

Insel Koh Rong Island – das Projekt

ORTNER
ENERGY . GROUP



Foto: 1. Projektschritt: Deckung des Strombedarfs von Cafe und Einkaufszentren; PV Dezember 2019 in Betrieb nehmen Copyright ©

Haftungsausschluss

Der Inhalt dieses Informationsmemorandums wurde von ZT Ortner zur Verfügung gestellt. Die Informationen geben den aktuellen Projektstatus wieder.

Dieses Information Memorandum und die darin enthaltenen Informationen dürfen ohne schriftliche Zustimmung von ZT ORTNER weder auf Papier noch auf elektronischen Datenträgern veröffentlicht, reproduziert oder kopiert werden.

Der Inhalt des Information Memorandums ist streng vertraulich und darf nur mit Zustimmung von ZT ORTNER veröffentlicht oder an Dritte weitergegeben werden.

Die darin enthaltenen Informationen werden daher streng vertraulich behandelt.

Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen für Unternehmensberatung aktuelle Fassung.

ZT ORTNER haftet nicht für Schäden, die im Zusammenhang mit dem Merkblatt entstehen. Eine Haftung für Schäden und Folgeschäden oder entgangenen Gewinn ist ausdrücklich ausgeschlossen.

Exemplar: internal ORTNER

Informationen über Kambodscha

Kambodscha liegt im südöstlichen Teil der Indochina-Halbinsel in Südostasien und grenzt im Osten und Süden an Vietnam, im Nordosten an Laos, im Westen an Thailand und im Westen an den Golf von Thailand. Mit einer Fläche von rund 181.035 km² ist Kambodscha etwa halb so groß wie Deutschland. Kambodscha hat eine Bevölkerung von ungefähr 16,01 Millionen Menschen (in 2017, Weltbank). Hauptstadt ist Phnom Penh.

Die gesprochenen Sprachen sind überwiegend (90%) Khmer, eine Mon-Khmer-Sprache, und Vietnamesisch (5%). Die königliche kambodschanische Regierung, eine konstitutionelle Monarchie, die auf der Grundlage von Wahlen gebildet wurde, die international als frei und fair anerkannt sind, wurde am 24. September 1993 gegründet. Zwischen Juni und Oktober ist die Regenzeit (tropischer Monsun), gefolgt von der Trockenzeit zwischen November und Mai. Die offizielle Sprache, die von mehr als 95% der Bevölkerung gesprochen wird, ist Khmer, ein Teil des Französischen wird noch gesprochen. Englisch und China werden als zweite und dritte Sprache immer beliebter.

Die Insel Koh Rong liegt achtzehn Kilometer westlich von Sihanoukville, dem Hauptbadeort von Kambodscha, im Golf von Thailand und ist in etwa fünfundvierzig Minuten mit der Schnellfähre oder in etwa zwei Stunden mit einem der langsameren umgebauten Fischerboote erreichbar. Mit dem wachsendem Tourismus, der das Haupteinkommen darstellt, leidet die Insel unter Umweltproblemen wie Abwasser, Abfällen und der Stromerzeugung aus Dieselmotoren. Es gibt keinen Anschluss an das nationale Stromnetz mittels Seekabel.

Das Bruttoinlandsprodukt (BIP) in Kambodscha 2018 betrug ca. 99 Milliarden US-Dollar. Der BIP-Wert von Kambodscha entspricht 0,03 Prozent der Weltwirtschaft. Das Bruttoinlandsprodukt pro Kopf in Kambodscha betrug 1.568 US-Dollar. Das Pro-Kopf-BIP in Kambodscha entspricht 9 Prozent des weltweiten Durchschnitts.

