

Dezember 2024

Länderbericht

Länderbüro Vietnam



Windkraft als Schlüssel für Vietnams nachhaltige Zukunft?

Klimawandel, Versorgungssicherheit und Wirtschaftswachstum

Johannes Wawrzinek

Global betrachtet gibt es regionale Unterschiede in der Notwendigkeit, sich an die unmittelbaren Auswirkungen des menschengemachten Klimawandels anzupassen und diesen zu bekämpfen. Für Vietnam ist diese Notwendigkeit aufgrund seiner sehr langen Küstenlinie besonders stark ausgeprägt. Eine zentrale Rolle bei Strategien zur Bekämpfung des Klimawandels spielt die Umstellung auf eine nachhaltige Stromerzeugung, da diese bislang einen erheblichen Teil der Treibhausgasemissionen verursacht. Erneuerbare Energien, insbesondere die Windenergie, sind entscheidend, um die negativen Klimaauswirkungen der Stromerzeugung zu reduzieren. „Grüner“ Strom wird zunehmend auch von internationalen Investoren gefordert. Doch wie steht es um den Ausbau der Windenergie in Vietnam? Welche treibenden Faktoren gibt es und wo gibt es Gegenwind?

Der Klimawandel

In Vietnam zeigen sich die Auswirkungen des Klimawandels unmittelbar. Die durch Naturkatastrophen und Extremwetterereignisse verursachten Kosten liegen heute bereits bei 2 Milliarden US-Dollar (US\$) jährlich¹. Die 3.400 km lange **Küstenlinie** zum Südchinesischen Meer (in Vietnam: Biển Đông, übersetzt: Ostsee) stellt dabei neben dem Potential für Windenergie eine offene Flanke für Unwetterereignisse wie Taifune dar, die durch den Klimawandel verstärkt werden. Schäden entstehen dabei nicht nur durch hohe Windstärken, sondern auch durch starke Niederschläge in kurzer Zeit, die wiederum Überschwemmungen und Bergrutsche auslösen. Der Taifun Yagi hatte Anfang September 2024 mehr als 300 Todesopfer gefordert und in der Industrie, Infrastruktur und in der Landwirtschaft eine Schneise der Verwüstung angerichtet. Es liegt also im dezidierten Interesse Vietnams, sich der Herausforderung des Klimawandels anzunehmen.

So rücken in Vietnam zunehmend die negativen Umwelt- und Klimaeinflüsse der auf Export ausgerichteten Wirtschaft in den Fokus und hier richtet sich der Blick vor allem auf den Energiesektor. Weltweit entfallen derzeit 38%

aller Treibhausgas (THG)-Emissionen auf die Energieindustrie², in Vietnam sind dies allerdings mehr als 50%³. Zwar tragen die Länder des globalen Nordens die Hauptverantwortung für den anthropogen verursachten Klimawandel, jedoch steigen auch die THG-Emissionen Vietnams sukzessive an. Asien ist weltweit die Region mit der größten Energienachfrage, hier wird die globale **Energiewende** entschieden – nicht in Deutschland. Vor dem Hintergrund der beschriebenen Folgen eines sich stark verändernden Klimas hat sich Vietnam u.a. zu einer Einhaltung des 1,5 Grad-Ziels (Pariser Klimaabkommen 2015) und Klimaneutralität bis 2050 bei der COP-26 Klimakonferenz von Glasgow 2021 verpflichtet. Zahlreiche Gesetze, Beschlüsse und Dekrete gossen diese Zusagen in nationales Recht und bringen so die Überzeugung der Regierung zum Ausdruck, dass ein Außerachtlassen von **Umweltauswirkungen** ein nachhaltiges wirtschaftliches Wachstum gefährdet.

Der Strombedarf

In Vietnam steigt der Strombedarf jährlich um etwa 10%⁴; hitzebedingt stieg dieser bereits im Jahresverlauf 2024 jedoch viel stärker an⁵. Stromausfälle im Norden Vietnams im Jahr 2023

offenbaren, dass das Angebot mit der Nachfrage nicht immer mithalten kann und dass zudem großer Erneuerungs- und Ausbaubedarf der **Stromnetze** besteht. Damit würde die Stromversorgungssicherheit für die Bevölkerung, aber auch für die stark exportabhängige Wirtschaft Vietnams, sichergestellt. Dabei steigt hier nicht nur der Strombedarf an sich, sondern vor allem der Bedarf nach „grünem“ Strom.

