Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Staatssekretariat für Wirtschaft SECO

Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit DEZA

Bundesamt für Energie BFE

REPIC
Renewable Energy &
Energy Efficiency
Promotion in
International
Cooperation

Interdepartementale Plattform zur Förderung der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz in der internationalen Zusammenarbeit

REPIC Jahresbericht 2015

erstellt durch
NET Nowak Energie & Technologie AG
S. Nowak, A. Mastronardi, S. Gnos
Waldweg 8, CH - 1717 St. Ursen

Tel. +41 26 494 00 30 / Fax: +41 26 494 00 34

Kontakt: info@repic.ch / **Website:** http://www.repic.ch

Inhaltsverzeichnis

1. Zusammenfassung 3

2. Einleitung 4

3. Schwerpunkte 2015, durchgeführte Arbeiten und Ergebnisse 5

   3.1. Projektbezogene Aktivitäten 5

   3.2. Information und Kommunikation 8

   3.3. Koordination innerhalb der Trägerschaft, mit einschlägigen Finanzorganisationen und Netzwerken 8

4. Im Jahr 2015 abgeschlossene REPIC-Projekte 9

5. Beurteilung 2015 11

6. Entwicklung im Bereich Replikation und Wirkung 12

7. Ausblick 2016 13

8. Projektbeschreibungen 14

Referenzen / Publikationen 46

Anhang: Liste der Projekte im 2015 47

Titelbild: Kleinwasserkraft in Madagaskar: Die Einwohner des kleinen madagassichen Dorfes „Andriambola“ profitieren vom Wasserfall in der Nähe, der ihren Lebensrhythmus seit Generationen beeinflusst. Die 160 Haushalte des Dorfes wurden 2015 ans neu erstellte elektrische Dorfnetz angeschlossen, das von einer Kleinwasserkraftanlage mit 6 kW Leistung gespeist wird. Die ganze Anlage inklusive der Turbine wurde lokal von Technikern realisiert, die im Rahmen des REPIC Projekts „Kleinwasserkraft in Madagaskar“ vom CEAS Centre Ecologique Albert Schweitzer (S.24) ausgebildet wurden. C’est la « FETE AU VILLAGE » und die Kinder können am Abend einfacher ihre Hausaufgaben erledigen.

1. Zusammenfassung

Das Staatssekretariat für Wirtschaft (SECO), die Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit (DEZA) sowie das Bundesamt für Energie (BFE) betreiben seit 2004 eine interdepartementale Plattform zur Förderung der erneuerbaren Energien und Energieeffizienz in der internationalen Zusammenarbeit. Das übergeordnete Ziel der REPIC-Plattform ist der **Wissens- und Technologietransfer zur Verbreitung der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz in Entwicklungs- und Transitionsländern**. Die Massnahmen liegen in der Projektförderung, in der Information und Kommunikation sowie in der Koordination innerhalb der Trägerschaft, mit einschlägigen Finanzorganisationen und Netzwerken.

Begonnen hat die Projektförderung der REPIC-Plattform alleine mit dem Fokus auf erneuerbare Energien. Nachdem erkannt wurde, dass der Bedarf in der Projektförderung im Bereich Energieeffizienz bedeutend war, kam dieser Bereich ab 2007 hinzu. Zusätzlich wurde ab 2011 verstärktes Gewicht auf die Umsetzung und Multiplikationswirkung bei der Projektförderung gelegt. Per 2014 wurde der Fokus intensiver auf wirkungsrelevante Faktoren gerichtet (Erfassen und Verbreiten der Projekterfahrungen, begleitende Coaching-, Netzwerk- und Kommunikationsmassnahmen). 2015 startete eine **Pilotphase im Bereich Ressourceneffizienz**. Hiermit können in der Projektförderung auch Projekte im Bereich der Abfall- und Abwasserwirtschaft (inkl. Recycling) sowie die Rohstoffeffizienz in der industriellen Produktion berücksichtigt werden. Ziel der Pilotphase ist es, zu prüfen, wie gross das Interesse bei den Schweizer Firmen, Institutionen und NGOs ist, und gemeinsam mit dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) zu definieren, in welchen Kernbereichen diese Förderung greifen soll.