Die wichtigsten Exportpartner sind die USA mit 23,1%, Großbritannien mit 8,8%, Deutschland mit 8,2%, Japan mit 7,4%, Kanada mit 6,7%, China mit 5,1%, Vietnam mit 5%, Thailand mit 4,9% und die Niederlande mit 4,1%. Die wichtigsten Importpartner sind Thailand 28,7%, China 22,2%, Vietnam 16,4%, Hongkong 6,1% und Singapur 5,7%. Exportgüter sind Bekleidung, Holz, Gummi, Reis, Fisch, Tabak, Schuhe. Die Importgüter sind Mineralölerzeugnisse, Stoffe, Fahrzeuge, Großhandelsgarne, Zigaretten, elektrische Kommunikationsgeräte und Medikamente. Die natürlichen Ressourcen sind die natürliche Biodiversität, Öl und Gas, Holz, Edelsteine, etwas Eisenerz, Mangan, Phosphate und Wasserkraftpotenzial. Landwirtschaftsprodukte sind Reis, Gummi, Mais, Kaffee, Gemüse, Cashewnüsse, Tapioka. Die Industrieerträge stammen aus den Bereichen Tourismus, Textilien und Bekleidung, Getränke, Lebensmittelverarbeitung, Reismahlen, Fischerei, Holz und Holzprodukte, Gummi, Zement und Edelsteinabbau.

Energie & Umweltprobleme

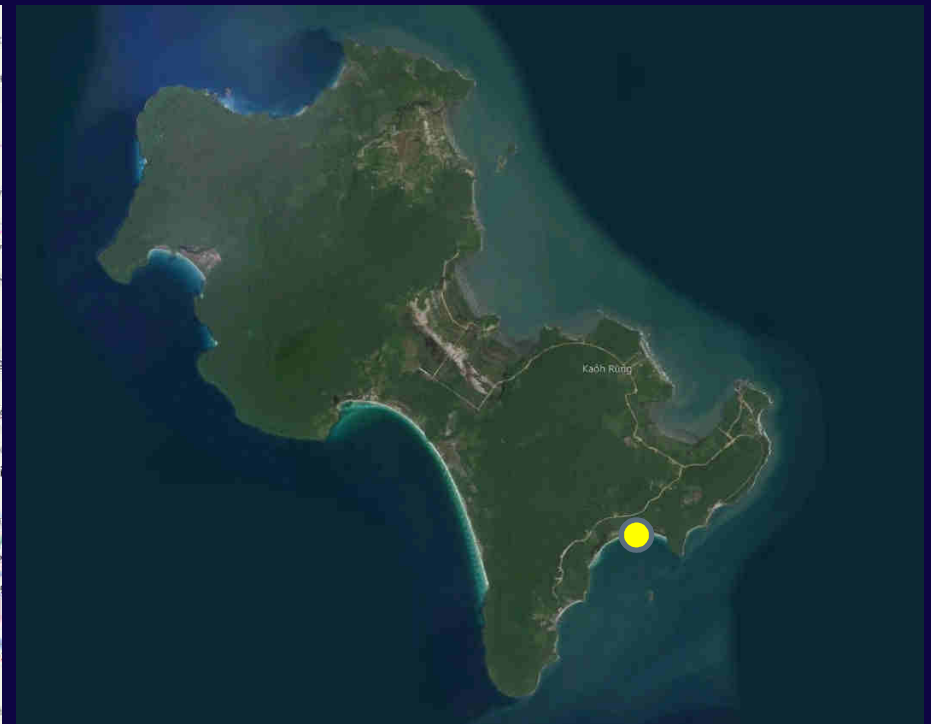
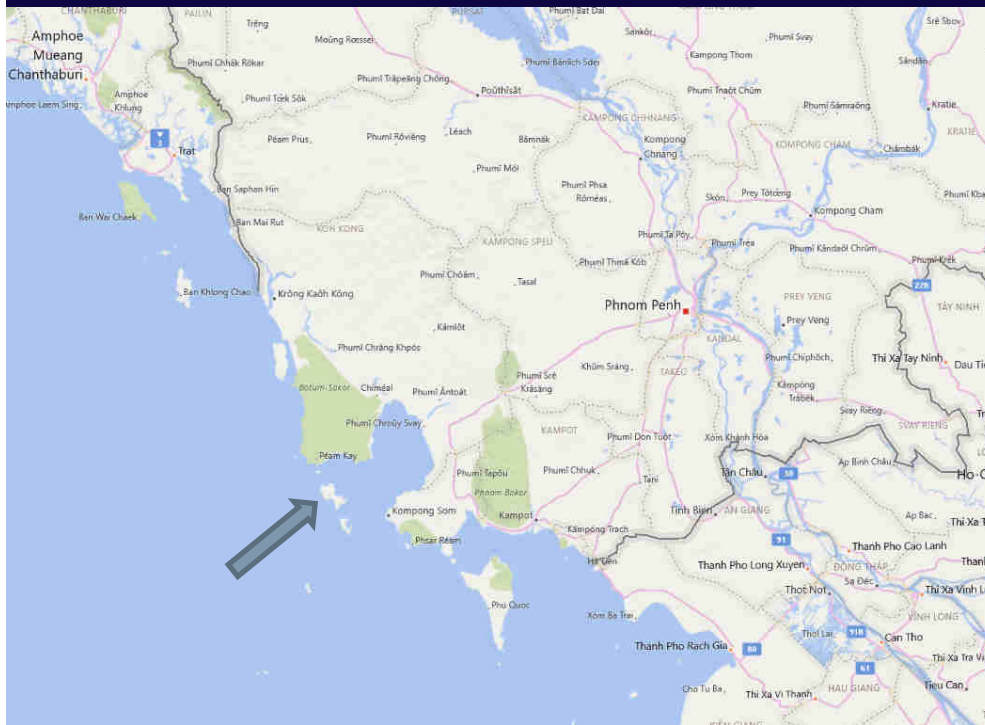
In Bezug auf Umweltgefahren ist Koh Rong mit Abwässern, Siedlungsabfällen und Dieselverschmutzungen (von Dieselmotoren: Generatoren, Bootsmotoren, Motorrädern, die Öle gewechselt haben...) konfrontiert.