Investoren

So wird zunehmend auch von internationalen Investoren eine Stromproduktion mittels Erneuerbarer Energien gefordert (**Dekarbonisierung** der Wirtschaft)⁶. Problematisch ist hierbei die teils veraltete Produktionstechnik und die daraus resultierende Gefahr einer Abwanderung ausländischer Investitionen in andere südostasiatische Länder mit nachhaltigeren Produktionstechniken. Auch die vietnamesische Regierung setzte deshalb Anreize für eine saubere Energieerzeugung bei steigendem Strombedarf. Dafür gibt es für diverse Sektoren einzelne Zielvorgaben⁷. Es ist aber nicht nur der Druck von innen und außen, der eine Transformation hin zu mehr Erneuerbaren Energien antreibt. Durch **Skaleneffekte** der Windkraft gehen Experten davon aus, dass diese bis 2030 günstiger sein wird als Kohle- und Gaskraft⁸.

Europäische Union (EU)

Auch die EU hat mit ihrem CO₂-Grenzausgleichsmechanismus (*carbon border adjustment mechanism*, CBAM) für außerhalb der EU gefertigter Waren eine einheitliche CO₂-Bepreisung festgelegt. Für Vietnam ist die EU der zweitwichtigste Exportmarkt⁹. Es ist für Vietnam deshalb aus ökonomischen Gründen vorteilhaft, die negativen Umweltauswirkungen in der Stromerzeugung zu minimieren, um Standortvorteile nicht zu verlieren und einer **Verlagerung** der Produktion in andere Länder mit emissionsärmerer Produktion vorzubeugen.

Power Development Plan (PDP)

Vor dem Hintergrund des Klimawandels, aber vor allem der Sicherstellung einer wirtschaftlich zunehmend relevanten „grünen“ und zuverlässigen Stromversorgung hat die vietnamesische Regierung 2023 ihren neuen Energieplan **PDP 8** (*Power Development Plan*) verabschiedet, mit ehrgeizigen Zielen zum Ausbau der Kapazitäten und Netze bis 2030 und einer Vision bis 2050¹⁰. Im aktuellen Plan wird ein Spagat aus Versorgungssicherheit, Klimaneutralität und lokaler Wertschöpfung

vorgegeben¹¹. Der Ausbau der **Windenergie** wird in dem Plan bislang priorisiert.

Der PDP stimmt weitgehend mit der **JETP** (*Just Energy Transition Partnership*) überein. Diese wurde 2022 von deutschen und anderen Industrienationen sowie der EU zusammen mit Vietnam geschlossen, um die vietnamesische Energiewende zu beschleunigen. Danach wird die Höchstleistung in der Kohleverstromung mit 30 GW bereits 2030 erreicht und Erneuerbare Energien schneller ausgebaut; also auch für die Windenergie ein wichtiger Schub. Im Gegenzug stellten die Partner Vietnam 15,5 Milliarden USD an Krediten und Zuschüssen in Aussicht.

Energiesicherheit als einer von drei Faktoren steht im aktuellen PDP an erster Stelle und kann unter verschiedenen Facetten betrachtet werden. Sie betrifft vor allem die stark exportabhängige Produktionswirtschaft und soll diese zuverlässig und zunehmend mit „grünem“ Strom versorgen, was zudem starke Investitionen in die Netzinfrastruktur (ca. 15 Milliarden USD Investitionsbedarf bis 2030) erfordert. Der Investitionsbedarf für Erzeugungskapazitäten beläuft sich dabei laut PDP auf 120 Milliarden USD¹².

Energieversorgungssicherheit stellt für einen Staat die **kritische Infrastruktur** schlechthin dar. Deshalb ist unter dem Aspekt der Energiesicherheit im PDP ebenfalls zu subsumieren, dass Vietnam mit seiner praktizierten Bambusdiplomatie in geopolitischer Hinsicht energiepolitische Unabhängigkeit von anderen Staaten wahren möchte. So offenbaren **Versorgungsengpässe** in der Kohleverstromung – 2021 zu 68% importiert – Abhängigkeiten von anderen Ländern (Indonesien, Australien, Russland). Der Krieg Russlands gegen die Ukraine hat die Engpässe verstärkt¹³. Derartige Zustände will die vietnamesische Regierung vermeiden. Mit Windenergie (fixe Vorabkosten, keine Brennstoffkosten) hingegen ist man von der Volatilität des Kohlepreises geschützt¹⁴. Durch Erneuerbare Energien und hier der Windenergie lassen sich derartige **Abhängigkeiten** in der kritischen Infrastruktur abbauen. Versorgungssicherheit respektive Energiesicherheit ist eng verknüpft mit Wirtschaftswachstum. Der Klimawandel und hier insbesondere eine nicht klimaresiliente Netzinfrastruktur wiederum gefährden die Versorgungssicherheit, worauf auch die internationale Energieagentur hinweist.¹⁵ Auch ist die Versorgungssicherheit für die politische Stabilität nicht unbedeutend. Ist eine

für die Exportwirtschaft lebenswichtige Energieversorgung nicht sichergestellt, wirkt sich dies negativ auf die wirtschaftliche Entwicklung des Landes aus. „Eine robuste Wirtschaftsentwicklung ist eines der stärksten Argumente, um die autoritären Strukturen zu legitimieren“¹⁶.

