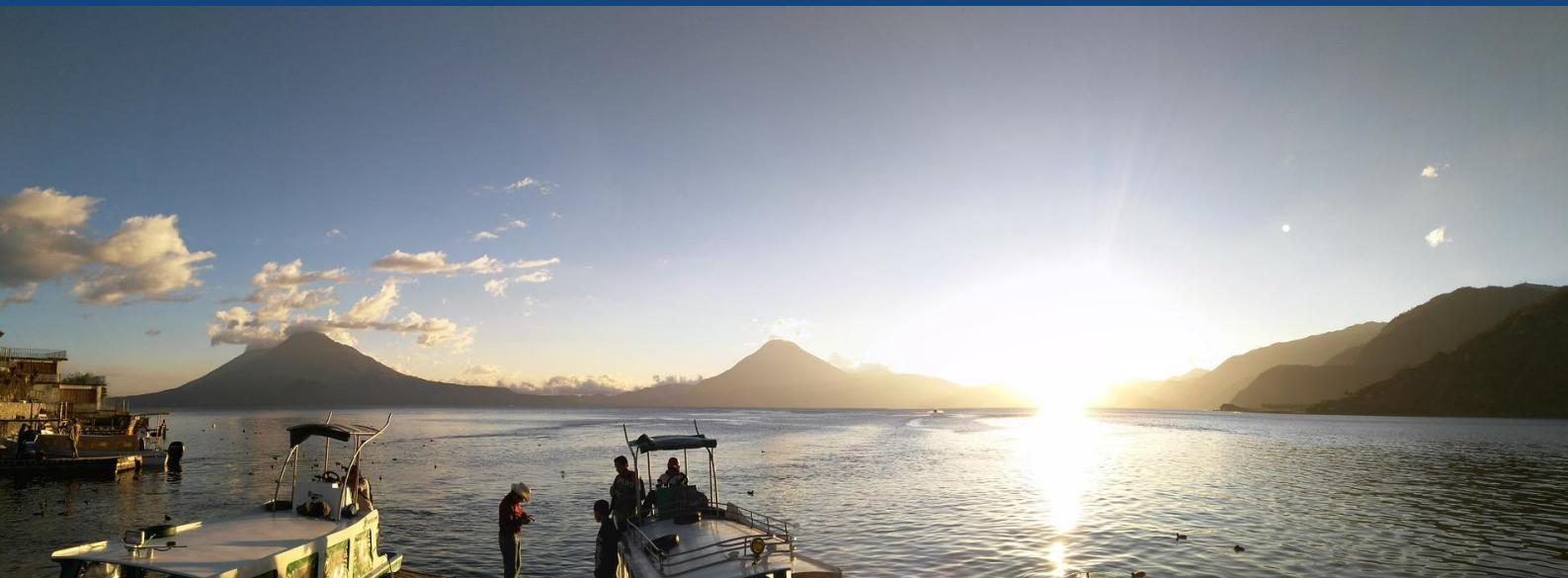


# Unterstützung der Konsortialbildung der Exportinitiative Energie

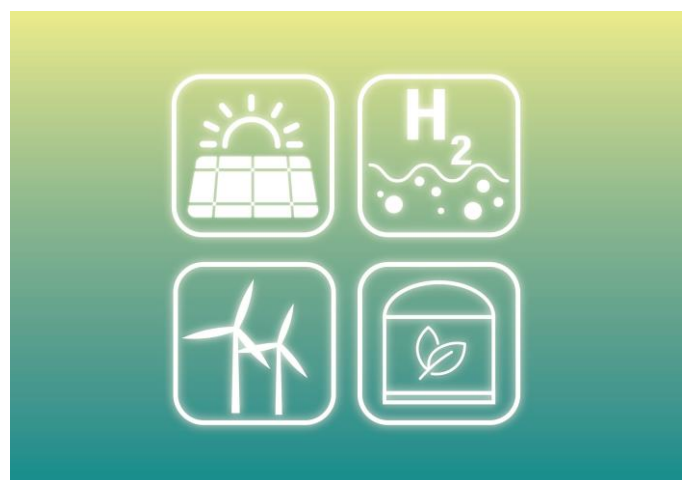
Pilotprojekt zur effizienten Nutzung des vollständigen Prozesses der grünen Wasserstoffherstellung in Guatemala