Die Wasserqualität hat sich durch teilweise unbehandeltes Abwasser verschlechtert, das in die Buchten eingeleitet wird. Weitere Emissionen und Bodenkontaminationen stammen von Dieselleckagen, Motorölleckagen, Lärm vom Betrieb, Dieseltanklecks und unsachgemäße Lagerung des Diesels.

Folgende kurz- und langfristige Herausforderungen können identifiziert werden:

1. Hohe und stetig steigende internationale Preise für fossile Brennstoffe
2. Diesel wird in 30 Liter Kanistern mit Booten zu den Resorts der Insel transportiert
3. Dieselmanipulation verursacht Dieserverluste (Wasser und Boden)
4. Unzureichende Stromversorgung mit geringer elektrischer Effizienz.
5. Hohe Geräuschemission der Motoren.
6. Hohe Wartungskosten der Dieselmotoren und geringe Lebensdauer der Geräte durch 24/7-Betrieb, um hauptsächlich Strom für die Kühlzwecke zu erzeugen.
7. Abwasser fließt unbehandelt in die Bucht. Das Wasser in den Buchten hat niedrige Umwältzzahlen.
8. Küchenabfälle werden nicht zur Erzeugung von Biogas verwendet.
9. Transportsysteme, insbesondere TukTuks, basieren auf fossilen Brennstoffen
10. Elektrizität wird von den Resorts selbst produziert. Es gibt kein elektrisches Netz.
11. Hohe Stromkosten, aufgrund des hohen Dieselpreises und des geringen Verstromungswirkungsgrades.
12. Keine ordnungsgemäße Lagerung und Behandlung von gebrauchten Motorölen (Formgeneratoren, Motorräder, Motorboote). Die Öle gelangen ins Meer.