Stromproduktion

Die Kapazität an installierter Leistung soll von aktuell 76 auf ca. 250 GW im Jahr 2030 ansteigen. Fossile Energien bauen ihre Anteile bis 2030 noch leicht aus. Dabei sollen beim Bau von Kohlekraftwerken nur solche Projekte fortgeführt werden, die bereits im Bau sind.¹⁷ Bis 2030 bleibt Kohle jedoch Hauptenergieträger.¹⁸ Kernenergie spielt bislang keine Rolle, auch wenn es hierzu neuerdings wieder Diskussionen und Überlegungen gibt. Wasserkraft wird nur geringe Zuwächse verzeichnen, das Potential ist weitestgehend erschöpft. Aus Laos soll jedoch zukünftig Strom aus Wasserkraft importiert werden. Auch hier lohnt bisweilen ein kritischer Blick auf Umweltauswirkungen, insbesondere mit Blick auf den Mekong und seine Bedeutung als Lebensader für die Region. Wenn der Ausbau Erneuerbarer Energien zwar den Klimawandel bekämpft, andererseits neue Probleme in Form von bspw. Umweltschäden oder Landflucht hervorruft, ist wenig geholfen¹⁹. Der Solarausbau soll weniger stark wachsen, deutlich stärker hingegen der Windenergieausbau, zuvorderst im **Offshore**-Bereich – nicht ohne Kontroversen und Überlegungen zu den nationalen Sicherheitsrisiken.

Die Windenergie

Natürliche Voraussetzungen

Insbesondere für die Offshore-Windenergie finden sich an der über 3000 km langen Küste Vietnams mit guten Windgeschwindigkeiten und flachen Gewässern **optimale Bedingungen**. Hier besteht eine installierbare Kapazität von insgesamt 24 GW²⁰. Vietnam verfügt damit über eine der besten **Windressourcen** in Asien für onshore- als auch für offshore-Windenergie, die sich aufgrund des Windpotentials schwerpunktmäßig auf Mittel- und Südvietnam verteilt²¹.

Derzeitiger Ausbau

Aktuell existiert in Vietnam nur onshore-Windenergie, der Offshore-Ausbau ist in Planung. Windenergie bringt wetterabhängige **Angebotsschwankungen** mit sich. Dies erfordert mehr Variabilität hinsichtlich bedarfsgerechter

Erzeugung, Speicherung, Netzverbesserung und Nachfragesteuerung, um die Menge an sicherer und kostengünstiger Energie zu steigern und die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern zu minimieren. Die Internationale Energieagentur (*International Energy Agency*, IEA) hat zur Transformation des Energiesystems 6 Phasen definiert, die eigene Herausforderungen und erforderliche Maßnahmen mit sich bringen. Phasen 1-3 gelten dabei als schwache Phasen der Integration von erneuerbaren Energien ins Energiesystem mit relativ geringen Auswirkungen auf dieses. Vietnam befindet sich derzeit in **Phase 3**: Die erneuerbaren Energien erhöhen dabei die Unsicherheit und Variabilität der Nettolast. Durch Schwankungen zwischen Angebot und Nachfrage wird eine Steigerung des flexiblen Betriebs des Stromsystems erfordert. Vorhandene Anlagen und Betriebspraktiken können dabei oftmals nicht mithalten, was sich u.a. in den Stromausfällen im Jahr 2023 in Vietnam zeigte.

Die Phasen 4 bis 6 werden als starke Phasen definiert und zeichnen sich durch zunehmend starken Einfluss der Erneuerbaren Energien auf das Energiesystem aus. Das Stromnetz erfordert dabei eine grundlegende Umgestaltung²².

Vor dem Hintergrund des aktuellen PDP wird im Ausbau der **Onshore**-Windenergie bis 2030 von einer durchschnittlichen jährlichen Wachstumsrate von 20% ausgegangen und von 2030-2050 von einer Abschwächung auf 6%. Im **Offshore**-Bereich sollen nach dem PDP bis 2030 Kapazitäten von 6 GW geschaffen werden; von 2030 bis 2050 sollen dann die durchschnittlichen jährlichen Wachstumsraten 15% aufweisen.