Seit dem Start der REPIC-Plattform steigerte sich die Anzahl der genehmigten Projekte stets. Bis Ende 2015 waren dies **total 108 Projekte** in verschiedenen Ländern in Afrika, Asien, Mittel- und Südamerika sowie in Osteuropa. Die geförderten Projekte betreffen die Bereiche **Biomasse, Energieeffizienz, Geothermie, Kleinwasserkraft, Photovoltaik, Solarthermie und Wind**. Seit der Förderung von Energieeffizienzprojekten hat sich die Anzahl Projekte in diesem Themenbereich laufend erhöht und beträgt gesamthaft 22 Projekte. Im Bereich Ressourceneffizienz sind bisher 9 Anfragen eingetroffen und auf 4 von 5 Skizzen wurde eingetreten.

Weiterhin werden die Antragsteller während der Skizzen- und Gesuchs-Eingaben im Hinblick auf eine **konkrete Umsetzung und Multiplikation** beraten. Zudem erfolgten Interviews mit den Projektleitern der abgeschlossenen REPIC-Projekte, um innerhalb eines Monitorings deren **Replikation** und **Wirkung** besser erfassen zu können. Eine REPIC-Veranstaltung mit dem Titel „Project Clinics - Überwinden von Hürden im Projektverlauf“ hat den **Erfahrungs- und Wissensaustausch** vertieft und **mögliche Lösungswege** diskutiert. Fünf Projekte erhielten aufgrund der REPIC-Kommunikationsaktivitäten eine verstärkte **Präsenz in der Schweizer Medienwelt**.

Rückblickend auf das über 10 jährige Bestehen der REPIC-Plattform können nun auch **bedeutende Wirkungen** festgehalten werden: Zum Beispiel führte die REPIC-Unterstützung in den Anfangsphasen von 3 Projekten zur Einspeisevergütung der Photovoltaik in Malaysia, zur sauberen Trinkwasserversorgung von 200‘000 Personen in Senegal und zur ländlichen Stromversorgung von über 40‘000 Haushalten in Tansania und Rwanda. Die Projektierenden leisten hiermit einen bedeutenden Beitrag!

Der Kontext, in welchem sich die REPIC-Projekte bewegen, ist anspruchsvoll. Zum einen auf Grund der komplexen Zusammenhänge einer erfolgreichen internationalen Zusammenarbeit, zum anderen auch aufgrund von fragilen Rahmenbedingungen und zahlreicher Konflikte. Innovative Projektideen und Ansätze sind gefragt und die Unternehmen, Institute und Organisationen sind gefordert in einer sowohl flexiblen wie auch, auf die Zielsetzungen bezogen, beharrlichen Projektumsetzung. Die REPIC-Plattform stellt mit ihrer **begleitenden Beratung, vernetzenden Aktivitäten** und **Koordinationsarbeit** mögliche Ressourcen und Lösungswege zur Verfügung.

2. Einleitung

Die seit 2004 bestehende REPIC-Plattform ist eine gemeinsame Initiative des Staatssekretariates für Wirtschaft (SECO), der Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit (DEZA) sowie des Bundesamtes für Energie (BFE) zur Förderung der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz in der internationalen Zusammenarbeit – Renewable Energy and Energy Efficiency Promotion in International Cooperation.

Die REPIC-Plattform setzt seit elf Jahren eine interdepartementale Zusammenarbeit um. Während früher die einzelnen an der Plattform beteiligten Ämter in der Regel individuell und punktuell Projekte mit erneuerbaren Energien und Energieeffizienz in der internationalen Zusammenarbeit gefördert haben, erfolgt heute ein koordinierter Ansatz zur Förderung solcher Projekte. Damit werden ein besser abgestimmtes und einheitlicheres Vorgehen sichergestellt, Doppelspurigkeiten können vermieden und Synergien zu bestehenden Programmen genutzt werden. Die Plattform wirkt subsidiär zu bestehenden Instrumenten der beteiligten Ämter.

Die REPIC-Plattform leistet einen wichtigen Beitrag zur Umsetzung einer kohärenten Politik und Strategie der Schweiz zur Förderung der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz in der internationalen Zusammenarbeit. Sie trägt zur Umsetzung der globalen Klimaschutzvereinbarungen und zur Förderung einer nachhaltigen Energieversorgung in Entwicklungs- und Transitionsländern bei und ist damit ein wertvoller Bestandteil der Umsetzung der schweizerischen Politik im Bereich der nachhaltigen Entwicklung auf internationaler Ebene. Der vorliegende Jahresbericht beschreibt die Aktivitäten, Resultate und Erfahrungen der Plattform im letzten Jahr.