Entwicklung eines Pilotprojekts mit technologieübergreifenden Lösungen für die Produktion, Verteilung und Speicherung von grünem Wasserstoff und der effizienten Nutzung der in der Herstellung entstehenden Nebenprodukten wie z.B. Wärme und Sauerstoff

## Projektfokus und Zielgruppe

Das Projekt hat zum Ziel, in einem Pilotprojekt den vollständigen Prozess der Herstellung von grünem Wasserstoff zu nutzen und somit eine höhere Effizienz und Nutzung in der Industrie für Wasserstoffanlagen zu schaffen. Zielgruppe sind Unternehmen aus dem Anwendungsfeld der Energieinfrastruktur, Industrie- und Gewerbeeffizienz sowie der Herstellung, Speicherung und Anwendungsbereichen für grünen Wasserstoff. Zusätzlich Unternehmen aus den Bereichen Wärme- und Kälteanlagen, BHKW, Wasseraufbereitungsanlagen und Consultants und Projektentwickler, sowie ggf. Anbieter von klassischen und innovativen Finanzierungsmodellen.



Durchführer

## Die Projektopportunität

Die großen Industrieunternehmen in Guatemala setzen schon länger auf eine dezentrale Energieversorgung und haben das Ziel, die Produktionsanlagen netzunabhängig zu betreiben bzw. auf das regionale Stromnetz nur im Notfall zurückgreifen zu müssen. Für produzierende Unternehmen und große Wohnanlagen ist besonders eine unterbrechungsfreie Stromversorgung von großer Bedeutung. Viele Unternehmen versuchen sich vollständig unabhängig zu versorgen oder die Abhängigkeit vom nationalen Stromnetz durch erneuerbare Energien wie Solar, Wind aber auch durch eigene Wasserkraftwerke zu senken. Die erneuerbaren Energiequellen unterliegen jedoch ebenfalls saisonalen und täglichen Schwankungen. Um diese entstehenden Engpässe der Energieversorgung auszugleichen, werden von der Industrie und großen privaten Wohnanlagen neue Alternativen zu Batteriespeichern und Dieselaggregaten gesucht. Als innovative Alternative mit einem großen Potential und Zukunftsaussichten hat sich für Guatemala insbesondere grüner Wasserstoff herausgestellt.

Verschiedene Industrien haben bereits großes Interesse an Projekten zur Herstellung, Nutzung oder dem Vertrieb von grünem Wasserstoff bekundet. Dabei ist gerade die Projektidee, nicht nur den Wasserstoff selbst zu nutzen, sondern auch die Nebenprodukte wie Wärme und Sauerstoff in den gleichen Produktionsanlagen weiterzuverwenden auf großes Interesse gestoßen. Dadurch soll eine effiziente Nutzung des nahezu vollständigen Prozesses erreicht werden. Insbesondere hat ein großer zentralamerikanischer Getränke- und Lebensmittelhersteller mit Hauptsitz in Guatemala Interesse an einem Pilotprojekt in diesem Bereich bekundet. Der Getränke- und Lebensmittelhersteller setzt in seiner Produktion nahezu ausschließlich auf Maschinen und Technologien *Made in Germany* und hat damit sehr gute Erfahrungen gemacht. Ein erfolgreiches Pilotprojekt in Guatemala eröffnet dem Konsortium nicht nur die Möglichkeit, weitere Projekte in Produktionsanlagen an anderen Standorten in Zentralamerika zu realisieren, sondern auch Projekte mit anderen Unternehmen in der gesamten Region durchzuführen. Dieses Unternehmen, wie viele andere große Unternehmen in Guatemala, sucht nach innovativen und zukunftsorientierten Lösungen für seine Produktionen. Ein solches Projekt ist auf viele andere Industrien in Guatemala skalierbar. Das Interesse ist groß. Abseits von dem Pilotprojekt besteht in Guatemala auch die Nachfrage von Unternehmen aus dem erneuerbaren Energiesektor, auf lange Sicht grünen Wasserstoff für den Export nach Deutschland herzustellen.

