nach der nur 5 % der Wasseroberfläche eines künstlichen Stausees für die Installation von FPV genutzt werden dürfen.

Das erste FPV in Indonesien, das von Masdar, einem Unternehmen für regenerative Energien und Stadtentwicklung im Besitz von Mubadala Investment aus Abu Dhabi, initiiert wurde, befindet sich derzeit im Bau. Es soll auf einem bestehenden Kraftwerk in Cirata

errichtet werden und soll die IBN im August oder November 2022 erreichen, revidiert von der ersten planmäßigen IBN im ersten Quartal im Jahr 2021. Der Finanzabschluss ist für Mai 2021 geplant und das Projekt hat ein PPA mit PLN unterzeichnet, mit einem Einspeisetarif von 5,82 USD ct/kWh für 20 Jahre. Nach der Fertigstellung wird FPV Cirata mit einer installierten Leistung von 145 MW und einer Gesamtinvestition von 129 Mio. USD (17, 18) die größte einzelne FPV-Anlage in SEA sein. Letztes Jahr soll PLN einen Einspeisetarif-Angebotspreis von 3,75 USD ct/kWh für 60 MW FPV Saguling und 3,68 USD ct/kWh für 90 MW FPV Singkarak (19) erhalten haben. Saguling ist ein künstlicher Staudamm in Java und Singkarak ist ein natürlicher See in Sumatra mit einem bestehenden Kraftwerk.

## Vietnam

Das schnelle Wachstum der installierten regenerativen Erzeugungskapazität signalisiert das starke Engagement Vietnams bei der Umsetzung seiner Ziele für regenerative Energien. Von 109 MW oder 0,3 % der gesamten Stromerzeugungskapazität im Jahr 2015 (20) ist die regenerative Stromerzeugungskapazität ohne Wasserkraft auf 3,5 GW (7,2 %) im Jahr 2018 (21) und 5,7 GW (10 %) im Jahr 2019 (22) in die Höhe gestiegen. Der Wert im Jahr 2019 entspricht fast dem Ziel für regenerative Energien für 2025, das im überarbeiteten vietnamesischen Energieentwicklungsplan ("power development plan - PDP") 7 festgelegt wurde. Von den 75 GW zusätzlicher Erzeugungskapazität bis 2030 sollen 46 GW aus regenerativen Energiequellen stammen. Diese teilen sich auf in 12 GW Solar-, 6 GW Wind- und 28 GW Wasserkraft (23). Der PDP 8, der den neuen Masterplan 2020 - 2030 mit der Vision 2045

enthält, wird voraussichtlich noch in diesem Jahr veröffentlicht werden.

Das Land auf der indochinesischen Halbinsel verbessert fortlaufend seine Marktmechanismen, während ein wettbewerbsfähiger Strommarkt für Großkunden in Vietnam angestrebt wird. Am 16. Dezember 2019 hat die Landesregierung die Richtlinie 9608/BCT-DL erlassen, um eingehende Anträge und Genehmigungen für netzgekoppelte Solaranlagen auszusetzen, nachdem etwa 135 Solarprojekte mit einem Gesamtertrag von 8,9 GW eingereicht wurden. Ungefähr die Hälfte dieser Projekte tragen zur Stromeinspeisung bei, der Rest muss bis Ende 2020 in Betrieb genommen werden, um weiterhin den großzügigen 20-jährigen Einspeisetarif von 9,35 USD ct/kWh („FiT-1“) zu erhalten. Die Folgeverordnung (24) kürzt die Einspeisevergütung und stuft die Beträge anhand der unterschiedlichen Anwendungsbereiche ein. Diese betragen 7,69 USD ct/kWh für FPV, 7,09 USD ct/kWh für PV-Parks und 8,38 USD ct/kWh für PV-Dachanlagen („FiT 2“). Während Indonesien einen obligatorischen Inlandsanteil als Bedingung des PPA festlegt, fokussiert sich Vietnam auf die Mindestleistung der PV-Anlagen.