Lage des Projektes



Projektbeschreibung

ORTNER ENERGY LTD, ein kambodschanisches SPV mit 100%iger österreichischer Beteiligung gegründet im Februar 2019 mit Sitz in Phnom Penh, hat im April 2019 auf der tropischen Tourismus-Insel Koh Rong (ca. 80 km²) im thailändischen Meer 2.2 ha Grundstück, gewidmet für die Errichtung und den Betrieb einer Photovoltaik (PV)-anlage, auf 25 Jahre gepachtet und einen Stromliefervertrag ebenfalls auf 25 Jahre mit dem Grundstückseigentümer abgeschlossen. Der Grundstückseigentümer ist Betreiber mehrerer Tourismusresorts und ist u.a. für die Verteilung der elektrischen Energie zuständig. Derzeit wird die elektrische Energie mit einzelnen Dieselaggregaten erzeugt. Luft- und Lärmemission sind die Folge und gehen einher mit Bodenkontaminationen durch Diesel und Öl durch die unsachgemäße Lagerung der fossilen Brennstoffe. Diesel wird in Behältern vom Festland per kleinen Booten angeliefert und auf der Insel zwecks besserer Transportierbarkeit in 30 Liter Kanister umgefüllt.

Kurzfristiges Ziel von ORTNER ENERGY ist es, die gesamte Bucht in der sich die PV Anlage befindet schrittweise von Diesel auf nachhaltige, günstige und umweltfreundliche Sonnenenergie umzustellen. Mittelfristig soll die gesamte Insel mit Sonnenenergie versorgt werden.

Die Stromkosten auf Basis Diesel belaufen sich im Moment für die Abnehmer bis über 1 USD/kWh. Ortner Energy verwendet für die Errichtung der Photovoltaik Anlagen hochwertige Komponenten von YINGLI-Solar und Huawei. Beide sind eine der Weltmarktführer in der PV Technik. Glas-Glas Module mit doppelseitiger Stromproduktion werden verwendet.

Die gesamte Projektentwicklung sowie die 1. Ausbaustufe wird zu 100% aus Eigenmittel von Ortner Energy finanziert. Bei der zweite Stufe (das vorliegende Crowd Funding Projekt mit 200 kWp) beträgt der Eigenkapitalanteil ca. 30% und die restlichen 70% (150.000 EUR = 165.000 USD Umrechnung 1,10) sollen durch Crowd Funding cofinanzert werden.