Aus Klimagesichtspunkten bringt der Windenergieausbau klare Vorteile. Jedoch zeigt ein Blick auf die Stromerzeugung durch **Wasserkraft** in Laos, dass auch Auswirkungen auf die Umwelt mit dem Ausbau der erneuerbaren Energien einhergehen können. Deshalb ist für lokale Investoren eines Windenergievorhabens in Vietnam i.d.R. ein sog. **EIA** (*Environmental Impact Assessment*; dt. Umweltfolgenabschätzung) erforderlich, was allerdings noch nicht internationalen Standards in Sachen Naturschutz und **ESG** (*Environmental, Social & Governance*) entspricht. Für Internationale Investoren gilt das **ESIA** (*Environmental & Social Impact Assessment*).

Der Ausbauboom der bisherigen Windenergie (onshore) vor allem zwischen 2018 und 2021 galt als chaotisch. Um günstigere Einspeisetarife zu erhalten, fand dieser überhastet statt²³. So wurden z.B. in der Provinz Quảng Trị (Zentralvietnam) Windenergieanlagen im Waldschutzgebiet errichtet²⁴. Auch haben Windparks teilweise ins Stromnetz eingespeist, wurden aber nicht vergütet; oder sie konnten aufgrund fehlender Netze gar nicht erst einspeisen. Zudem hat die

Antikorruptionskampagne auch den Energiesektor in den Blick genommen. Auf administrativer Ebene hatte dies eine gewisse Hemmung zur Folge, sodass Genehmigungen im Rahmen von Windenergieprojekten lange auf Entscheidungen der zuständigen Behörden warten müssen²⁵.

Doch Vietnam setzt nicht nur auf die Stromversorgung mit Windenergie aus dem eigenen Land. Mit Laos hat Vietnam einen Stromabnahmevertrag mit einer Laufzeit von 25 Jahren abgeschlossen, um grünen Strom aus dem 600-MW-Onshore-Windenergieprojekt zu erhalten. Dabei handelt es sich um das größte derartige Projekt in Laos und eines der größten in Südostasien.

Probleme

Es mag der Eindruck entstehen, Windenergie sei in Vietnam ausschließlich im Aufwind. Internationale Übereinkommen zum Klimaschutz, JETP, der Ruf ausländischer Investoren nach dem Abbau negativer Umwelteinflüsse in der Produktion, der PDP 8 oder auch die unlängst beschlossene Möglichkeit des direkten Kaufs von Strom aus Erneuerbaren Energien (DPPA: *Direct Power Purchase Agreements*) zeugen von Aufbruchsstimmung. Letzteres stellt einen weiteren Schritt zur Liberalisierung des einst 100% staatlichen Energiesektors dar.

Doch zuletzt kam auch Gegenwind auf. So hat beispielsweise das norwegische Energieschergewicht Equinor beschlossen, sein Büro für Offshore-Windenergie in Hanoi zu schließen. Zudem hat der Branchenprimus der Offshore-Windenergie – Ørsted aus Dänemark – die Marktentwicklungsaktivitäten in Vietnam pausiert²⁶. Dabei ist Vietnam im Energiesektor dringend auf ausländische Investitionen und Know-how angewiesen. Ein Rückzug wichtiger ausländischer Akteure aus dem Offshore-Windenergie-Bereich deutet dabei deshalb auf einige Missstände hin. So haben vor allem die Verzögerungen bei der Einführung vollständiger

rechtlicher Rahmenbedingungen und Planungen Großinvestoren entmutigt.

Die vietnamesische Regierung will bis 2030 insgesamt 6 GW im Offshore-Bereich durch Pilotprojekte durch Beteiligung von Staatsunternehmen aus dem Ölsektor erreichen. Kenner der Branche beschreiben dieses Ziel als ambitioniert. So sollen ausländische Investoren erst in die Offshore-Branche einsteigen, nachdem das Pilotprojekt ausgewertet und der rechtliche Rahmen perfektioniert sei.

Der Energiesektor, in den letzten Jahren stark gewandelt durch den Zubau von Erzeugungskapazitäten hauptsächlich durch private Akteure, untersteht in Vietnam in erster Linie dem Ministerium für Industrie und Handel (Ministry of Industry and Trade, MoIT). Offshore-Windkraft tangiert dabei jedoch u.a. Fragen der Baugenehmigungen, der Identifizierung von Windressourcen des Seerechts oder auch der Landesverteidigung und somit die Zuständigkeiten anderer Ministerien und Behörden²⁷.