Vietnam hat im Juni 2019 erfolgreich die 47,5 MWp Da Mi FPV-Anlage, die erste kommerzielle FPV-Anlage des Landes und in SEA, in Betrieb genommen. Das 51,5 Mio. USD schwere Projekt, welches auf einem bereits bestehenden Wasserkraftdamm gebaut wurde, wird durch ein Darlehen der Asiatischen Entwicklungsbank („Asian Development Bank - ADB“) im Umfang von 37 Mio. USD unterstützt und hat einen Anspruch auf FiT-1(25). Das zweite realisierte Projekt sind die 35 MWp Ho Tam Bo und 35 MWp Ho Gia Hoet FPV-Anlagen, welche vom

vietnamesischen Bauträger TOJI Group in zwei separaten, aber nebeneinanderliegenden Stauseen, entwickelt wurde. Die Anlagen wurden am 12. Dezember 2020 (26) in Betrieb genommen und haben ein Anrecht auf FiT-2 erhalten. In den Jahren 2020 und 2021 sollen 100 + 300 MW<sub>p</sub> FPV-Projekte am Standort der Da Mi FPV-Anlage in einem durch die ADP gesicherten Pilotvorhaben versteigert werden. Im dritten Quartal 2019 prüfte das Ministerium das 5,4 GW FPV Projekt, welches durch die Behörden der Dong Nai Provinz beantragt wurde. Das Projekt wird in acht Pakete aufgeteilt und auf dem bereits bestehenden Wasserkraftdamm, welcher Wasser für 400 MW Tri An Kraftwerk speichert, realisiert (27).



## Fazit

In Anbetracht des enormen, ungenutzten FPV-Potenzials und der Schwierigkeit der Region, ihren Energiebedarf mit bezahlbarer und sauberer Energie in Übereinstimmung mit UN SDG Ziel 7 zu decken, wird die Zahl der FPV

Installationen in Südostasien weiter ansteigen. Abgesehen von technologischen Innovationen und Produktionsumfang kann die Erschwinglichkeit auch durch eine effiziente und fachgerechte Energiepolitik, welche die Marktmechanismen reguliert, erreicht werden. Aus Sicht des Abnehmers ist der Auktionsmechanismus unbestritten der kosteneffizienteste Weg um Energie, welche von IPP produziert wurde, zu beziehen.

Ein divergierendes Ergebnis zweier Länder mit ähnlichen Energiemarktstrukturen aber unterschiedlich umgesetzten PPA/FiT Strategien konnte dargestellt werden (mit dem abschließenden Hinweis, dass die PPA/FiT-Strategie nicht alleinig das Ergebnis beeinflusst). In Indonesien wurden FPV erstmals realisiert, als das Höchstgebotsverfahren angewandt wurde, woraus resultierte, dass weniger Ausgaben für Endenergie anfallen und zudem das Mindestgebot in laufenden Auktionen weniger als die Hälfte des FiT-2 in Vietnam beträgt. Nichtsdestotrotz geht die Entwicklung installierter Kapazitäten nur schleppend voran, da durch die Skaleneffekte von sog. Big Playern eine hohe Hürde gesetzt worden ist. Andererseits hat Vietnam den FPV-Markt mit FiT-1 geöffnet und noch vor der ersten Pilotauktion die Anreize mit FiT-2 weiter gesenkt. Das beispiellose Wachstum der letzten fünf Jahre zeigt, dass mehrphasige Strategien zur Schaffung von Märkten funktionieren, obwohl das Land nun das Problem eines überlasteten Netzes lösen muss und das Wirtschaftswachstum vermutlich den Energieverbrauch übersteigen wird.

