

Betreibermodelle für RE-Stromversorgungsanlagen im ländlichen Raum

Bonn, Januar 2011

Winfried Klinghammer & Thomas Hentschel
(PROJEKT-CONSULT GmbH)

GIZ Fachaustausch – Im Abseits der Netze

Inhalt

1. Begriffsklärung
2. Betreibermodell-Typen
3. Modellbeispiele:
 - SHS-Großprojekt in Marokko
 - KWK-Projekt in Bolivien
 - PVH-Dorfstrom-Großprojekt in China
4. Charakteristika
5. Risiken

Betreibermodell - Definition

- Privater Betrieb von Stromversorgungsanlagen
- Die Betriebsanlage ist entweder:
 - schon vorhanden
(Vorfinanzierung privat oder öffentliche Investition)
 - oder
 - auch die Investition wird vom Betreiber getätigt
(BOT, BLOT, ROT, BOO etc.)



W. KLINGHAMMER

Investition und Projektfinanzierung

Klassische (privatfinanzierte) Form eines Betreibermodells :

Die Investition für die Anlage wird durch die Betreibergesellschaft getätigt (-> Projektfinanzierung).

⇒ Der Betreiber bekommt die getätigte Investition von seinem Kunden in der Regel anteilig pro produzierter Einheit bezahlt.

⇒ Trifft zu für Großprojekte (unabhängig von der Energieresource)

⇒ Trifft nicht oder nur eingeschränkt zu für Projekte ländlicher Elektrifizierung - Warum?

W. KLINGHAMMER

Der kleine Unterschied



100 MW-Anlage



50 Wp-Anlage

Projektfinanzierung / Besitz / Betreiber / Wartungskosten / Kunde/Nutzer ...

W. KLINGHAMMER

Betreibermodell-Typen für ländliche dezentrale Energieversorgung

- Typ 1:**
Zentraler Betreiber für mehrere Insel-Netzanlagen
- Typ 2:**
Dezentraler Betreiber für eine Insel-Netzanlage
- Typ 3:**
Zentraler Betreiber für dezentrale Einzel-Anlagen

W. KLINGHAMMER

Typ 1: Zentraler Betreiber für mehrere Insel-Netzanlagen

Beispiel: Dorfstromversorgung mittels PV-Hybrid-Anlagen in China

Das Projekt:

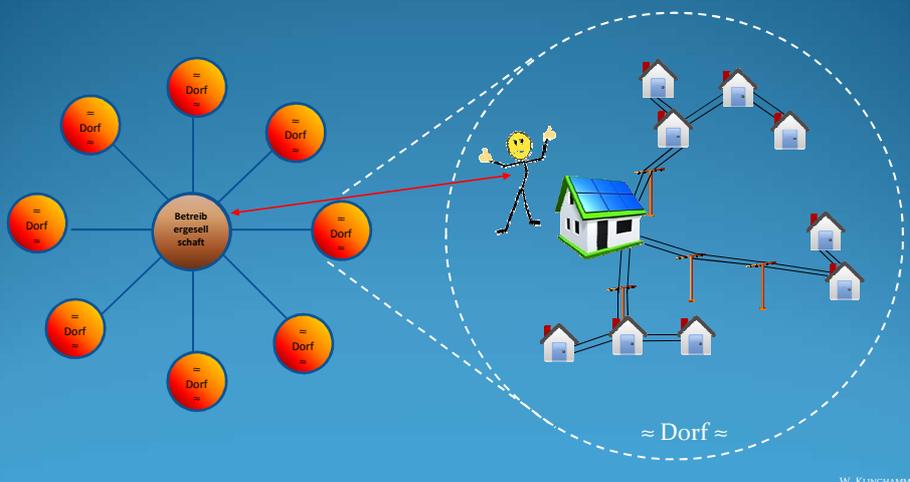
- Programm in 4 westchinesischen Provinzen zur Stromversorgung abgelegener Dörfer
- Investition kofinanziert MoF/KfW
- Schlüsselfertige Übergabe von 167 PV-Diesel-Hybrid-Anlagen (1,3 MW_p)
- Betreiber sind Serviceunternehmen in jeder Provinz