REPIC versteht sich in ihrem Aufgabengebiet als marktorientiertes Dienstleistungszentrum. Unter Berücksichtigung der vorhandenen Erfahrungen kann diese Plattform Anschubfinanzierungen für neue konkrete Projekte mit vielversprechendem Multiplikationspotential im Bereich der erneuerbaren Energien und Energieeffizienz leisten. Seit 2015 läuft neu auch eine Pilotphase im Bereich Ressourceneffizienz. Der zusätzliche Themenschwerpunkt gilt insbesondere für Projekte in der Abfall- und Abwasserwirtschaft (inkl. Recycling) sowie in der Rohstoffeffizienz in der industriellen Produktion.

Hauptziel ist der Wissens- und Technologie-Transfer von Schweizer Unternehmen und Organisationen in Entwicklungs- und Transitionsländer. Die REPIC-Plattform baut dazu ihr Netzwerk zur Information und Sensibilisierung interessierter Kreise laufend aus, pflegt den Erfahrungsaustausch zwischen verschiedenen Akteuren und fördert die Kenntnis von lokalen Rahmenbedingungen und Projektmöglichkeiten. Zusätzlich wirkt die REPIC-Plattform in nationalen und internationalen Netzwerken mit.

Die REPIC-Plattform umfasst die folgenden Arbeitsebenen:

1. Strategische Leitung, gebildet durch die Direktoren der beteiligten Bundesämter
2. REPIC-Steuergruppe, gebildet durch Vertreter der beteiligten Bundesämter
3. REPIC-Sekretariat, bei NET Nowak Energie & Technologie angesiedelt

3. Schwerpunkte 2015, durchgeführte Arbeiten und Ergebnisse

Das übergeordnete Ziel der REPIC-Plattform ist der **Wissens- und Technologietransfer zur Verbreitung der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz in Entwicklungs- und Transitionsländern**.

Die Schwerpunkte der REPIC-Plattform 2015 lauteten wie folgt:

- Projektbezogene Aktivitäten
- Information und Kommunikation
- Koordination innerhalb der Trägerschaft, mit einschlägigen Finanzorganisationen und Netzwerken

3.1. Projektbezogene Aktivitäten

Im Jahr 2015 erhielt das REPIC-Sekretariat 57 Projektanfragen, es wurden 29 Skizzen und 12 Gesuche behandelt, gesamthaft konnten 12 Projekte genehmigt werden. Die Anfragen lagen hauptsächlich im Bereich der Photovoltaik, weiter in der Energieeffizienz und neu auch im Bereich der Ressourceneffizienz. Der zusätzliche Themenschwerpunkt im Bereich Ressourceneffizienz startete 2015 in Form einer Pilotphase. Im Vordergrund stehen Projekte im Bereich der Abfall- und Abwasserwirtschaft (inkl. Recycling) sowie die Rohstoffeffizienz in der industriellen Produktion. Vereinzelte Anfragen trafen zudem in den Bereichen der Kleinwasserkraft, Biomasse, Solarthermie und Diverse ein. Die genehmigten und laufenden Projekte liegen zu grossen Teilen in den Bereichen Photovoltaik und Biomasse, sowie zu einem kleineren Teil im Bereich der Energieeffizienz, als kombinierte Systeme (Diverse) und in der Solarthermie.

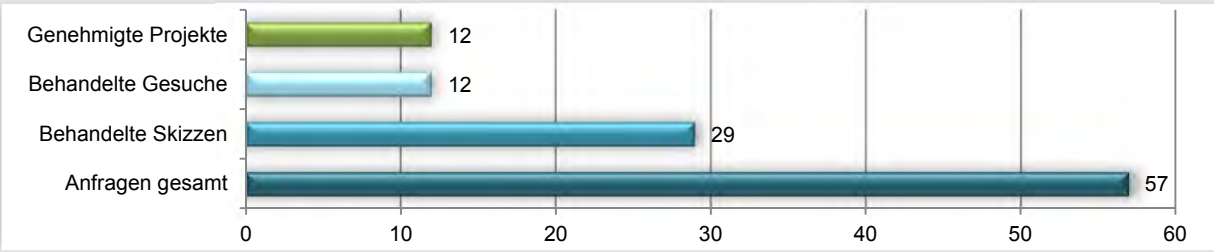


Abb. 1: Projektbezogene Aktivitäten im Jahr 2015 mit den Anfragen, den in der Steuergruppe behandelten Skizzen und Gesuchen sowie der Anzahl genehmigter Projekte. Nicht dargestellt sind pendente Anträge aus Vorjahren.