## Das Projektumfeld

Guatemala verfolgt das Ziel, das Land nachhaltiger zu gestalten und sucht nach Alternativen für die Energieversorgung. Dies ist nicht nur das Ziel, das von der Regierung schon seit einigen Jahren verfolgt wird, sondern es ist besonders die Industrie und der private Sektor, welche die Vorreiterrolle übernehmen. Eine direkte Zusammenarbeit mit der Industrie bietet für dieses Pilotprojekt das größte Potential. Der Anteil erneuerbarer Energien betrug in Guatemala in den letzten Jahren zwischen 60 % - 70 %. Die Regierung hat das Ziel bis 2027

dauerhaft mindestens 80 % der Energie aus erneuerbaren Energiequellen zu beziehen. Dieses Ziel kann wahrscheinlich schon früher erreicht werden und wird durch verschiedene Förderinstrumente in Guatemala unterstützt. Es gibt diverse Steuererleichterungen, den Erlass von Zöllen, Befreiung der Einkommenssteuer und andere Instrumente, um den Bau von Projekten im Sektor erneuerbare Energien zu fördern. Grüner Wasserstoff ist in Guatemala ein sehr neues Thema, gewinnt jedoch sehr schnell an Bedeutung. Laut Aussagen des Ministeriums für Energie und Minen (MEM) wird das Thema grüner Wasserstoff momentan besprochen. Es wird erwartet, dass für Projekte in diesem Bereich die Förderinstrumente für erneuerbare Energien ebenfalls greifen werden. Guatemala besitzt bereits jetzt eine gute Gasinfrastruktur und ist dadurch auf lange Sicht geeignet, grünen Wasserstoff zu exportieren. Dazu kommt das große Interesse von Unternehmen im erneuerbaren Energiesektor. An den ersten Pilotprojekten sind aber vor allem die großen Industrieunternehmen interessiert. Diese wollen den Wasserstoff direkt in der Produktion verwenden, ihn als Energiespeicher nutzen und/oder damit die Fahrzeuge auf dem Produktionsgelände und die LKWs für den Transport betreiben.

## Der Konsortialansatz

Das Ziel des Projektes ist, dass ein Konsortium aus deutschen Technologieanbietern und Ingenieursdienstleistern gebildet wird. Vorrangiges Ziel ist es eine innovative Lösung anzubieten, um grünen Wasserstoff zu produzieren und die Nebenprodukte effizient zu nutzen. Das Konsortium umfasst die Projektentwicklung, Wasserstoffproduktion und Speicherung, Reinigung des Wassers, sowie die Nutzung der entstehenden Wärme und des Sauerstoffs. Ebenfalls sollten dem Konsortium Finanzdienstleister mit Erfahrung in Projekten zum Thema erneuerbarer Energien für mittelständische Industriekunden angehören. Dadurch sollen Komplettlösungen zur Herstellung und ganzheitlichen Nutzung des Herstellungsprozesses, sowie im Nachgang die Nutzung des hergestellten Wasserstoffes von der Speicherung bis zur Verwendung auch in Fahrzeugen entwickelt werden. Abhängig vom Projekt können noch Unternehmen für den Ausbau von Solar oder Windanlagen benötigt werden.

Das Konsortium könnte mit einer erfolgreichen Durchführung dieses Pilotprojekts ähnliche Projekte in der Region Mittelamerikas durchführen.