W. KLINGHAMMER

Typ 1: Zentraler Betreiber für mehrere Insel-Netzanlagen

Beispiel: PVH-Dorfstromversorgung in China



W. KLINGHAMMER

Typ 2: Dezentraler Betreiber für Insel-Netzanlage

Beispiel: Dorfstromversorgung mittels Kleinwasserkraft-Anlagen in Bolivien

Das Projekt:

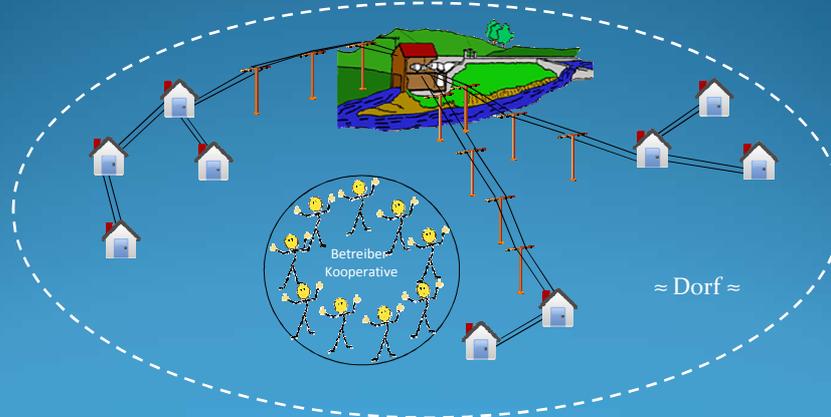
- Nationales Programm für ausgewählte abgelegene Dörfer
- Investition ko-finanziert von Gemeinden oder Präfekturen, und KfW
- Schlüsselfertige Übergabe von bisher 2 Anlagen (30 +100 kW); 2 weitere im Bau (30+400 kW), 3 weiter in Planung
- Betreiber sind in Selbstorganisation gegründete Serviceunternehmen (Kooperativen) in jedem Dorf



W. KLINGHAMMER

Typ 2: Dezentraler Betreiber für Insel-Netzanlage

KWK-Dorfstromversorgung in Bolivien



W. KLINGHAMMER

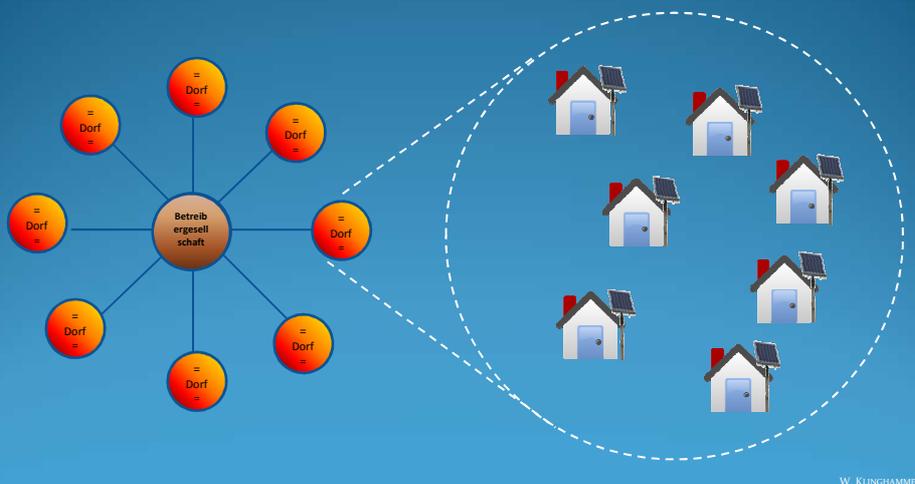
Typ 3: Zentraler Betreiber für dezentrale Einzel-Anlagen Haushaltsversorgung mittels Solar-Home-Systemen in Marokko

Das Projekt

- Investition ko-finanziert von nationalem EVU, KfW und Betreiber
- Nationales EVU beauftragt *Konzessionär* mit Kunden-identifizierung, SHS-Installation und Hebedienst
- Betrieb und Wartung von 16.000 SHS-Anlagen in vier Provinzen
- Fee-for-Service durch den Dienstleister über 7 Jahre