In den letzten vier Jahren wurde gut die Hälfte der Anfragen als Skizzen eingereicht. Von den eingereichten Skizzen konnten 37% genehmigt werden. Von der Gesamtzahl an Anfragen entspricht dies 20%. Am Ende des Jahres befinden sich jeweils einige Anfragen inmitten des Genehmigungsverfahrens (pendente Projektanträge).

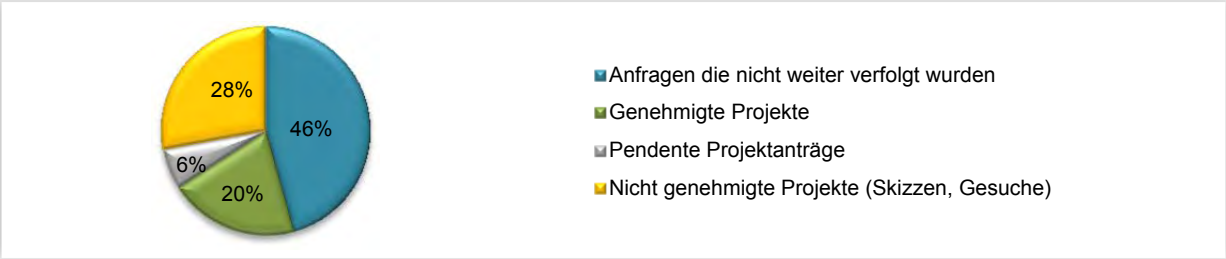


Abb. 2: Der 4-Jahres-Durchschnitt der projektbezogenen Aktivitäten 2012-2015 weist einen relativ grossen Anteil an nicht weitergeführten Anfragen auf (46%). 54% der Anfragen wurden als Skizze eingereicht.

Die REPIC-Plattform stösst auf reges Interesse. Von der Anfrage bis zum genehmigten Projekt ist jedoch viel Einsatz erforderlich: Neben der Ausrichtung der Projekte werden auch an die Qualität der Projektplanung und –umsetzung hohe Anforderungen gestellt: Neben den fachlichen Kenntnissen in den thematischen Schwerpunkten und der Entwicklungszusammenarbeit gilt es, über gute lokale Kenntnisse zu verfügen, einen Wissens- und Technologietransfer aus der Schweiz zu ermöglichen, das Projekt in eine Umsetzungs- und Multiplikationsphase zu führen und gleichzeitig starke Fähigkeiten im Projektmanagement vorweisen zu können. Entsprechend wichtig sind stabile und fachlich breit abgestützte Partnerschaften.

Das Verfahren der Projektbearbeitung und -genehmigung funktioniert gut, auf die Vielfalt der Projektanfragen wird eingegangen und die Projektierenden werden entsprechend beraten. Vorhandenes Verbesserungspotential wird regelmässig geprüft und Massnahmen dazu umgesetzt. Bei der Mehrzahl der Projekte kann das Verfahren effizient und wirksam abgewickelt werden. Von 2004 bis Ende 2015 konnte die REPIC-Plattform 108 Projekte genehmigen, wovon bis Ende 2015 105 Projekte gestartet wurden.