Konkret fehlen stabile rechtliche Rahmenbedingungen, aber auch die Ausweisung konkreter Standorte für Windparks durch Vietnam sowie adäquate Hafeninfrastruktur und ein nötiger Ausbau der Übertragungsnetze, so das dänische Unternehmen Ørsted²⁸. Laut stellvertretendem vietnamesischen Premierminister Tran Hong Ha liege das Problem beim Ausbau der offshore Windkraft jedoch nicht bei rechtlichen Hindernissen, sondern bei der Abstimmung zwischen Ministerien und Behörden. Die Abstimmung zwischen Verkehrsministerium (internationale Seewege) und Ministerium für die nationale Verteidigung (Festlegung von Bereichen, die für die nationale Verteidigung von Belang sind) müsse aus seiner Sicht optimiert werden. Auch das Ministerium für Industrie und Handel (MoIT) ist in den Prozess des Offshore-Ausbaus involviert und muss u.a. die Auswahl ausländischer Investoren untersuchen. Es kann aber auch funktionieren: Ein hoffnungsvolles Beispiel in der Zusammenarbeit zwischen Vietnam und Deutschland zeigte sich zuletzt in Form des 2-GW-Windenergieprojektes des deutschen Unternehmens PNE in der Provinz Binh Dinh.

Ausblick

Für Deutschland u.a. besteht in Vietnam also nicht nur Potential, an einem Investitionsstandort mit „grünem“ Strom vor Ort zu produzieren,

sondern auch durch eigene Unternehmen in den Energiesektor (Erneuerbare Energien und Netze) zu investieren. Der PDP 8 gibt hierzu eine eindeutige Richtung mit konkreten Ausbauzielen vor. Dass sich Vietnam zunehmend auf erneuerbare Energien fokussiert und diese auf lange Sicht zu Lasten fossiler Energieträger weiter ausbaut, ist unbestreitbar und unaufhaltbar. Besonders die Windenergie soll kräftig wachsen. Fraglich ist jedoch, ob die selbst gesteckten, ehrgeizigen Ziele bis 2030 tatsächlich erreicht werden.

So ist der Wind im Offshore-Ausbau zuletzt etwas abgeflaut, was sich auch in dem Rückzug von Equinor und Ørsted aus dem Bereich manifestiert. Die Ursachen hierfür sind komplex und tangieren rechtliche Rahmenbedingungen, Korruptionsbekämpfung wie auch Investitionspolitik und die Zusammenarbeit verschiedener Ministerien und Behörden; durchaus Bereiche, in denen Deutschland im Rahmen der internationalen Zusammenarbeit mit Vietnam mehr kooperieren und seine historisch guten Beziehungen zu Vietnam im beiderseitigen Interesse einsetzen könnte²⁹.

Grüne Stromimporte wie aus Laos und der Ausbau grenzüberschreitender Netze könnten deshalb in Zukunft noch an Bedeutung gewinnen, eine sichere Versorgung mit erneuerbaren

Energien in Südostasien zu gewährleisten. Im Bereich des Offshore-Windenergieausbaus kann ein Blick auf die Küstenökosysteme, auch hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Kohlenstoffbindung – Stichwort „blue-carbon“ – gewiss nicht schaden.

In Südostasien verfügt Vietnam zwar mit am meisten über Sonnenlicht- und Windressourcen. Allerdings besteht auf regulatorischer Ebene noch Optimierungsbedarf, um genügend Investoren und Knowhow ins Land zu locken für eine bestmögliche Nutzung dieser Ressourcen. Dabei bietet es sich für Vietnam auch aus finanziellen Gründen an (derzeit Phase 3 von 6 im Umbau des Energiesektors), den nötigen Netzausbau in Anbetracht der Energiesicherheit an die Herausforderungen des Klimawandels anzupassen.

Die nächsten Jahre werden daher zeigen, ob Vietnam, auch mit Unterstützung Deutschlands, seine Herausforderungen meistert, damit aus dem zuletzt etwas aufgekommenen Gegenwind wieder mehr Rückenwind wird: für die Energiesicherheit, zur Bekämpfung des Klimawandels und für die eigene Wirtschaft. Vietnam ist hierbei auf einem guten Weg.

Konrad-Adenauer-Stiftung e. V.