Land bereits vorbereitet 2,2 ha für 1,2 MWp

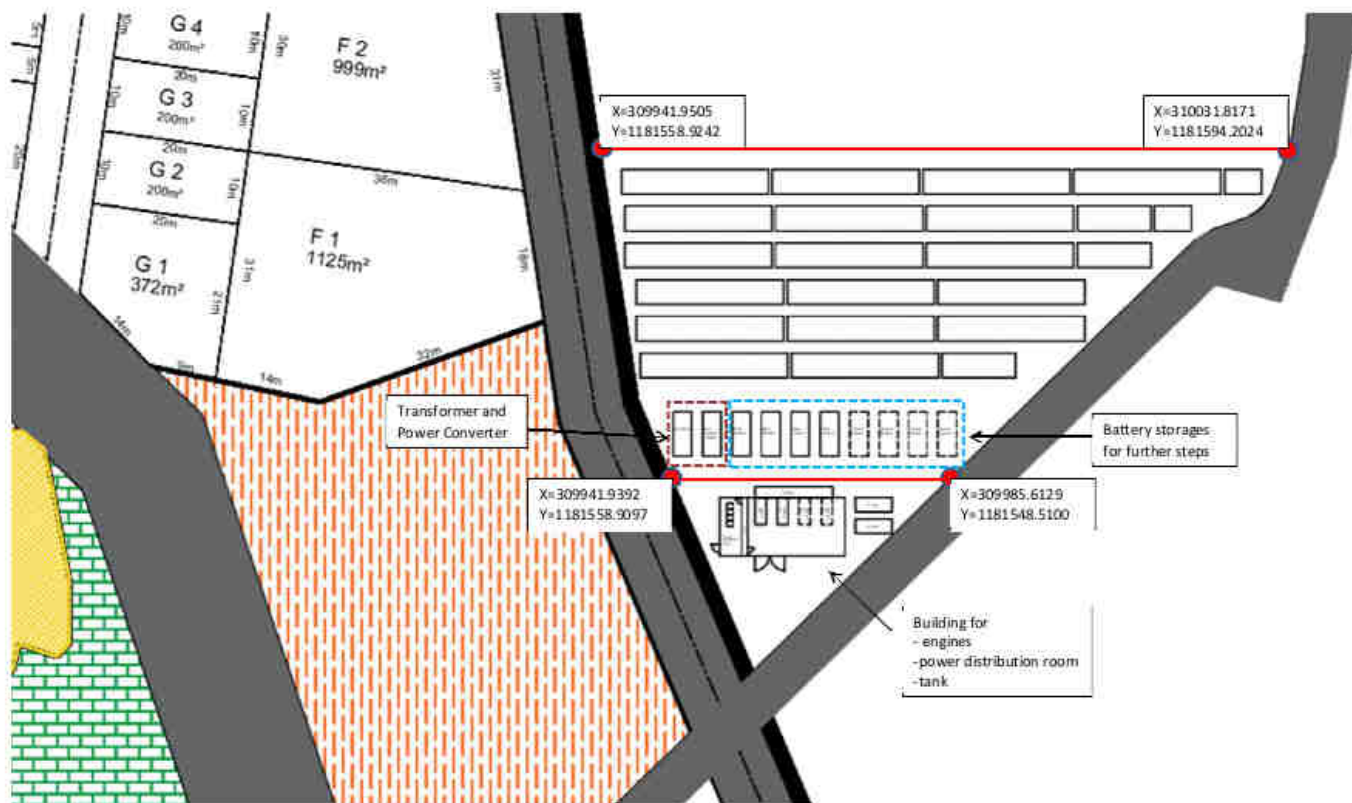
ORTNER
ENERGY . GROUP



Copyright ©

Projekt Stufe 205 kWp

PV: First Phase 200 kWp Plant Design



Typische Energieversorgungssituation auf der Insel



- 3 x 250 KVA Generatoren + 1 x 400 KVA
- Durchschnittlicher Dieserverbrauch in der Hochsaison von Mitte Oktober bis Mitte April: 1.000 bis 1.200 Liter pro Tag
- Durchschnittlicher Dieserverbrauch in der Nebensaison von April bis Mitte Oktober: 500 bis 800 Liter pro Tag
- Tages- / Nachtverbrauch: 40:60
- Jährlicher Dieserverbrauch: zwischen 320.000 und 380.000 Liter

Probleme:
Abgasemissionen
Bodenkontaminationen
Lärm
Manipulation von Diesel in Kanistern

Projekt Ausbaustufen

1. Stufe: 100 kWp (finanziert mit 100% ORTNER ENERGY Eigenkapital eingebracht als Gesellschafterdarlehen)

- Freifeldinstallation
- Wechselrichter DC / AC
- Frequenz 50 Hz
- (Vom Kunden: Step up Transformator - 700 m Kabel – Step down Transformator 1500 kVA)
- Inbetriebnahme: Dezember/Jänner 2019

2. Stufe: 205 kWp: Crowd Fund und Gesellschafterdarlehen ORTNER ENERGY

- **Nach Anschluss weiterer Verbraucher**
- **Februar 2020**
- 3. -6. Stufe: Jede Stufe 205 kWp, nachdem zusätzliche Verbraucher angeschlossen wurden (Crowd Fund weiter geplant)
- April - Dezember 2020

Berechnete Stromerzeugung 1370 kWh / kWp aufgrund örtlicher Sonneneinstrahlung laut PVGIS

PVGIS estimates of solar electricity generation

Location: 10°42'35" North, 103°14'20" East, Elevation: 9 m a.s.l.,

Solar radiation database used: PVGIS-CMSAF

Nominal power of the PV system: 1.0 kW (crystalline silicon)

Estimated losses due to temperature and low irradiance: 13.8% (using local ambient temperature)

