

SOLAR BETRIEBENE ENTSALZUNGSANLAGEN AUF KIRIBATI

Projektbeispiel



Verena Jülch

Fraunhofer Institute für
Solare Energiesysteme ISE

6. EUM-Fachtagung
Flensburg, 31.03.2016

Verena.juelch@ise.fraunhofer.de
www.ise.fraunhofer.de

Problem I: Abhängigkeit von teuren Dieselimporten

Energie

Wasser

Entsalzung

Hindernisse

Diskussion

- Dieselimporte (25% der Gesamtimportkosten)
- South Tarawa 44% durch PUB-Versorgung
- Kiritimati: kleinere Netze (3%)
- Biomassenutzung
- 2.200 Solar Home Systems (~1/3 nicht mehr in Aktion)
- 18 kWp PV
- 16 kWp PV/Diesel Hybridsystem
- 500 kWp PV
- 400 kWp PV
- 516 kWp PV auf vier Standorte verteilt



Problem I: Abhängigkeit von teuren Dieselimporten

Energie

Wasser

Entsalzung

Hindernisse

Diskussion

	Value	Unit	Island (Consumer)
Diesel price	1.18	USD/l	South Tarawa
	1.18	USD/l	Kiritimati
	1.32	USD/l	Nonouti
Electricity price	0.49	USD/kWh	South Tarawa (commercial)
	0.62	USD/kWh	South Tarawa (industrial)
	0.26	USD/kWh	Kiritimati (residential)
	0.29	USD/kWh	Kiritimati (others)
Electricity costs	0.76	USD/kWh	South Tarawa
	0.49	USD/kWh	Kiritimati
	0.59	USD/kWh	Kiritimati

Problem II: Wasserversorgung

Energie

Wasser

Entsalzung

Hindernisse

Diskussion

Frischwasser

- Grundwasserlinsen
- Regenwasser (< 1000 bis > 3000 mm/Jahr)

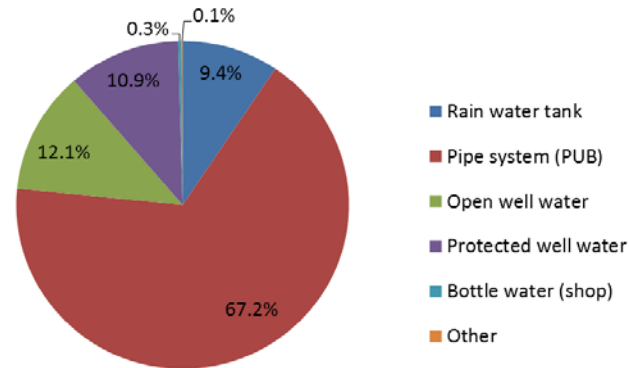
Versorgung

- Brunnen (60%)
- Öffentliche Wasserversorgung (32%)
- Regenwasser (6%)
- Entsalzung

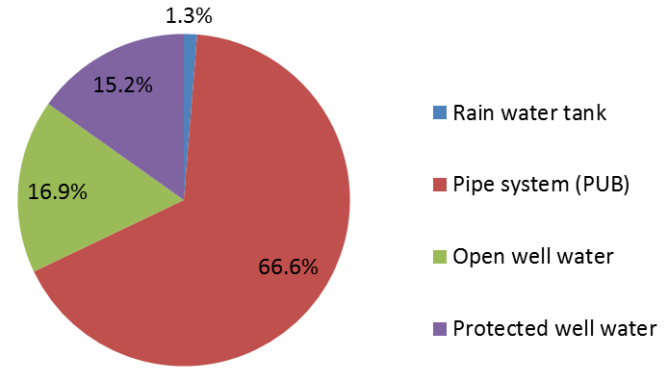


Problem II: Wasserversorgung

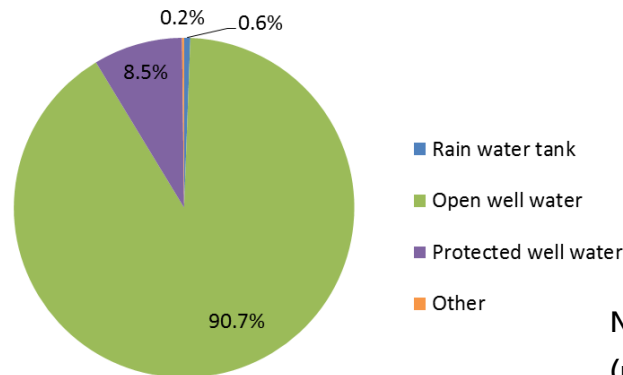
Energie
Wasser
Entsalzung
Hindernisse
Diskussion