Von: Adhi Baskoro

## QUELLEN:

- (1) Apricum (09.2020): Floating solar PV gains global momentum.
- (2) IHS Markit (05.2020): Asia region to drive floating solar installation growth in next five years.
- (3) WBG (06.2019): Where Sun Meets Water.
- (4) Solarplaza (07.2020): Floating solar in Asia.
- (5) Sungrow (CN) und Ciel-et-Terre (FR) sind zwei international renommierte schwimmende Anlagen OEM.
- (6) NREL – Lee, N. et al. (12.2020): Hybrid floating solar photovoltaics-hydropower systems: Benefits and global assessment of technical potential.
- (7) PV Magazine (21.10.2020): Floating solar plant with LCOE of \$0.051/kWh comes online in Malaysia.
- (8) Researchgate Diskussion (02.2019): <https://www.researchgate.net/post/What-are-the-negative-impacts-of-putting-large-scale-floating-solar-panels-over-any-water-body-like-river-or-canal>
- (9) Bestehende und im Bau befindliche
- (10) Hogan Lovells (03.2020): Renewable energy projects in Vietnam - 2019 in review and the horizon for 2020.
- (11) EVN Präsentation (09.2019): Vietnam Wholesale Electricity Market (VWEM) Overview.
- (12) Eigene Berechnung auf Grundlage von Indonesiens 20-jähriger nationaler Energieplanung, Version 2019.
- (13) IESR (12.2019): Indonesia Clean Energy Outlook.
- (14) Minister of Energy and Mineral Resource Decree no. 39/2019. Die 10 Jahresplanung wird jährlich aktualisiert, die Version 2020/2021 ist noch nicht veröffentlicht
- (15) IEEFA (07.2020): Volts from the Blue—Is Combined Floating Solar and Hydro the Energy Solution for ASEAN?
- (16) Minister of Public Works and Public Housing Regulation no. 6/2020.
- (17) IESR (01.2021): Indonesia Energy Transition Outlook 2021.
- (18) Kumparan (25.11.2020): PLN: Pembangunan PLTS Cirata Siap Dimulai 17 Desember 2020.
- (19) IESR (01.2021): Indonesia Energy Transition Outlook 2021.
- (20) EVN Annual Report 2015
- (21) EVN Annual Report 2018
- (22) EVN press release (09.2020): Removing obstacles for IPP investors to develop power sources in Vietnam.
- (23) Decision No. 428/QĐ-TTg und ihre Zusammenfassung der GIZ (2016): Highlights of the PDP 7 Revised.
- (24) Decision No. 13/2020/QĐ-TTg of 2020
- (25) Die ursprünglichen Anschaffungskosten betragen 1,2 Milliarden VND. Quelle: VIR news (25.09.2019): Hydro-floating solar farms: new opportunity for VN's renewable energy und Decision No.11/2017/QĐ-TTg.
- (26) PVTech (05.01.2021): Vietnamese floating solar duo totaling 70MWp complete.
- (27) Viet Nam News (09.2019): Ministry to review floating solar-power projects on the lake in Đồng Nai.

# Strompreisrückblick

## 04/2021

Die Energieproduktion durch Windenergieanlagen (WEA) im April 2021 erreichte 9,53 TWh. Somit lag die Produktion mit +0,79 TWh über dem Aprilwert des Jahres 2020. Verglichen mit dem Wert aus dem Vormonat liegt die erzeugte Leistung deutlich unter dem Vormonatswert bei -16,84 % bzw. -1,93 TWh. Die Einspeisung aus PV-Anlagen beläuft sich für den Monat auf etwa 5,46 TWh und hat im Vergleich zum März 2021 um 32,20 % bzw. 1,33 TWh deutlich zu genommen. Die Energieerzeugung durch PV-Anlagen ist gegenüber dem Vorjahrswert von März 2020 mit 0,86 TWh gesunken.