Typ 3: Zentraler Betreiber für dezentrale Anlagen Beispiel: PV-Haushaltsversorgung in Marokko



Charakteristika der Betreibermodelle (1)

Typ	Vorteil	Nachteil	Bemerkung
Typ 1 (Zentraler Betreiber für eine Anzahl Insel-Netzanlagen; PVHP China)	<ul style="list-style-type: none"> - Klare Zuständigkeiten - Professioneller Betrieb - Zentralisiertes, akkumuliertes Know-how - Kein Engagement der Endnutzer für den Betrieb erforderlich - Hebedienst identisch mit städtischer Nutzung 	<ul style="list-style-type: none"> - Pannen erfordern zeit- und kostenintensive Wartungsbesuche - Wenig Flexibilität bei Veränderungen im Dorf 	<ul style="list-style-type: none"> - Professioneller Dienstleister unabdingbar - Für einfache Wartungsarbeiten muß lokaler Techniker im Dorf sein - Funktionsweise bzw. Beschränkungen der Anlage muss von Endnutzern verstanden und akzeptiert werden - Effektive Sanktionsmechanismen erforderlich

W. KLINGHAMMER

Charakteristika der Betreibermodelle (2)

Typ	Vorteil	Nachteil	Bemerkung
Typ 2 (Dezentraler Betreiber für Insel-Netzanlage; KWKA Bolivien)	<ul style="list-style-type: none"> - weitgehend autonomer Betrieb bei geringen Kosten möglich - Behebung von einfachen Betriebsstörungen rasch möglich - Hohe Identifizierung der Endnutzer mit Betrieb und Wartung der Anlage 	<ul style="list-style-type: none"> - Oftmals Qualitätsmängel und ineffiziente Nutzung - Dorfgemeinschaft oftmals mit Betrieb überfordert - Hoher Gründungsaufwand 	<ul style="list-style-type: none"> - Voraussetzung ist bewährte und effektive Selbstverwaltung - Frühzeitiger Gründungsprozeß unabdingbar - Folge-Training für Kooperative/Betreiber erforderlich

W. KLINGHAMMER

Charakteristika der Betreibermodelle (3)

Typ	Vorteil	Nachteil	Bemerkung
Typ 3 (Zentraler Betreiber für dezentrale Einzel-Anlagen; SHS Marokko)	- Klare Zuständigkeiten - Zentralisiertes, akkumuliertes Know-how - Weitgehend autonomer Betrieb bei geringen Kosten möglich - Hohe Flexibilität bezgl. Neukunden - Hohe individuelle Verantwortlichkeit, daher hohe Zuverlässigkeit der Anlage/n	- Erhöhtes Manipulationsrisiko durch Endnutzer - Anhaltendes Training von Endnutzern erforderlich	- Effektive Sanktionsmechanismen erforderlich - Professioneller und kapitalstarker Betreiber erforderlich - Fortgeschrittene Integration des ländlichen Raumes Voraussetzung

W. KLINGHAMMER

Risiken für einen nachhaltigen Betrieb

1. Regionaler Netzausbau

- Effektive Koordination mit zuständigen Behörden und EVU unabdingbar!
- Ggf. Einspeisemöglichkeit klären



W. KLINGHAMMER

Risiken für einen nachhaltigen Betrieb

2. Überzogene Erwartungen der Endnutzer



- Information und Training
- Ggfs. Kapazitätsausbau

W. KLINGHAMMER

Risiken für nachhaltigen Betrieb

3. Bauüberwachung unabdingbar

Ursachen typischer Probleme:

- Subunternehmen
- Abgrenzung von Verantwortlichkeiten
- Produktmängel / Servicemängel



W. KLINGHAMMER

Risiken für nachhaltigen Betrieb

4. Testperiode für Betrieb sinnvoll

Begleitmaßnahmen:

- Monitoring & Evaluierung
- Korrektivmaßnahmen
- Fortbildung



W. KLINGHAMMER

Besten Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Winfried Klinghammer
Winfried.klinghammer@projekt-consult.de

Thomas Hentschel
Thomas.Hentschel@projekt-consult.de

PROJEKT-CONSULT GMBH
Lärchenstraße 12, 61118 Bad Vilbel