Estimated loss due to angular reflectance effects: 2.9%

Other losses (cables, inverter etc.): 12.0%

Combined PV system losses: 26.4%

**Fixed system: inclination=16°, orientation=1°
(optimum)**

Month	E_d	E_m	H_d	H_m
Jan	4.44	138	6.04	187
Feb	4.70	132	6.42	180
Mar	4.57	142	6.26	194
Apr	4.14	124	5.67	170
May	3.15	97.6	4.31	134
Jun	2.92	87.6	3.97	119
Jul	2.80	86.9	3.81	118
Aug	2.90	89.9	3.95	122
Sep	3.01	90.2	4.10	123
Oct	3.71	115	5.07	157
Nov	4.17	125	5.69	171
Dec	4.44	138	6.03	187
Yearly average	3.74	114	5.10	155
Total for year		1370		1860

PVGIS Estimates of long-term monthly averages

Location: 10°42'35" North, 103°14'20" East, Elevation: 9 m a.s.l.,

Solar radiation database used: PVGIS-CMSAF

Optimal inclination angle is: 16 degrees

Annual irradiation deficit due to shadowing (horizontal): 0.0 %

Month	H_h	H_{opt}	$H(90)$	I_{opt}
Jan	5320	6040	4400	39
Feb	5910	6420	3800	29
Mar	6130	6260	2600	14
Apr	5880	5670	1260	-3
May	4630	4310	950	-15
Jun	4340	3970	926	-20
Jul	4110	3810	943	-17
Aug	4130	3950	959	-7
Sep	4120	4100	1630	6
Oct	4830	5070	2700	22
Nov	5110	5690	3890	35
Dec	5230	6030	4630	41
Year	4970	5100	2380	16

H_h : Irradiation on horizontal plane (Wh/m²/day)

H_{opt} : Irradiation on optimally inclined plane (Wh/m²/day)

$H(90)$: Irradiation on plane at angle: 90deg. (Wh/m²/day)

I_{opt} : Optimal inclination (deg.)

2. Stufe: PV Anlage 205 kWp: Kosten & Finanzierung (150.000 EUR Crowd

Fund = 165.000 USD)

ID	Investitionskosten	Kosten	Menge	Einheit	Spez Kosten
		[USD]			
A.2 (1) Komponenten		144.000			
	PV Modul fob	60.000	200.000	Wp	0,300 USD/kWp
	Stahlbau fob	28.000	200.000	Wp	0,140 USD/kWp
	Wechselrichter / Controller fob	24.000	200.000	Wp	0,120 USD/kWp
	AC&DC Kabel fob	16.000	200.000	Wp	0,080 USD/kWp
	Kableschächte fob	6.000	200.000	Wp	0,030 USD/kWp
	Schaltanlage Niederspannung fob	10.000	1	set	10.000
(2) Konstruktion and Logistik		50.600			
	Installationskosten	18.000	1.000	Manntage	18
	Mietkosten Transport/Kran	8.000		Wp	
	Transportkosten China - Sihanoukville	9.600	6	Container	1.600
	Transportkosten Sihanoukville - Koh Rong	15.000	6	Container	2.500
A.1 (3) Engineering		0			
	inkludiert	0	1	set	0
A.3 (3) Batteriespeicher inkl. Container		0			
A.4 (4) Importsteuer		0	0%		
A.5 (5) Umsatzsteuer		17.000	10%		
A.6 (6) Fee Crowd fund		19.800	12%		von Darlehen Crowd F
	CAPEX	231.400			

ID	Finanzierung	amount	share		
	Verlorener Zuschuss	0	0,0%		
	Gesellschafterdarlehen	66.400	28,7%		
	Darlehen Crowd Fund	165.000	71,3%		MAX
	Summe	231.400	100,0%		