Zusammen speisten Wind und Sonne somit fast 15 TWh grüne Energie ein, wobei das Maximum (0,91 TWh) am Montag, den 05.04., sowie das Minimum (194 GWh) am Sonntag, den 18.04. erreicht wurden. Der höchste Wert der Windproduktion fällt auf denselben Tag, Montag, den 05.04., wie das Maximum der Stromerzeugung durch Wind und PV. Prozentual auf die Monatsproduktion gerechnet generierte Wind 63,48 % der

kombinierten Gesamtproduktion aus Wind und PV. Das ist unter dem jahrtypischen Mittelwert von leicht über 71 %.

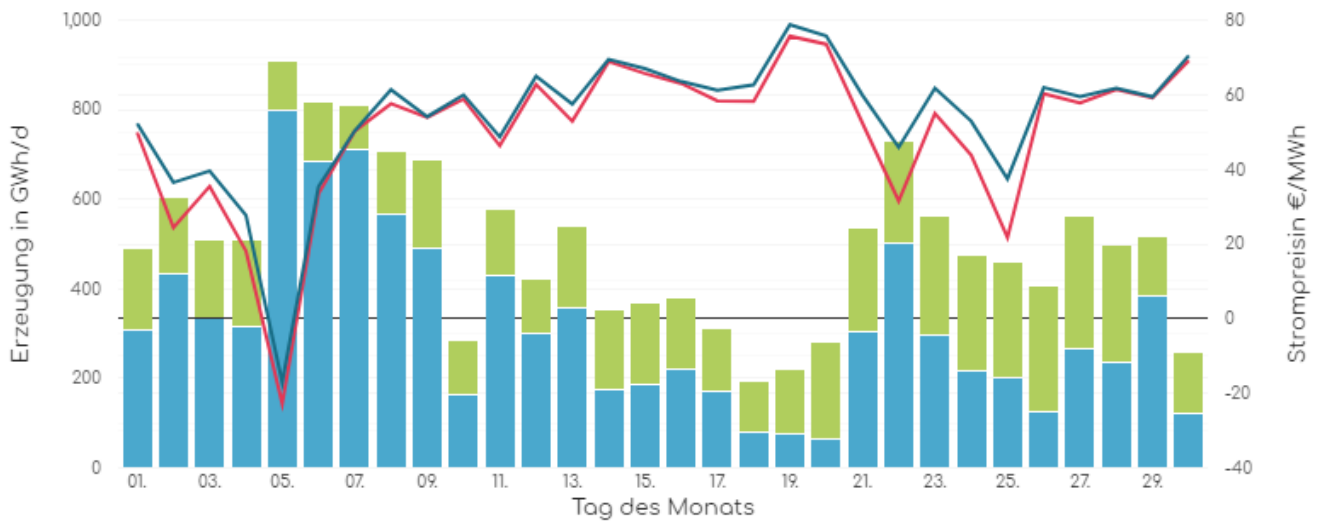


Negative Strompreise auf Tagesbasis traten im April 2021 beide für den Phelix Day Peak am 05.04. (- 22,80 €/MWh) und für den Phelix Day Base (- 17,00 €/MWh) auf. Die Maxima für den Phelix Day Base und den Phelix Day Peak wurden am Montag, den 19.04., mit 78,75 €/MWh bzw. 75,67 €/MWh erreicht. Die Monatsmittelwerte lagen im Peak bei 49,89 €/MWh und im Base bei 54,02 €/MWh.

Market and price	Day Ahead - Phelix Day Base	Intraday - stündlich, kontinuierlich
AVERAGE	54,02 €/MWh	56,12 €/MWh
MIN	-17,00 € MW/h	-36,05 €/MWh
MAX	78,75 €/MWh	221,7 €/MWh

Quelle: [https://energy-charts.info/charts/price\\_spot\\_market/chart.html?l=de&c=DE&year=2021&interval=month&month=04&zoom=minus](https://energy-charts.info/charts/price_spot_market/chart.html?l=de&c=DE&year=2021&interval=month&month=04&zoom=minus)