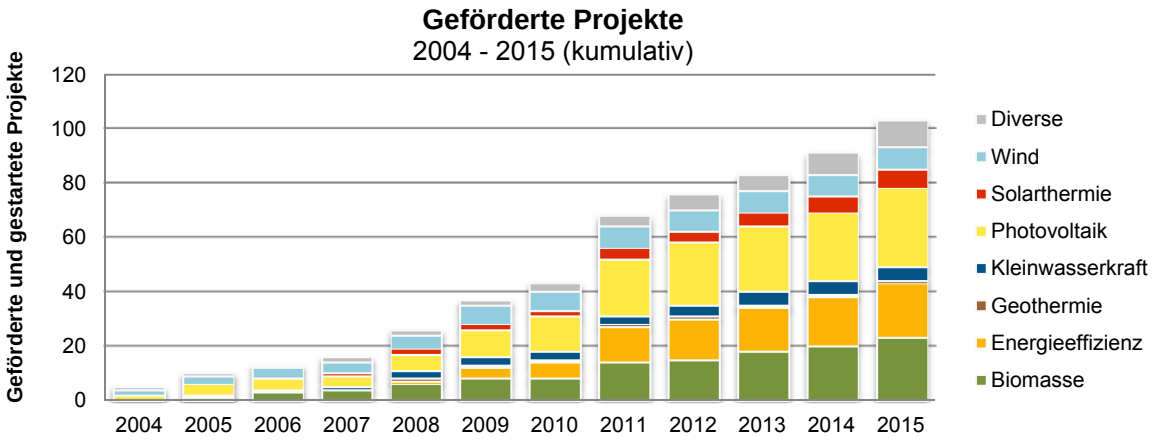


Abb. 3: Kumulative Darstellung der seit 2004 geförderten und gestarteten Projekte, farblich nach Technologiebereich unterschieden. Seit 2008 wurden auch Projekte im Bereich der Energieeffizienz gefördert. Ein stetiger Anstieg ist insbesondere im Bereich Biomasse, Energieeffizienz und in kombinierten Systemen (Diverse) ersichtlich.

Im November 2015 haben die REPIC Steuergruppe und eine Mitarbeiterin des REPIC-Sekretariats 3 unterschiedliche REPIC-Projekte in Uganda und Äthiopien besucht: Ziel dieser Reise war es, den konkreten Kontext kennen zu lernen und zu erfahren, ob die Ausrichtung der REPIC-Plattform relevant und wirksam ist. Die Erkenntnisse sind einerseits dass a) die Rückmeldungen der Projektierenden mit den Bedingungen vor Ort übereinstimmen, dass b) die lokalen Partner sehr kompetent sind und dass c) für eine nachhaltige Wirkung und Replikation gute Rahmenbedingungen, angepasste Geschäftsmodelle und ein professioneller Kundendienst ausschlaggebende Elemente sind. Der allgemeine Eindruck war gut. Diese Erkenntnisse fliessen in den weiteren Betrieb der Plattform mit ein.

Abb. 4: Reiseroute mit 3 Stationen in Uganda und Äthiopien

Im Kapitel 8 werden sämtliche im Jahr 2015 laufenden und abgeschlossenen Projekte ausführlicher erläutert. Sämtliche Projektbeschriebe sind in Kurzform auf der REPIC-Website aufgeschaltet. Die Projektbeschriebe beinhalten das Projektportrait, Angaben zur Institution und zur Kontaktperson sowie bei abgeschlossenen Projekte die wichtigsten Resultate und Erkenntnisse. Für weiterführende Informationen ist der Schlussbericht elektronisch und frei zugänglich. Zur geographischen Verteilung auf die verschiedenen Länder gibt Abb.5 einen Überblick.