Share of households by source of drinking water, South Tarawa 2010



Kiritimati 2010



Nonouti 2010

(modified from NSO, 2012b, p. 162)

South Tarawa Water and Sanitation Roadmap 2011 to 2030

Energie

Wasser

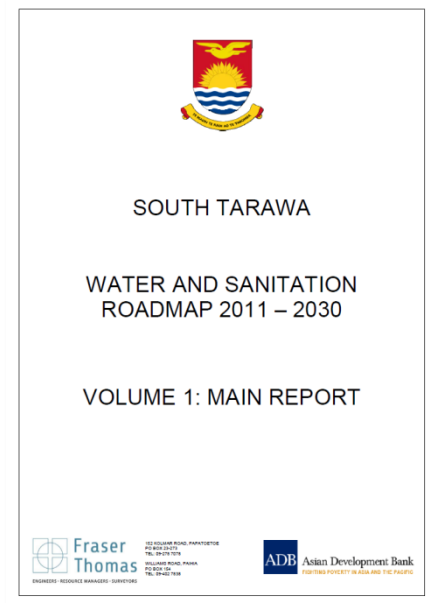
Entsalzung

Hindernisse

Diskussion

Identifikation von Hauptmaßnahmen:

- Zusätzliche Wasserversorgung durch Umkehrosmose-Entsalzungsanlagen
- Finden und Vermindern von Lecks im Wassersystem
- Schutz von Wasserressourcen
- Nutzung und Erweiterung von Regenwasserressourcen



Kiribati Water and Sanitation for Outer Islands Project

Energie

Wasser

Entsalzung

Hindernisse

Diskussion

EU-Projekt zur Förderung des Zugangs zu sicherer und nachhaltiger Trinkwasserversorgung und adäquater sanitärer Anlagen auf abgelegenen Inseln

Lessons Learnt:

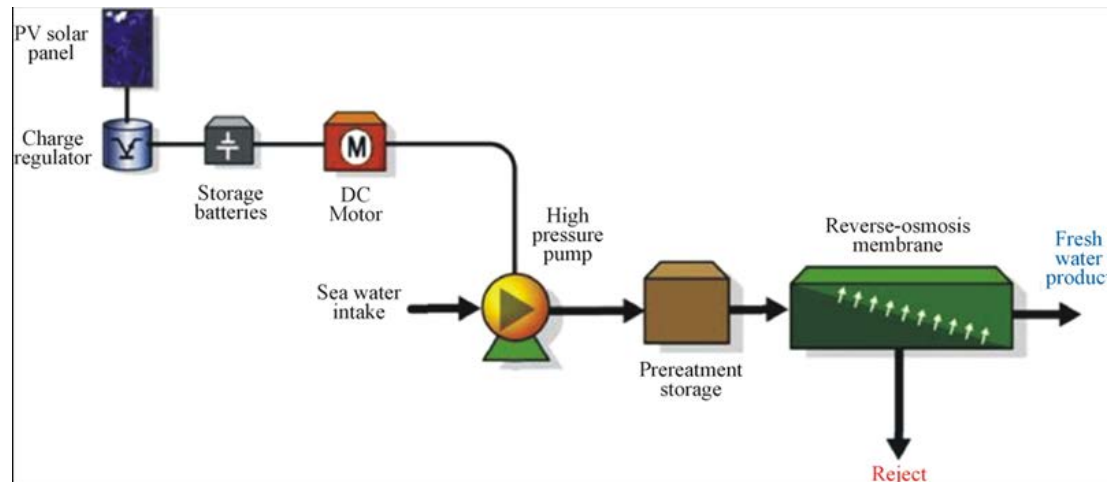
- Land-Management (Kommunen einbinden)
- Kapazitätsbildung (für O&M)
- Professionelles Projektmanagement

2. Projektphase:

- Wiederaufbau bestehender Brunnen
- Bau neuer Brunnen
- Regenwassersammelsysteme
- Trinkwasser-Rezirkulationssysteme

Erneuerbar betriebene Entsalzung als Lösung?