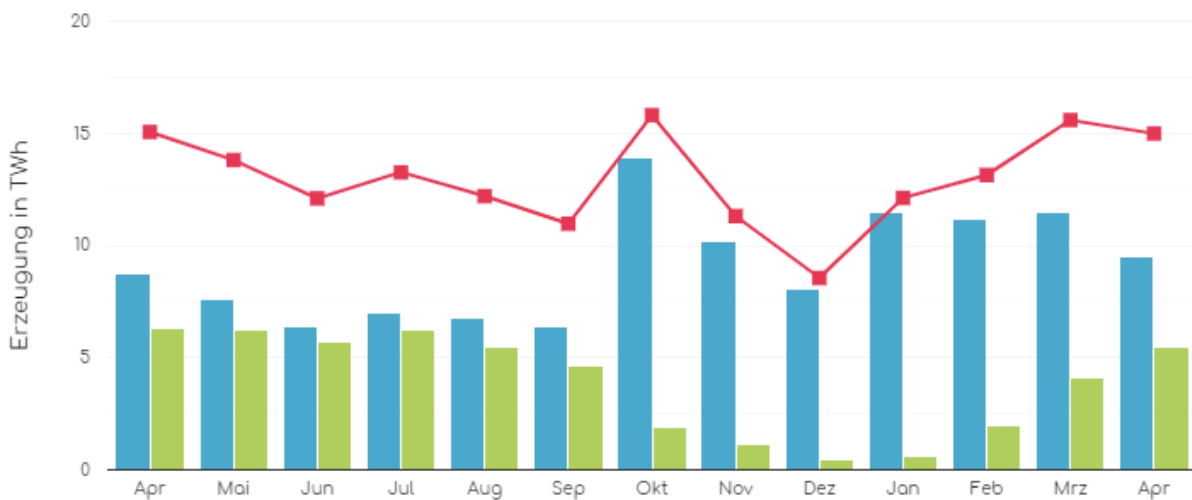
# Phelix April 2021



Quelle: EPEX, SPOT, 50Hertz, Amprion, TenneT TSO, TransnetBW

<span style="color: blue;">■</span> Windstromerzeugung (9.53 TWh)	<span style="color: green;">■</span> PV-Stromerzeugung (5.46 TWh)
<span style="color: red;">■</span> Phelix Day Peak (Ø 49.89 €/MWh)	<span style="color: darkblue;">■</span> Phelix Day Base (Ø 54.02 €/MWh)

## Monatssummen von Windenergie- und Solarstromerzeugung der letzten 13 Monate



Quelle: EPEX, SPOT, 50Hertz, Amprion, TenneT TSO, TransnetBW

<span style="color: blue;">■</span> Wind [TWh]	<span style="color: green;">■</span> PV [TWh]
<span style="color: red;">■</span> Summe	



# Meldungen

## MIBRAG plant Windpark in Tagebau

Die Mitteldeutsche Braunkohlengesellschaft mbH (MIBRAG) stellt das Projekt „Breunsdorf“ vor. Der geplante Windpark soll dabei auf einer Fläche von 275 ha des Tagebaus Vereinigtes Schleenhain zwischen den Gemeinden Neukieritzsch und Grotzsch im Landkreis Leipzig entstehen. Insgesamt sollen 17 moderne Anlagen der 6 MW Kategorie errichtet werden, woraufhin der Windpark eine Gesamtkapazität von 102 MW aufweisen wird. Die IBN für das Projekt ist für das Jahr 2024 geplant und besitzt eine Investitionssumme von ca. 100 Mio. Euro. Der Windpark ist Teil des Zukunftsprojektes „MIBRAG im Revier“ (EMIR).