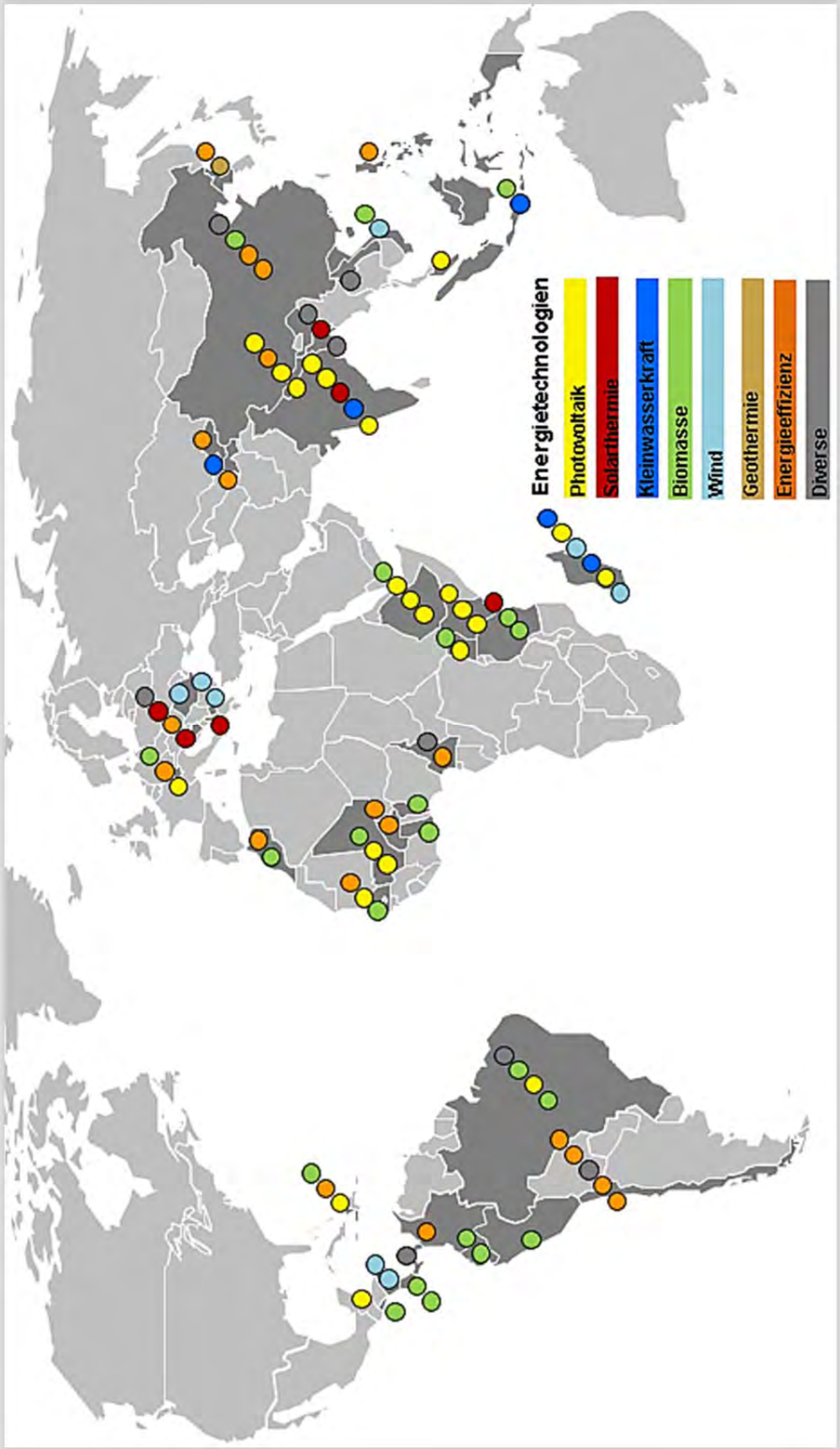


Abb. 5: Verteilung der unterstützten Projekte bis Ende 2015 nach Region und Technologiebereich, ohne die internationalen Projekte, die nicht standortbezogen sind.

3.2. Information und Kommunikation

Am 14. Oktober 2015 hat REPIC in Freiburg eine Veranstaltung zum Thema „Project Clinics - Überwinden von Hürden im Projektverlauf“ [1, 2] mit zwei parallelen Workshops zu den Themen REPIC Wissens- und Erfahrungsgemeinschaften und REPIC Projektkommunikation organisiert. Als Rahmenprogramm erfolgte der Besuch der Produktionswerkstätte der Trinkwasseraufbereitungsanlagen von Swiss Fresh Water, woran gut 30 Teilnehmerinnen und Teilnehmer teilnahmen. Der Anlass bot insgesamt rund 60 interessierten Personen gute Austauschmöglichkeiten.

Abb. 6: Project Clinics unter dem Beitrag der gut 60 Teilnehmerinnen und Teilnehmer

Abb. 7: Zeit für Erfahrungsaustausch und um neue Kontakte zu knüpfen in den Pausen

Die Rückmeldungen zu dieser Veranstaltung waren gesamthaft positiv. Anhand der Rückmeldungen werden REPIC Wissensgemeinschaften als eine interessante Option eingeschätzt. Erneut wurden die bewusst langen Pausen für Gespräche und den Erfahrungsaustausch genutzt.

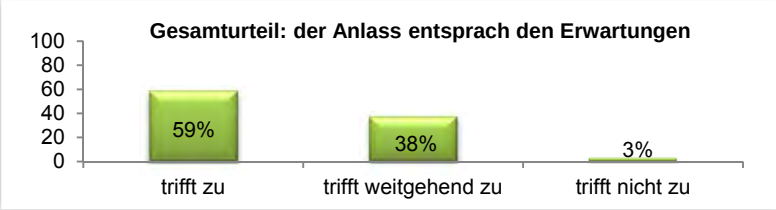


Abb. 8: Der Anlass entsprach bei 59% der Teilnehmerinnen und Teilnehmern den Erwartungen, bei 38% weit-gehend. Bei 3% wurden die Erwartungen nicht erfüllt