## In folgenden Technologien bestehen Geschäftschancen für ein Konsortium deutscher Firmen:

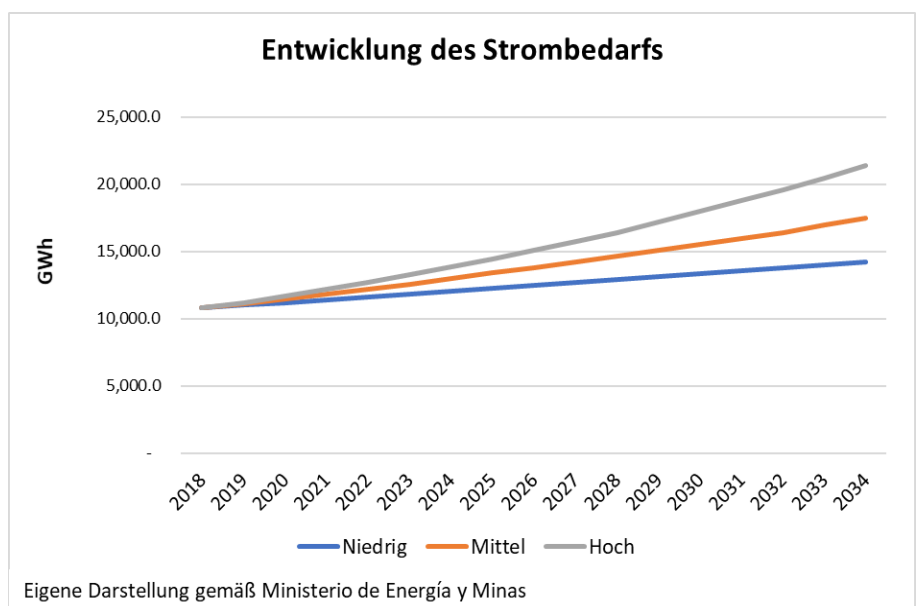
- Dienstleistungen und Technologien zur Herstellung von grünem Wasserstoff
- Technologien zur Wasserstoffspeicherung
- Technologien zur Nutzung von Wärme- und Kälteanlagen
- Wasseraufbereitung
- BHKW
- Ingenieurdienstleister, -beratung und Projektplanung
- Finanzdienstleister

## Impressum

<b>Herausgeber</b>	AHK Guatemala
<b>E-Mail</b>	proyectos@ahk.gt
<b>Internet</b>	<a href="https://guatemala.ahk.de">https://guatemala.ahk.de</a>
<b>Text und Redaktion</b>	Kai Henke
<b>Stand</b>	27.04.2022
<b>Gestaltung und Produktion</b>	27.04.2022
<b>Bildnachweis</b>	Pixabay

Geplanter Programmablauf		
Phase	Termine/Ort	Erläuterung und Schwerpunkte
Informationsveranstaltung in Deutschland	23./25. Mai 2022	Vorstellung der Projektopportunität durch die ansässige AHK und Fachreferenten und interaktive Workshops zur B2B-Partnerfindung für die gemeinsame Projektumsetzung
Konsortialbildungsphase	II./III. Quartal 2022	Komplementierung, Unterstützung und Moderation der Konsortialbildung mit dem Ziel der Formierung eines opportunitätsbezogenen Konsortiums mit komplementären Partnern und Strukturen
Konsortialreise	VI. Quartal 2022	Vorstellung kundenspezifischer integrierter Lösungen auf einer Fachkonferenz, verbunden mit Kundenbesuchen und Besichtigung von Referenzanlagen vor Ort
Nachbereitung	I. Quartal 2023.	Nachbereitung der Vor-Ort-Erfahrung mit dem Ziel, die notwendigen internen Prozesse zu definieren und die Beziehungen zum Kunden auszubauen

Guatemala ist die größte Volkswirtschaft in Mittelamerika und das Land konnte seit 1986 ein stetig positives Wirtschaftswachstum verzeichnen. Einzig davon ausgenommen ist das erste Jahr der COVID-19 Pandemie 2020 mit einem Wirtschaftswachstum von -1,5 %. Guatemala konnte sich 2021 besser als erwartet von der Pandemie erholen und nach vorläufigen Zahlen ein reales Wirtschaftswachstum von 7,5 % verzeichnen. Durch das starke Wachstum der Industrie und der Bevölkerung sowie die steigende Elektrifizierungsrate erhöht sich der Bedarf an Strom stetig. Die 2018 aufgestellten Hochrechnungen für den Strombedarf wurden 2020 bereits teilweise übertroffen. Die Regierung von Guatemala hat sich zum Ziel gesetzt, die Stromversorgung in den nächsten Jahren stark auszubauen, um den Bedarf an Energie im Land decken zu können und die Exporte in die anliegenden Länder zu steigern. Das Ziel der