## 7C Solarparken übernimmt 9,2 MW Solarprojekt in Franken

Die 7C Solarparken AG aus Bayreuth hat den 9,2 MW PV-Park Theilenhof von der Energiekontor AG erworben. Der im Landkreis Weißenburg-Gunzenhausen in Mittelfranken

gelegene Solarpark hat eine Vergütung der EEG-Ausschreibung vom 1. April 2020 erhalten. Die IBN des Projekts soll im 4. Quartal 2021 erfolgen. Energiekontor will in der zweiten Jahreshälfte 2021 mit weiteren Solarprojekten mit einem Volumen von min. 170 MW in den Bau gehen. Das IPP-Portfolio der 7C Solarparken AG steigt durch die Transaktion auf 284 MW.

## Blue Elephant Energy AG plant elf neue Solarparks in Deutschland

In Kooperation mit der Blue Elephant Energy AG und Umweltgerechte Kraftanlagen GmbH & Co.KG (UKA) werden elf Solarprojekte in Deutschland geplant. Die Solarparks haben eine Gesamtleistung von ca. 500 MW und werden in den Bundesländern Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen und Sachsen-Anhalt realisiert. Nach der Entwicklung der Projekte durch die UKA werden die PV-Anlagen von der Blue Elephant Energy AG übernommen. Langfristige PPA Verträge sind für die Stromabnahme gedacht. Die IBN für die ersten Anlagen ist im Jahr 2023 geplant.

## FPM Baut die Größte Dachanlage in Europa

Mit einer Gesamtleistung von 23 MW<sub>p</sub> plant die Fellsiek Projektmanagement GmbH & Co. KG (FPM) in Deutschland die bis dato größte PV-Dachanlage Europas. Die Anlage befindet sich auf den Dächern gewerblich genutzter Hallen und besitzt eine Fläche von 12 ha. Die PV-Anlage soll über 21 GWh grünen Strom im Jahr produzieren. Der produzierte

Strom soll im Rahmen eines PPA-Vertrags verkauft werden. Finanziert wird das Projekt durch eine Zwischenfinanzierungslinie eines Debt Funds. Die IBN soll Ende 2021 stattfinden.

## Schletter Group erhält Auftrag für 300-MWp-Projekt von EnBW

Wie 4initia schon im April berichtet, werden auf einer Fläche von insgesamt 250 ha die beiden Solarparks „Gottesgabe“ und „Alttrebbin“ des Energieunternehmens EnBW mit einer Gesamtleistung von rund 300 MWp errichtet. Nun wurde angekündigt, dass der Hersteller für Photovoltaik-Montagesysteme Schletter Group in den kommenden Monaten etwa 700.000 Module für die Projekte in Brandenburg liefern wird. Zusammen mit dem 187 MW EnBW-Solarpark Weesow-Willmersdorf generiert das aus drei PV-Parks bestehende, regionale Solar-Cluster eine Gesamtleistung von fast 500 MWp. Die IBN für das Projekt ist Ende 2021 geplant.

## Europas größter bifazialer Solarpark in Griechenland

Die juwi AG baut derzeit in Griechenland für die Hellenic Petroleum Group den größten bifazialen Solarpark Europas. Das Projekt „Kozani“, ca. 120 km südwestlich von Thessaloniki in Nordgriechenland gelegen, wird eine Gesamtleistung von 204 MW aufweisen. Der Solarpark wird sich über eine Fläche von ca. 450 Hektar erstrecken und aus mehr als einer halben Mio. PV-Module bestehen. Durch die Verwendung der Modulvorder- und -hinterseite steigt der Energiegewinn um bis zu fünf Prozent. Das

Projekt soll bis zum Februar 2022 ans Netz gehen und jährlich ca. 300 Mio. kWh Strom liefern. Das Investitionsvolumen für den Solarpark beläuft sich auf 136 Mio. Euro.