Energie
Wasser
Entsalzung
Hindernisse
Diskussion



Quelle: Alkhatib, Ammar (2013)

Erneuerbar betriebene Entsalzung als Lösung?

Energie

Wasser

Entsalzung

Hindernisse

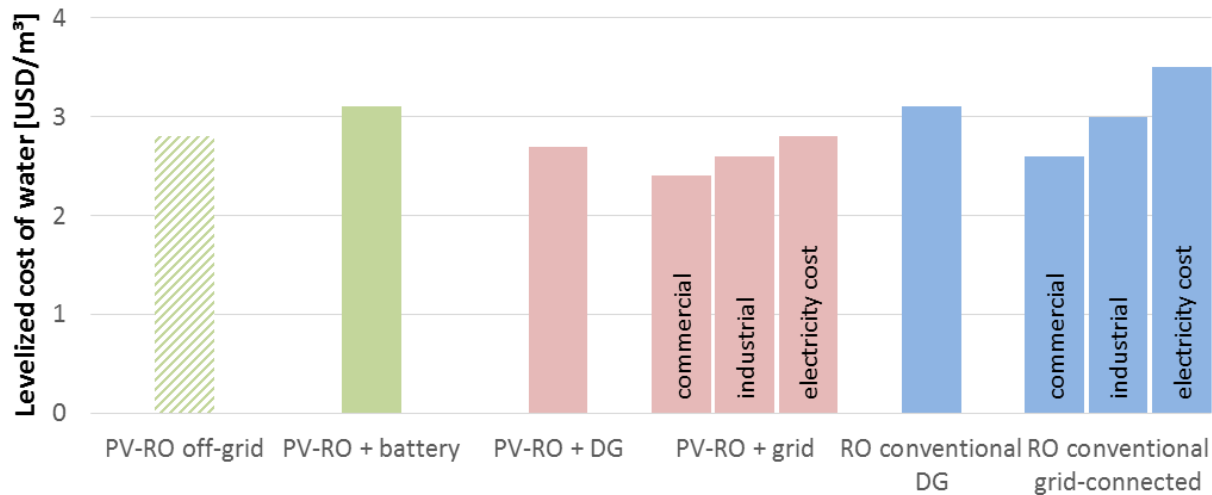
Diskussion



Quelle: LEXCO

Erneuerbar betriebene Entsalzung als Lösung?

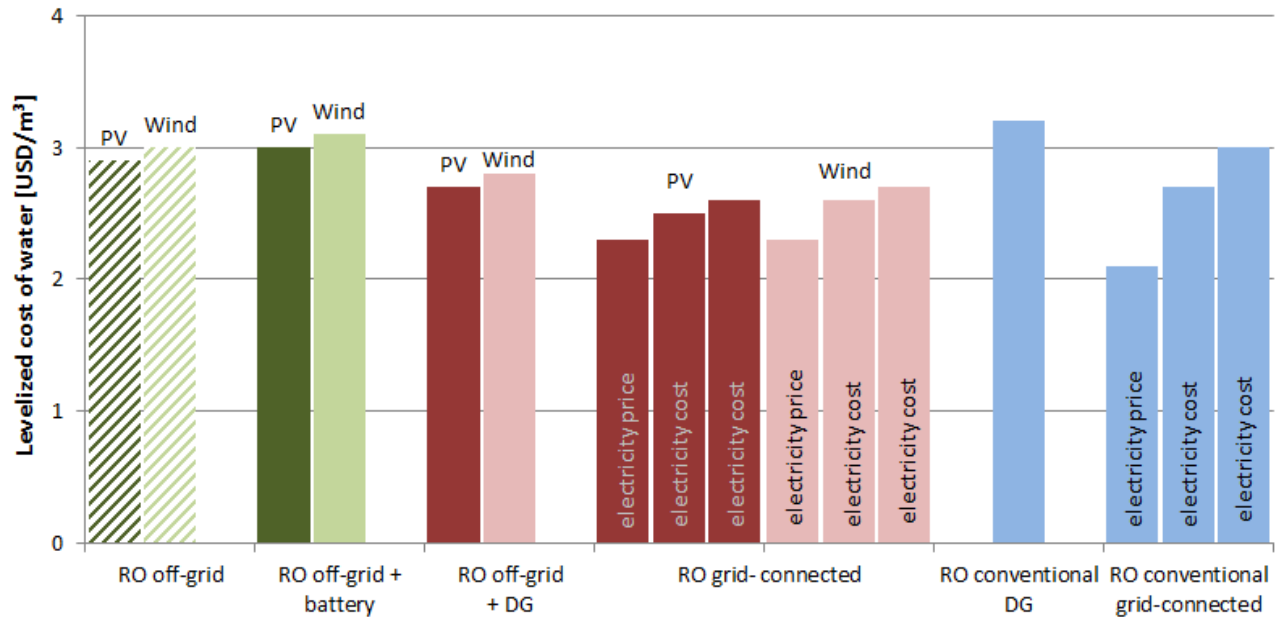
Energie
Wasser
Entsalzung
Hindernisse
Diskussion