Regierung ist es unter anderem, dass die Stromversorgung bis 2027 zu mindestens 80 % aus erneuerbaren Energiequellen bezogen wird. 2021 machten erneuerbare Energiequellen 65,85 % der Energieerzeugung aus. Der größte Anteil der erneuerbaren Energie wird in Guatemala aus Wasserkraft gewonnen. Das Land ist auf einem guten Weg das Ziel bis 2027, 80 % der Energie aus erneuerbaren Quellen zu beziehen, zu erreichen. Der Plan zum Ausbau der Stromerzeugung basiert auf der Analyse von verschiedenen Szenarien unter Berücksichtigung der Veränderungen durch den Klimawandel, unterschiedlichen Entwicklungen der Preise für Rohöl und des zukünftigen Strombedarfs. Die Ausbauziele bis 2034 für das wahrscheinlichste Szenario werden in der Tabelle *Ausbauplan erneuerbare Energien* aufgezeigt. Bei dem Ausbau soll weiterhin am stärksten auf Wasserkraft gesetzt werden, gefolgt von Geothermie, Solar und Windkraft. Solar und Windkraft nehmen abseits von den Plänen der Regierung einen großen Stellenwert in der privaten Industrie ein. Die Nachfrage und der Aufbau von Solaranlagen und kleinen Windkraftwerken zur Eigenversorgung in der Industrie und privaten Haushalten hat in den letzten Jahren sehr zugenommen. Wobei auch kleine Wasserkraftwerke von großen Unternehmen gebaut und verwendet werden, um sich autark mit Strom zu versorgen.

Übersicht Guatemala	
Fläche	108.889 km <sup>2</sup>
Hauptstadt	Guatemala-Stadt
Einwohner	17,8 Millionen
Sprache	Spanisch
Währung	Quetzal (Q)
BIP nominal (Mrd. USD)	2019:77,02; 2020:77,60; 2021:85,96
BIP- Entstehung (Anteil an nominaler Bruttowertschöpfung in %)	2020: Handel und Reparatur von Fahrzeugen: 19, Verarbeitendes Gewerbe: 14, Land-, Vieh-, Forstwirtschaft und Fischerei: 10, Immobilienbranche: 9, Bausektor: 5, Sonstiges: 43
BIP Wachstum (realer)	7,5 % (2021)
Inflation (%)	2019: 3,71; 2020: 3,21; 2021: 4,28
Importe aus Deutschland (Mio. USD)	Chemische Produkte: 81,83; Maschinen: 77,32; Pharmazeutische Erzeugnisse: 74,5

## Ausbauplan erneuerbare Energien

	Erdgas	Kohle	Biomasse	Wasserkraft	Geothermie	Solar	Windkraft	Biogas	Total
<b>Potential</b>	150 MW	300 MW	125 MW	1097.3 MW	356,5 MW	310 MW	330 MW	10 MW	<b>2678.8 MW</b>
<b>Anteil</b>	5.60%	11.20%	4.67%	40.96%	13.31%	11.57%	12.32%	0.37%	<b>100%</b>

Das nationale Stromnetz unterliegt immer wieder Schwankungen und auch die Schwankungen der Selbstversorgung von Industrieanlagen durch erneuerbare Energiequellen müssen, um eine unterbrechungsfreie Energieversorgung sicherzustellen, ausgeglichen werden. Bei dem Ausgleich der Schwankungen und Stromausfällen spielen die fossilen Brennstoffe eine große Rolle, meistens in Form von Dieselaggregaten. Viele Unternehmen und auch große Wohnanlagen und -komplexe wollen unabhängig von fossilen Brennstoffen werden. Um trotzdem eine unterbrechungsfreie Stromversorgung zu garantieren suchen sie dazu Alternativen. Zusätzlich sind die Strompreise in den letzten Jahren angestiegen. In Guatemala dürfen Großabnehmer von Strom direkt mit den Erzeugerunternehmen bzw. deren Distributoren über die Strompreise verhandeln. Momentan gibt es ca. 1.200 registrierte Großabnehmer von Strom. Die restlichen Verbraucher fallen bei einer sehr geringen Abnahmemenge in die Kategorie eines Sozialtarifs. Dieser wird subventioniert oder unterliegt dem sogenannten Nicht-Sozialtarif. Wasserstoff bietet dabei eine gute Alternative, insbesondere da bereits viele Großverbraucher auf erneuerbare Energien setzen und z.B. bei Solarenergie einen