## Windpark Pauvres von Green Energy 3000 in Betrieb genommen

Der französische Windpark Pauvres wurde im Februar dieses Jahres fertiggestellt. Das Projekt wurde von Green Energy 3000 geplant und durch die Bauphase begleitet. Der Windpark besteht aus fünf Vestas V117 Anlagen und hat eine Gesamtkapazität von 16,5 MW. Die fünf Maschinen wurden bereits Ende 2017 an einen deutschen Investor veräußert und in Betrieb genommen. Green Energy 3000 wird die Betriebsführung des Windparks für die ersten zwei Jahre übernehmen und diese im Anschluss an den Investor übergeben.

## Nordex erhält Aufträge für Nordfinland und Polen

VSB und wpd haben zwei neue Aufträge mit dem Windturbinenhersteller Nordex für Windparks in Polen und Finnland geschlossen. Der Windpark des Projektentwicklers wpd in Finnland wird aus 17 Turbinen des Typs N163/5.X der Delta4000-Serie mit einer Gesamtleistung von 96,9 MW bestehen. Aufgrund der geringen Temperaturen werden die Anlagen in der Cold-Climate-Variante mit Anti-Icing-System geliefert. Für das Windcluster in Polen plant VSB die Errichtung von 11 Turbinen der 3 MW-Klasse mit einer Gesamtleistung von 42,6 MW. Für beide Projekte, welche Ende 2022 in Betrieb

genommen werden, wurde ein langjähriger Servicevertrag geschlossen.

## Energiequelle baut Windparks in Finnland

Die Energiequelle GmbH, ein deutscher Projektierer und Betriebsführer, errichtet zwei neue Windparks in Finnland. Die Projekte, gelegen in der westfinnischen Landschaft Österbotten, werden mit Anlagen des WEA Herstellers Nordex ausgestattet. Insgesamt werden zwölf Turbinen des Typs N163/5.X für den 28,5 MW Windpark „Takanebacken“ und den 39,9 MW Windpark „Torvenkylä“ geliefert und errichtet. Die Turbinen sollen mit einer Kaltklima-Version für die standortspezifischen Klimabedingungen ausgestattet werden. Zudem umfasst der Auftrag einen Servicevertrag für die Anlagen mit einer Laufzeit von 30 Jahren. Die IBN ist im Laufe des Jahres 2022 geplant.

## Investitionen von 43 Mrd. € in Windenergie im Jahr 2020

Im Vergleich zum Vorjahr stiegen im Jahr 2020 in Europa die Investitionssummen für Windkraftprojekte um 70 % auf 43 Mrd. € an. Die Gesamtkapazität von 20 GW verteilt sich auf 13 GW in Onshore-Projekten mit Investitionen von 17 Mrd. € und 7 GW Kapazität in Offshore-Windparks mit einer Summe von 26 Mrd. €. Allerdings stellen komplexe Genehmigungsbestimmungen und -prozesse, welche zu Verzögerungen und erhöhten Kosten führen, weiterhin die größte Hürde bei der Umsetzung von Projekten im Windsektor dar. Nachhaltige

Stromlieferverträge (PPAs) gewinnen weiter an Beliebtheit und unterstützen dadurch den Aufwärtstrend im Windsektor. 2020 wurden insgesamt 24 neue PPAs mit einer Kapazität von 2 GW geschlossen.

## Enercon startet einen neuen Onshore-Wind-Fonds

Eine neue Investmentplattform für institutionelle Investoren, die in Onshore-Windkraftanlagen in Europa investieren wollen, wurde von dem Turbinenhersteller Enercon erstellt. Der Fonds investiert in fünf deutsche Windparks, die bereits in Betrieb sind. Die Windparks umfassen 31 Enercon-Turbinen mit einer Gesamtleistung von 79 MW und eine Jahreserzeugung von 135 GWh. Alle Projekte werden für 20 Jahre eine feste Einspeisevergütung nach EEG erhalten. Enercon wird die Wartung und Betreuung der Anlagen für 25 Jahre übernehmen.