Die REPIC-Kommunikationsaktivitäten wurden weiter vertieft. Fünf Projekte wurden in über 17 Artikeln in der Schweizer Medienwelt publiziert, sowohl in Fach- wie auch Publikumsmedien. Die Website (www.repic.ch) wurde laufend aktualisiert, der REPIC-Flyer wurde aktualisiert [3] und ein Blog mit Newsmail informiert über laufende und abgeschlossene Projekte, REPIC-Veranstaltungen und Neuigkeiten sowie mögliche Veranstaltungen Dritter, die einen weiteren Austausch im Bereich der Entwicklungszusammenarbeit ermöglichen.

3.3. Koordination innerhalb der Trägerschaft, mit einschlägigen Finanzorganisationen und Netzwerken

Die REPIC-Plattform wurde 2015 zusätzlich für die Koordination im Bereich Ressourceneffizienz genutzt, um den Fokus in der internationalen Zusammenarbeit zu definieren und entsprechende Aktivitäten abzugleichen. Zudem hat sich REPIC punktuell stärker mit bestehenden internationalen Programmen (REN21, ARE) vernetzt. Um den Projektierenden bei der Folgefinanzierung Hilfestellung bieten zu können, wurde der Kontakt mit weiteren Förderinstrumenten (Technologiefonds, Swiss Bluetec Bridge) sowie erfahrenen Projektierenden und Experten vertieft. Der Kontakt mit solchen Netzwerken wird während relevanten Tagungen und Workshops aktiv gesucht, Publikationen werden verteilt und Vertreter werden an REPIC-Veranstaltungen eingeladen.

4. Im Jahr 2015 abgeschlossene REPIC-Projekte

Im Jahr 2015 konnten 8 Projekte formal abgeschlossen werden:

- Antenna-Uganda: **OOLUX – Field Test of an Advanced Solar Power Kit in Uganda**. Nach einer ersten Testphase eines OOLUX Prototyps wurden in diesem Projekt 400 überarbeitete und verbesserte OOLUX Solar Kits in Uganda pilotmässig eingesetzt. Wichtigste Neuerung ist die zum ersten Mal eingesetzte Smartphone-Applikation zur einfachen Umsetzung verschiedener Geschäfts-Modelle (Leasing, Miete, Kauf). Das Projekt wurde zudem parallel mit einem weiteren Partner in einer Nachbarregion in Kenia umgesetzt. Die Rückmeldungen von Nutzern von OOLUX belegen, dass dieses Produkt gut den lokalen Bedürfnissen und einer Marktnachfrage entspricht. Das Geschäftsmodell auf der Basis von Mikrokrediten ist ein vielversprechender Ansatz. Beim Controlling der Vertriebspartner zeigten sich teilweise noch Schwächen, diese Erkenntnisse flossen in die Weiterentwicklung mit ein. Einer der wichtigsten Gründe für die positive Reaktion der Kunden war die gute Wirtschaftlichkeit von OOLUX. Im Vergleich zu den bisherigen Ausgaben für Licht (Kerosin) und das Laden von Natels, kann OOLUX in den meisten Fällen bereits in einem Jahr amortisiert werden.
- Arbi-Tansania: **Bau einer neuartigen Biogasanlage in Tansania**. Eine neuartige Biogasanlage wurde im Kontext eines grösseren Zentrums mit einer Landwirtschaftsschule (Zentrum Mivumoni des Klosters Gerlisberg in Tansania) geplant und erstellt. Die Anlage ist erfolgreich in Betrieb. Es werden organische Abfälle aus dem eigenen Betrieb, vor allem Rindergülle und -mist, zu Biogas vergärt. Das Biogas kann kurzzeitig gespeichert werden und wird von den Nonnen zum Kochen und Waschen verwendet. Das ebenfalls anfallende Gärgut wird als nährstoffreicher Dünger in den Kulturen ausgebracht. Ein Seminar mit Vertretern lokaler Unternehmen und Netzwerken aus der Landwirtschaft und der Biogasproduktion führte zu einem regen Wissensaustausch. Die Anlage ist ausreichend gross, um weitere Anlagenteile des Klosters versorgen zu können, eine Steigerung des Betriebs ist denkbar. Bis dahin muss sich die Anlage aber längerfristig bewähren. Das Projekt leistet im Fachbereich Biomasse und Entwicklungszusammenarbeit einen wichtigen Beitrag, regt zu Diskussionen solcher Technologien an und fördert den Wissens- und Erfahrungsaustausch.
- BHP-Ecuador: **Abfallumladestation „ET Sur“ in Quito: Aufbau der Wertschöpfungskette „organischer Abfall – Biogas – Energie**. Die bestehende Abfallumladestation ET SUR in Quito, Ecuador, soll durch ein kostenoptimiertes, technisch angepasstes Biogasmodul so erweitert werden, dass ein maximaler Anteil der täglich anfallenden 300 Tonnen organischen Materials energetisch verwendet werden kann. Im vorliegenden Projekt wird die technische Machbarkeit abgeklärt und das Businessmodell untersucht. Aufgrund mangelndem Platz, fehlender Abnehmer für Wärme bzw. Kälte sowie dem fehlenden Markt für organische Düngemittel erfolgte die Planung einer kleineren Pilotanlage, die täglich 32 t organische Abfälle verarbeiten kann. Die Wirkungen dieser Studie betreffen insbesondere die Sensibilisierung der Entscheidungsträger und der Bevölkerung in Quito bezüglich Energiegewinnung aus erneuerbaren Quellen. Eine spätere Umsetzung der Anlage kann bedeutende Wirkungen entfalten, insbesondere im Bereich Ressourceneffizienz (Abfallmanagement, Reduktion der deponierten Abfallmengen) und Klima (über 35‘000 t CO2e/a).
- Grütter-International: **Förderung von Hybrid- und Elektrobussen.** Erstmals wurden die realen Betriebsdaten aus verschiedenen BRT (Bus Rapid Transit) Projekten aufbereitet. Eine umfassende Evaluation liegt nun vor. Die Resultate zeigen klar auf, dass gegenüber konventionellen Dieselbussen mit hybriden Dieselbussen 25 – 35%, und mit neuen Plug-in Hybridbussen ca. 40% Treibstoff eingespart werden kann. Bei Elektro-Batterie-Bussen sind die lokale Emissionsreduktion in belasteten Ballungszentren sowie die Treibhausgasbilanz zwar ein Vorteil. Aufgrund der bisher geringen verkauften Stückzahlen ist die Wirtschaftlichkeit dieser Busse zurzeit aber noch nicht gegeben. Diese Resultate fliessen in die weitere Beratung von Busunternehmen mit ein. Länger-