Florian C. Feyerabend
Leiter Auslandsbüro Vietnam
Europäische und Internationale Zusammenarbeit
www.kas.de

florian.feyerabend@kas.de



Der Text dieses Werkes ist lizenziert unter den Bedingungen von „Creative Commons Namensnennung-Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 international“, CC BY-SA 4.0 (abrufbar unter: <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode.de>)

- ¹ Buerstedde, P. (2023, 3. September). *Vietnam hat mit Klimaschutz gigantische Aufgabe*. Special | Vietnam | Klimaschutzatlas. Abgerufen am 29. Oktober 2024, von <https://www.gtai.de/de/trade/vietnam/specials/vietnam-hat-mit-klimaschutz-gigantische-aufgabe-797286>.
- ² *CO₂-Ausstoß weltweit nach Sektoren* | Statista. (2024, 5. Juli). Statista. Abgerufen am 29. Oktober 2024, von <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/167957/umfrage/verteilung-der-co-emissionen-weltweit-nach-bereich/>.
- ³ *Climate Change, Energy and Environment* | Document | U.S. Agency for International Development. (o. D.). U.S. Agency For International Development. Abgerufen am 29. Oktober 2024, von <https://www-usaid-gov.translate.goog/vietnam/fact-sheets/sector-climate-change-energy-and-environment? x tr sl=en& x tr tl=de& x tr hl=de& x tr pto=rq>.
- ⁴ Delegation der Deutschen Wirtschaft in Vietnam. (2024, Juli). *Vietnam Wachstum durch Vielfalt*. Abgerufen am 29. Oktober 2024, von https://mediafra.admiralcloud.com/customer_609/546c37ef-c0e1-4a44-9885-aa60e32d852f?response-content-disposition=inline%3Bfilename*%3DUTF-8%27%27AHK%2520Booklet%25202024_DE_20240722_Single_v2.pdf&Expires=1730177939&Key-Pair-Id=K3XAA2YI8CUDC&Signature=WPII8nRmvyUafb2-Tww0K5hol3n1m-TWQvIR5MjQtnqXRPEEYFAKjmohgTY~dapXygiXwCOapln8TBy~VNs8PCf~wqXRmkWCwep ykV60i1-SaoglSKuNmGyO5cWteKPyiClpKHVKYxN1fV~g961FY4qXRNTsrsdkodeCQO5kZFgeEU45PiOOQb40rk37fLF1RhJoi5IQk9JB8qYevcf4B871kmfBhGOOtrOiNMh9z5L~OOrinfAVdt8-SP14KiRHRgoCRWTCcu91YriZ7TjclNIT3C7XjUa5OaOxaDWk1TTi~1ZPdwAzw9KX3003mVOrMDMM52NkkWPCAbwMtSU2g.
- ⁵ Hartmann, B. (2024, 9. August). *Vietnam gibt erneuerbaren Energien mehr Raum*. Abgerufen am 29. Oktober 2024, von <https://www.gtai.de/de/trade/vietnam-wirtschaft/energiewirtschaft#:~:text=Vietnam%20gibt%20erneuerbaren%20Energien%20mehr,Energien%20einen%20kr%C3%A4ftigen%20Schub%20geben.&text=Energiesektor%20steht%20vor%20neuer%20Investitionswelle>.
- ⁶ Buerstedde, P. (2023b, September 3). *Vietnam hat mit Klimaschutz gigantische Aufgabe*. Special | Vietnam | Klimaschutzatlas. Abgerufen am 29. Oktober 2024, von <https://www.gtai.de/de/trade/vietnam/specials/vietnam-hat-mit-klimaschutz-gigantische-aufgabe-797286>.
- ⁷ Buerstedde, P. (2023, 3. September). *Vietnam hat mit Klimaschutz gigantische Aufgabe*. Special | Vietnam | Klimaschutzatlas. Abgerufen am 29. Oktober 2024, von <https://www.gtai.de/de/trade/vietnam/specials/vietnam-hat-mit-klimaschutz-gigantische-aufgabe-797286>.
- ⁸ Hartmann, B. (2024, 9. August). *Vietnam gibt erneuerbaren Energien mehr Raum*. Abgerufen am 29. Oktober 2024, von <https://www.gtai.de/de/trade/vietnam-wirtschaft/energiewirtschaft#:~:text=Vietnam%20gibt%20erneuerbaren%20Energien%20mehr,Energien%20einen%20kr%C3%A4ftigen%20Schub%20geben.&text=Energiesektor%20steht%20vor%20neuer%20Investitionswelle>.
- ⁹ Fischer-Bollin, P., Enskat, S. & Philipps, L. (2020). *Neue Weltordnung, neue Partner?: Ein Partner-Atlas für die deutsche Außenpolitik*. Konrad-Adenauer-Stiftung e.V.
- ¹⁰ Hartmann, B. (2024, 9. August). *Vietnam gibt erneuerbaren Energien mehr Raum*. Abgerufen am 29. Oktober 2024, von <https://www.gtai.de/de/trade/vietnam-wirtschaft/energiewirtschaft#:~:text=Vietnam%20gibt%20erneuerbaren%20Energien%20mehr,Energien%20einen%20kr%C3%A4ftigen%20Schub%20geben.&text=Energiesektor%20steht%20vor%20neuer%20Investitionswelle>.