LCOW for renewable and conventional RO options on South Tarawa

Erneuerbar betriebene Entsalzung als Lösung?

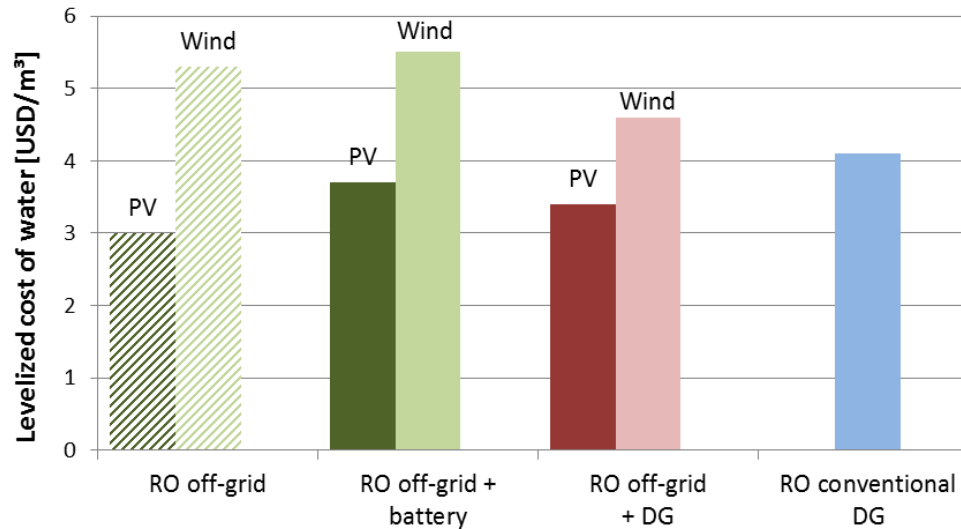
Energie
Wasser
Entsalzung
Hindernisse
Diskussion