Gewinn & Verlust Rechnung

Projekt: PV Koh Rong

205 kWp

Gewinn & Verlust Rechnung

100%

Periode					2019	2020	2021	2022	2023	2024
in USD	Wert	Wert	Spez. Preis	Preis- steigerung		100%	100%	100%	100%	100%
1. Umsätze					0	134.808	132.112	131.451	130.794	130.140
1.1. Elektrische Energie										
Wirkungsgrad	1.370 kWh/kWp	205 kWp	50 c/kWhe	0%		134.808	132.112	131.451	130.794	130.140
	96%					0	0	0	0	0
			Jahr 1	alle weiteren Jahre						
Verringerung des Solarertrages beginnend mit 2020			-2,0%	-0,5%		0	0	0	0	0
1.3 Projektförderungen				0%		0	0	0	0	0
2. Rohstoffkosten						0	0	0	0	0
Rohrertrag (1) - (2)					0	134.808	132.112	131.451	130.794	130.140
3. Betriebskosten und andere Kosten					0	-16.182	-16.236	-16.395	-16.559	-16.726
3.1. Personalkosten				2%		0	0	0	0	0
3.2. Wartung / Instandhaltung	2,0%	of CAPEX		2%		-4.721	-4.815	-4.911	-5.009	-5.110
3.3. Landpacht	3.000 USD/ha,m	0,0 ha		2%		0	0	0	0	0
3.4. Service und Administration	5%	vom Umsatz		2%		-6.740	-6.606	-6.573	-6.540	-6.507
3.5. Versicherungen	2%	von Investition		2%		-4.721	-4.815	-4.911	-5.009	-5.110
EBITDA (1)-(2)-(3)					0	118.626	115.876	115.056	114.235	113.414
4. Abschreibung		10 yrs	0,23 MUSD			-23.140	-23.140	-23.140	-23.140	-23.140
EBIT "Gewinn vor Zinsen und Steuern" (1)-(2)-(3)-(4)					0	95.486	92.736	91.916	91.095	90.274
5. Zinsen						-21.520	-17.216	-12.912	-8.608	-4.304
- von Gesellschafterdarlehen						-6.175	-4.940	-3.705	-2.470	-1.235
- von Crowd Funding						-15.345	-12.276	-9.207	-6.138	-3.069
EBT "Gewinn vor Steuern" (1)-(2)-(3)-(4)-(5)					0	73.966	75.520	79.004	82.487	85.970
6. Körperschaftssteuer		20%				-14.793	-15.104	-15.801	-16.497	-17.194
Operativer Gewinn nach Steuern (1)-(2)-(3)-(4)-(5)-(6))					0	59.173	60.416	63.203	65.990	68.776