## juwi Shizen Energy plant 100 MW Solarpark in Fukushima

Im Auftrag für die Canadian Solar Group plant juwi Shizen Energy Inc., ein Joint Venture zwischen der juwi Group und dem japanischer Projektentwickler Shizen Energy, einen 100 MW Solarpark in Fukushima. Der Solarpark besitzt eine Fläche von 186 ha und soll den jährlichen Verbrauch von ca. 30.000 Haushalten abdecken. Das Solarkraftwerk ist zurzeit das größte Solar-Projekt der juwi Shizen Energy und eines der größten Projekte in Japan. Die IBN ist für Anfang des Jahres 2023 geplant.



# Ausschreibungsergebnisse & Zinssätze

## Ergebnisse der letzten Ausschreibungen in Deutschland

Energieträger	Wind	PV - Freifläche
Gebotstermin	2/1/2021	3/1/2021
Zuschlagsvolumen   Gebotsvolumen	691 MW   1.5 GW	619 MW   617 MW
Zulässiger Höchstwert	6 ct/kWh	5.9 ct/kWh
Höchster Zuschlagswert	6 ct/kWh	5.89 ct/kWh
Niedrigster Zuschlagswert	5.15 ct/kWh	4.69 ct/kWh
Mengengewichteter Durchschnitt	6 ct/kWh	5.03 ct/kWh

Quelle: Windausschreibung: [https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen\\_Institutionen/Ausschreibungen/Wind\\_Onshore/BeendeteAusschreibungen/BeendeteAusschreibungen\\_node.html](https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/Ausschreibungen/Wind_Onshore/BeendeteAusschreibungen/BeendeteAusschreibungen_node.html), Quelle PV Ausschreibung: [https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen\\_Institutionen/Ausschreibungen/Solaranlagen/BeendeteAusschreibungen/BeendeteAusschreibungen\\_node.html](https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/ElektrizitaetundGas/Unternehmen_Institutionen/Ausschreibungen/Solaranlagen/BeendeteAusschreibungen/BeendeteAusschreibungen_node.html)

## Zinssätze für Langzeitdarlehen für Windparks mit Preisklasse B

### KfW-Programm Erneuerbare Energien Programmteil "Standard"

### Landwirtschaftliche Rentenbank Programm 255, Ratendarlehen

Darlehenskonditionen	Zinssatz	Gültig ab
Laufzeit: 10 Jahre; Tilgungsfrei: 2 Jahre; Zinsbindung: 10 Jahre	1.43	01.10.2020
Laufzeit: 15 Jahre; Tilgungsfrei: 3 Jahre; Zinsbindung: 15 Jahre	1.66	30.04.2021
Laufzeit: 20 Jahre; Tilgungsfrei: 3 Jahre; Zinsbindung: 10 Jahre	1.43	01.10.2020

Darlehenskonditionen	Zinssatz	Gültig ab
Laufzeit: 10 Jahre; Tilgungsfrei: 2 Jahre; Zinsbindung: 10 Jahre	1.40	25.02.2021
Laufzeit: 15 Jahre; Tilgungsfrei: 2 Jahre; Zinsbindung: 10 Jahre	1.40	25.02.2021
Laufzeit: 20 Jahre; Tilgungsfrei: 3 Jahre; Zinsbindung: 10 Jahre	1.40	25.02.2021

Quelle: KfW-Programm:  
<https://www.kfw-formularsammlung.de/KonditionenanzeigerInet/KonditionenAnzeiger>

Quelle: Landwirtschaftliche Rentenbank:  
<https://www.rentenbank.de/foerderangebote/konditionen>



## Impressum

4initia GmbH  
Reinhardtstraße 29  
DE-10117 Berlin

Tel.: +49 30 27 87 807-0  
Fax: +49 30 27 87 807-50  
E-Mail: [info@4initia.de](mailto:info@4initia.de)

[www.4initia.de](http://www.4initia.de)

Verantwortlich für diesen Newsletter gemäß  
§ 5 TMG, § 55 Abs. 2 RStV:  
Torsten Musick

Redaktionsschluss: 01.05.2021