LCOW for renewable and conventional RO options on Kiritimati

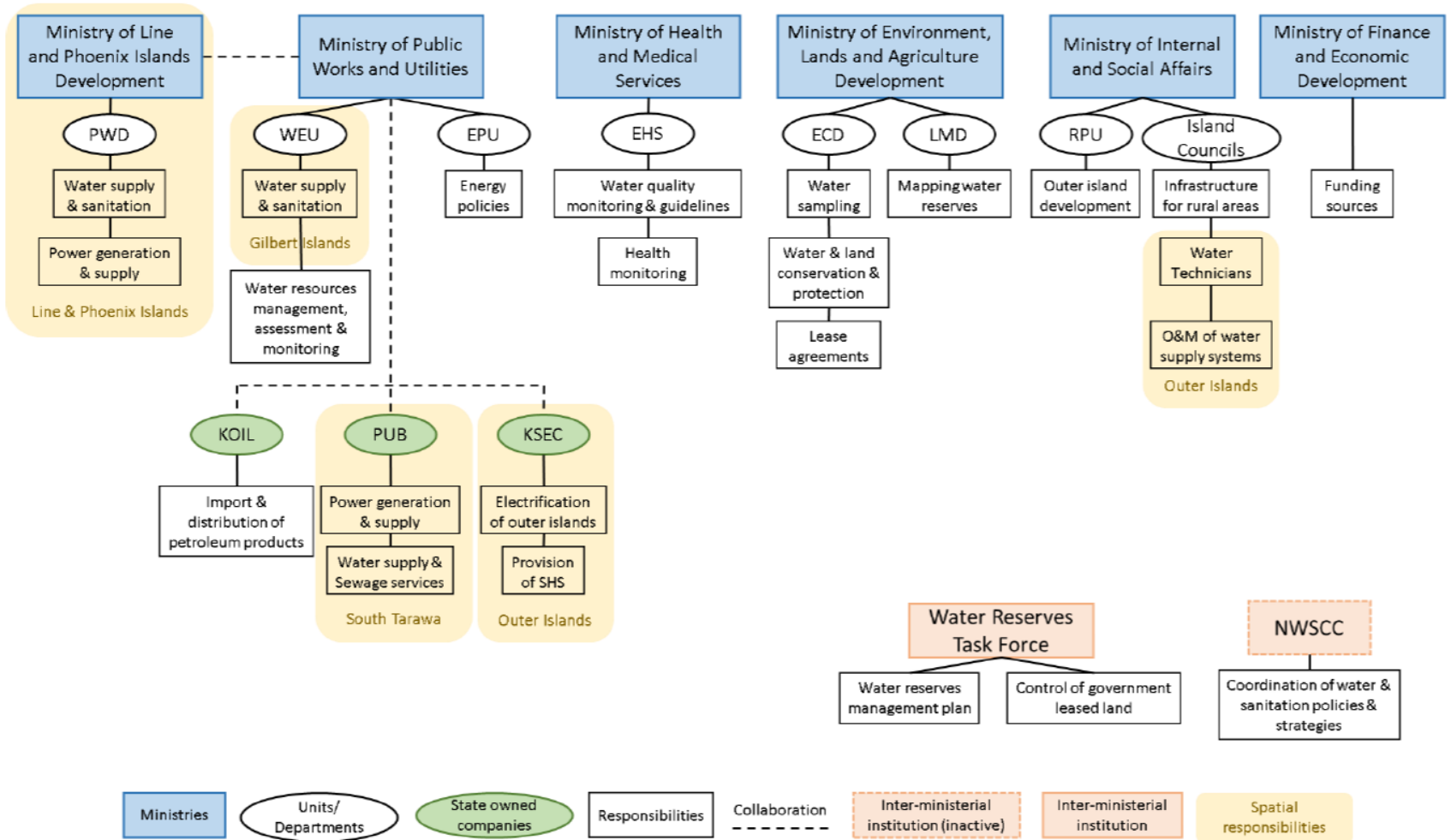
Erneuerbar betriebene Entsalzung als Lösung?

Energie
Wasser
Entsalzung
Hindernisse
Diskussion



LCOW for renewable and conventional RO options on Nonouti

Verwaltungswirrwarr



Verwaltungswirrwarr

Energie

Wasser

Entsalzung

Hindernisse

Diskussion

- Keine zentrale Institution für Wasserversorgung und -management
- Schlechte Kooperation zwischen Ministerien und lokalen Institutionen
- Schlechte Finanzierung (von Oben verordnet)

Vielfältige Probleme

Energie

Wasser

Entsalzung

Hindernisse

Diskussion

Finanzielle Beschränkungen

- Abhängigkeit von Förderung
- Zu wenig Geld für O&M -> keine Wartung

Wenig Know-How

- Wenig ausgebildete Arbeiter -> wenig O&M

Akzeptanzprobleme

- Geschmack - Grundwasser schmeckt besser!
- Kosten - Wasser sollte kostenlos sein!
- Einbindung von Kommunen



Vielfältige Probleme

Energie

Wasser

Entsalzung

Hindernisse

Diskussion

Wissenslücken

- Grundwasserressourcen? Verbrauch?
Regenwassersysteme? Verluste?

Landkonflikte

- Hohe Bevölkerungsdichte
- Konkurrenz zu Siedlungsbau, Industrie, Landwirtschaft, Viehwirtschaft, Feuerholzabbau