- ¹¹ PricewaterhouseCoopers. (2024). *Vietnam's Eighth National Power Development Plan (PDP VIII): Insights and key considerations for investors*. PwC. Abgerufen am 29. Oktober 2024, von https://www.pwc-com.translate.google.vn/en/publications/vietnam-publications/pdp8-insights.html?x_tr_sl=en&x_tr_tl=de&x_tr_hl=de&x_tr_pto=sc.
- ¹² Hartmann, B. (2024, 9. August). *Vietnam gibt erneuerbaren Energien mehr Raum*. Abgerufen am 29. Oktober 2024, von <https://www.gtai.de/de/trade/vietnam-wirtschaft/energiewirtschaft#:~:text=Vietnam%20gibt%20erneuerbaren%20Energien%20mehr,Energien%20einen%20kr%C3%A4ftigen%20Schub%20geben.&text=Energiesektor%20steht%20vor%20neuer%20Investitionswelle>.
- ¹³ Hernig, M. (2023, 26. Januar). *Vietnam setzt auf einen neuen Energiemix*. Branchen | Vietnam | Energie. Abgerufen am 29. Oktober 2024, von <https://www.gtai.de/de/trade/vietnam/specials/vietnam-setzt-auf-einen-neuen-energiemix-897466>.
- ¹⁴ Duc, T. (2024, 8. August). *DPPA can facilitate data center investments in Vietnam, negate fuel price volatility: think tank*. *theinvestor.vn*. Abgerufen am 29. Oktober 2024, von <https://theinvestor.vn/dppa-can-facilitate-data-center-investments-in-vietnam-negate-fuel-price-volatility-think-tank-d11663.html>.
- ¹⁵ *Handelsblatt*. (o. D.). Abgerufen am 29. Oktober 2024, von <https://www.handelsblatt.com/politik/international/klimawandel-internationale-energieagentur-legt-weltenergieausblick-vor/100079671.html>.
- ¹⁶ Fischer-Bollin, P., Enskat, S. & Philipps, L. (2020). *Neue Weltordnung, neue Partner?: Ein Partner-Atlas für die deutsche Außenpolitik*. Konrad-Adenauer-Stiftung e.V.
- ¹⁷ Hernig, M. (2023, 26. Januar). *Vietnam setzt auf einen neuen Energiemix*. Branchen | Vietnam | Energie. Abgerufen am 29. Oktober 2024, von <https://www.gtai.de/de/trade/vietnam/specials/vietnam-setzt-auf-einen-neuen-energiemix-897466>.
- ¹⁸ Hartmann, B. (2024, 9. August). *Vietnam gibt erneuerbaren Energien mehr Raum*. Abgerufen am 29. Oktober 2024, von <https://www.gtai.de/de/trade/vietnam-wirtschaft/energiewirtschaft#:~:text=Vietnam%20gibt%20erneuerbaren%20Energien%20mehr,Energien%20einen%20kr%C3%A4ftigen%20Schub%20geben.&text=Energiesektor%20steht%20vor%20neuer%20Investitionswelle>.
- ¹⁹ Hernig, M. (2023b, Juli 19). *Stromexporte bringen Laos Geld und neue Probleme*. Special | Laos | Wasserkraft. Abgerufen am 29. Oktober 2024, von <https://www.gtai.de/de/trade/laos/specials/stromexporte-bringen-laos-geld-und-neue-probleme-1006288>.
- ²⁰ Delegation der Deutschen Wirtschaft in Vietnam. (2024, Juli). *Vietnam Wachstum durch Vielfalt*. Abgerufen am 29. Oktober 2024, von https://mediafra.admiralcloud.com/customer_609/546c37ef-c0e1-4a44-9885-aa60e32d852f?response-content-disposition=inline%3Bfilename*%3DUTF-8%27%27AHK%2520Booklet%25202024_DE_20240722_Single_v2.pdf&Expires=1730177939&Key-Pair-Id=K3XAA2YI8CUDC&Signature=WPII8nRmvyUafb2-Tww0K5hoJ3n1m-TWQvIR5MljqTnqXRPEEYFAKjmohgTY~dapXygiXwCOapln8TBy~VNs8PCf~wqXRmkWCwep ykV60i1-SaoglSKuNmGyO5cWteKPyiClpKHVKYxN1fV~g961FY4qXRNTsrsdcodeCQO5kZFgeEU45PiOQb40rk37fLF1RhJoi5IQk9JB8qYevcf4B871kmfBhGOOtrOinMh9z5L~OOinrfAVdlit8-SP14KIRHRgoCRWTCcu91YriZ7TjcLNIT3C7tXjUa5OaOxaDWk1TTi~1ZPdwAzw9KX3003mVOrMDMM52NkkWPCAbwMtSU2g.
- ²¹ Hernig, M. (2022, 23. Dezember). *Wettbewerb in Vietnams Windenergiebranche wächst*. Branchen | Vietnam | Windenergie. Abgerufen am 29. Oktober 2024, von <https://www.gtai.de/de/trade/vietnam/specials/wettbewerb-in-vietnams-windenergiebranche-waechst-900286>.