Cash Flow

Projekt: Koh Rong

205 kWp

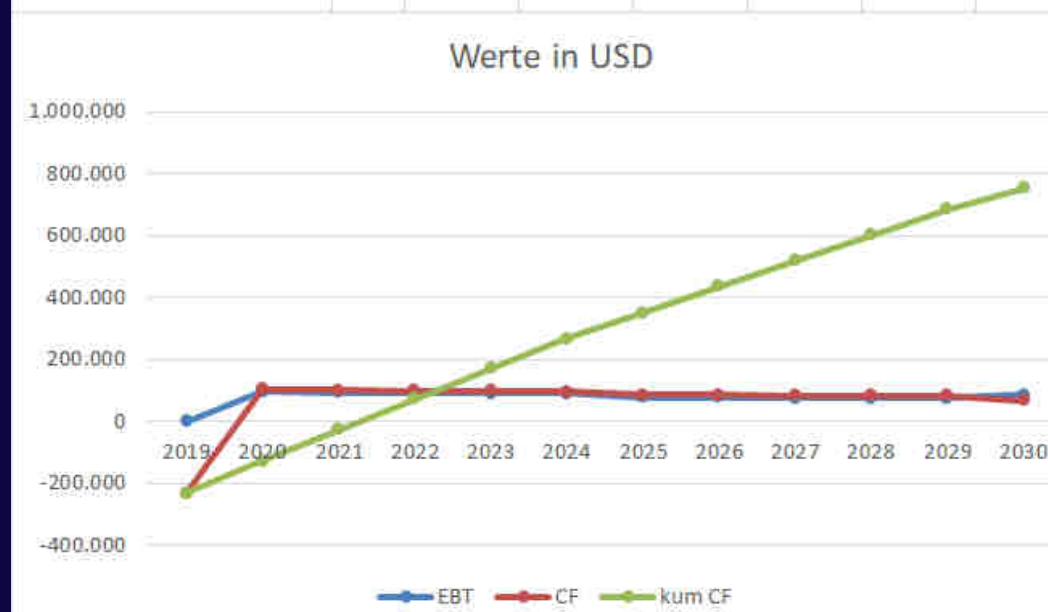
in USD

Cash flow

Periode	2019	2020	2021	2022	2023	2024
I EINNahmen		134.808	132.112	131.451	130.794	130.140
1. Umsätze		134.808	132.112	131.451	130.794	130.140
1.1. Elektrische Energie		134.808	132.112	131.451	130.794	130.140
1.2. Projektförderungen		0	0	0	0	0
2. Finanzierungsmittel	231.400	0	0	0	0	0
2.1. Eigenkapital	66.400	0	0	0	0	0
2.2. Crowd Fund	165.000	0	0	0	0	0
II AUSGABEN		-98.775	-94.836	-91.388	-87.944	-84.504
3. Kapitalkosten	-231.400	0	0	0	0	0
3.1. Generalunternehmer	-231.400	0	0	0	0	0
4. Rohstoffkosten		0	0	0	0	0
5. Betriebskosten und andere Kosten		-16.182	-16.236	-16.395	-16.559	-16.726
5.1. Personalkosten		0	0	0	0	0
5.2. Wartung/Instandhaltung		-4.721	-4.815	-4.911	-5.009	-5.110
5.3. Landpacht		0	0	0	0	0
5.4. Service und Administration		-6.740	-6.606	-6.573	-6.540	-6.507
5.5. Versicherung		-4.721	-4.815	-4.911	-5.009	-5.110
6. Körperschaftssteuer		-14.793	-15.104	-15.801	-16.497	-17.194
7. Darlehensrückzahlung Crowd funding		-48.345	-45.276	-42.207	-39.138	-36.069
7.1. Zinsen		-15.345	-12.276	-9.207	-6.138	-3.069
7.2. Tilgung		-33.000	-33.000	-33.000	-33.000	-33.000
8. Darlehensrückzahlung Gesellschafter		-19.455	-18.220	-16.985	-15.750	-14.515
8.1. Zinsen		-6.175	-4.940	-3.705	-2.470	-1.235
8.2. Tilgung		-13.280	-13.280	-13.280	-13.280	-13.280
20%						
III (EINNahmen - AUSGABEN)		36.033	37.276	40.063	42.850	45.636

Finanzkennzahlen

Finanzkennzahlen	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024			
									Darlehen Crowd Fund	71%
UMSÄTZE	0	134.808	132.112	131.451	130.794	130.140	116.540		Verlorener Zuschuss	0%
KOSTEN	0	(16.182)	(16.236)	(16.395)	(16.559)	(16.726)	(16.251)		Gesellschafterdarlehen	29%
AFA		(23.140)	(23.140)	(23.140)	(23.140)	(23.140)	(23.140)			
EBIT	0	95.486	92.736	91.916	91.095	90.274	77.150		IRR (10 yrs)	41%
ZINSEN	0	(21.520)	(17.216)	(12.912)	(8.608)	(4.304)	0			
STEUERN	0	(14.793)	(15.104)	(15.801)	(16.497)	(17.194)	(15.430)			
GEWINN nach STEUERN	0	59.173	60.416	63.203	65.990	68.776	61.720			



- SPV ORTNER ENERGY CO LTD gegründet in Phnom Penh im February 2019
- Stromeinspeisevertrag unterzeichnet April 2019;
Konditionen: 50 USD-cent / kWh; 25 Jahre mit schrittweiser Reduktion des Einspeisepreises
- Landpachtvertrag unterzeichnet April 2019;
Preis: 3000 USD/ha,m
- Land ist für PV gewidmet
- Baustart für die 1. Ausbaustufe im Dezember 2019
 - Finanzierung: 100% durch ORTNER ENERGY Eigenkapital
- Baustart für die 2. Ausbaustufe im Februar 2020
 - Finanzierung: 30% durch ORTNER ENERGY Eigenkapital
70% Crowd Funding