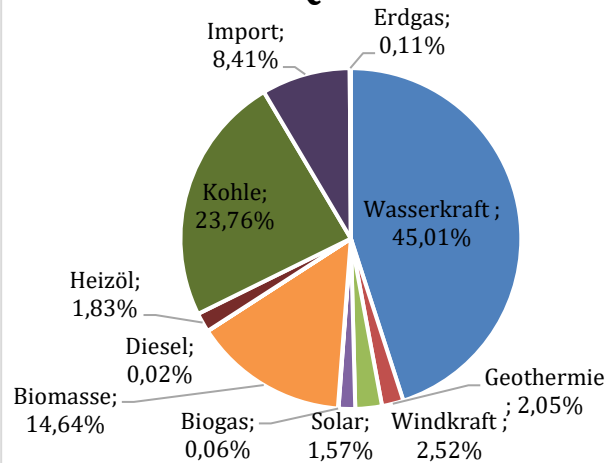
Department	Elektrifizierungsrate
<b>Höchste Rate</b>	
Sacatepéquez	99.62%
Guatemala	99.45%
Chimaltenango	97.48%
Escuintla	97.44%
Quetzaltenango	96.51%
<b>Niedrigste Rate</b>	
Quiché	81.47%
Izabal	80.46%
Baja Verapaz	78.34%
Petén	74.70%
Alta Verapaz	50.89%

sind in der Box *Plan der Regierung* abgebildet. Das Pilotprojekt und das Thema grüner Wasserstoff im Allgemeinen passt sowohl in die Ziele der Regierung, die Wirtschaft und Wettbewerbsfähigkeit im Land zu fördern, das Investitionsklima zu verbessern und neue Arbeitsplätze zu schaffen, als auch die Beziehungen zu Deutschland auszubauen. Deutschland und Guatemala pflegen eine lange und enge freundschaftliche und wirtschaftliche Beziehung. In Europa ist Deutschland mit einem Handelsvolumen von 573,03 Mio. USD (2021) der wichtigste Handelspartner Guatemalas. Maschinen und Technologien aus Deutschland sind dabei eines der wichtigsten Handelsgüter. In Guatemala haben Maschinen *Made in Germany* einen sehr hohen Stellenwert und stehen für Langlebigkeit, Effizienz und Qualität. Einzelne große Unternehmen setzen fast ausschließlich auf Maschinen deutscher Hersteller.

Überschuss an Energie über den Tag produzieren. Dieser könnte mit Hilfe von Wasserstoff zwischengespeichert werden und in der Nacht oder bei Unterbrechungen der Stromversorgung wieder genutzt werden.

Zusätzlich werden mit dem Ausbau des Stromnetzes und der Versorgung weitere Ziele verfolgt. Diese

## Energieerzeugung 2021 nach Quelle



Die AHK Guatemala hat in den letzten Jahren sehr große erfolgreiche Veranstaltungen zum Thema erneuerbare Energien mit einer sehr hohen Nachfrage durchführen können.

### Plan der Regierung (Política General de Gobierno)

- **Wirtschaft, Wettbewerbsfähigkeit und Wohlstand:** Es wird das Ziel eines größeren Wirtschaftswachstums und einer signifikanten Erhöhung der nachhaltigen Arbeitsplätze angestrebt.
- **Soziale Entwicklung:** Um das Ziel zu erreichen, sich direkt und effektiv um die Ärmsten zu kümmern, werden wirksame und gezielte soziale Ausgleichsmaßnahmen gefördert.
- **Regierungsfähigkeit und Sicherheit in der Entwicklung:** Die Regierung strebt die Verbesserung der Regierungsführung des Landes an, um das friedliche und harmonische Zusammenleben zu verbessern und das Investitionsklima zu fördern.
- **Verantwortungsvoller, transparenter und effektiver Staat:** Die Regierung zielt auf eine effektive und transparente Verwaltung der staatlichen Institutionen ab.
- **Beziehungen zur Welt:** Die internationalen Beziehungen bestmöglich nutzen, damit neben guten diplomatischen Beziehungen auch der internationale Handel, Tourismus, die Investitionen und die Behandlung der Migranten verbessert wird.

#### Quellen:

- <https://www.cnee.gob.gt/wp/informe-estadistico-preliminar-del-mercado-mayorista-2017-2021/>
- <https://mem.gob.gt/blog/ministerio-de-energia-y-minas-presenta-plan-indicativo-del-sistema-de-generacion-2022-2052/>
- <https://www.prensalibre.com/economia/el-1-de-febrero-comienza-a-regir-una-nueva-tarifa-de-energia-electrica-cuanto-mas-hay-que-pagar/>
- <http://banguat.gob.gt/page/anios-2002-2017-comercio-general>