-
- ²² *Renewable Integration - Energy System - IEA*. (o. D.). IEA. Abgerufen am 29. Oktober 2024, von https://www-iea-org.translate.goog/energy-system/electricity/renewable-integration? x_tr_sl=en& x_tr_tl=de& x_tr_hl=de& x_tr_pto=sc.
- ²³ Hartmann, B. (2024, 9. August). *Vietnam gibt erneuerbaren Energien mehr Raum*. Abgerufen am 29. Oktober 2024, von <https://www.gtai.de/de/trade/vietnam-wirtschaft/energiewirtschaft#:~:text=Vietnam%20gibt%20erneuerbaren%20Energien%20mehr.Energien%20einen%20kr%C3%A4ftigen%20Schub%20geben.&text=Energiesektor%20steht%20vor%20neuer%20Investitionswelle>.
- ²⁴ Thanh, V. (2023, 24. Dezember). *Company fined \$25,000 for building wind farms on protection forest land*. *VnExpress International – Latest News, Business, Travel And Analysis From Vietnam*. Abgerufen am 29. Oktober 2024, von <https://e.vnexpress.net/news/environment/company-fined-25-000-for-building-wind-farms-on-protection-forest-land-4692702.html>.
- ²⁵ Hartmann, B. (2024, 9. August). *Vietnam gibt erneuerbaren Energien mehr Raum*. Abgerufen am 29. Oktober 2024, von <https://www.gtai.de/de/trade/vietnam-wirtschaft/energiewirtschaft#:~:text=Vietnam%20gibt%20erneuerbaren%20Energien%20mehr.Energien%20einen%20kr%C3%A4ftigen%20Schub%20geben.&text=Energiesektor%20steht%20vor%20neuer%20Investitionswelle>.
- ²⁶ H1. Reuters & VnExpress. (2024, 31. August). *Norway's Equinor halts Vietnam offshore wind plans*. *VnExpress International – Latest News, Business, Travel And Analysis From Vietnam*. Abgerufen am 29. Oktober 2024, von <https://e.vnexpress.net/news/business/companies/norway-s-equinor-halts-vietnam-offshore-wind-plans-4785611.html>.
- ²⁷ Hue, B. L. M. (2024, 27. Juli). *Offshore wind power pilot projects to facilitate policy, mechanisms finetuning: Deputy PM*. *theinvestor.vn*. Abgerufen am 29. Oktober 2024, von <https://theinvestor.vn/offshore-wind-power-pilot-projects-to-facilitate-policy-mechanisms-finetuning-deputy-pm-d11469.html>.
- ²⁸ Minh, Q. (2024, 19. Juni). *Vietnam needs extra 56 GW of renewables by 2030 to achieve net zero: report*. *theinvestor.vn*. Abgerufen am 29. Oktober 2024, von <https://theinvestor.vn/vietnam-needs-extra-56-gw-of-renewables-by-2030-to-achieve-net-zero-report-d10758.html>.
- ²⁹ Reuters & VnExpress. (2024b, August 31). *Norway's Equinor halts Vietnam offshore wind plans*. *VnExpress International – Latest News, Business, Travel And Analysis From Vietnam*. Abgerufen am 29. Oktober 2024, von <https://e.vnexpress.net/news/business/companies/norway-s-equinor-halts-vietnam-offshore-wind-plans-4785611.html>.