fristig wird bei erfolgreicher Umsetzung der Erkenntnisse ein vermehrter Einsatz von Hybrid- und Elektrobussen erfolgen, verbunden mit Emissions-Reduktionen.

- UEZIII-Bosnien&Herzegowina: **Weiterbildungs- und Coachingprojekt "start-up energy+housing"**. Im Rahmen des Projekts wird ein neues Ausbildungsangebot als Pilotkurs am Umwelt- und Energie-zentrum CEE in Tuzla umgesetzt. Ziel ist die langfristige Etablierung der Ausbildung mit staatlicher Ankerkennung in Zusammenarbeit mit staatlichen Institutionen. Die berufliche Weiterbildung setzt dabei auf zwei Ausbildungsschwerpunkte: Energieeffizienz und erneuerbare Energien im Hausbau sowie Geschäftsentwicklung von KMUs. Im Juli 2014 schlossen 14 Teilnehmer die Weiterbildung mit Erfolg ab. Die kombinierte Ausbildung in Theorie und Praxis wurde sehr positiv aufgenommen. Eine erste Evaluation nach Kursabschluss zeigte punktuell Verbesserungsmöglichkeiten zur noch effizienteren Wissensvermittlung auf. Inzwischen ist bereits der zweite Kurs abgeschlossen. Aufgrund der erfolgreichen Kurse hat das kantonale Bildungsministerium eine neue Berufslehre anerkannt. Die Baugeodätischen Schule in Tuzla bietet bereits ab Herbst 2015 - und nicht erst wie geplant in Herbst 2017 - den neuen Lehrgang „Isolateur der Gebäudehülle“ an, der erstmalig in dieser Art in Bosnien Herzegowina als vollwertige Berufslehre an einer Schule eingeführt wird.
- UEZII-Bosnien&Herzegowina: **Markteinführung solarer Warmwasseranlagen in Bosnien & Herzegowina (2. Projektphase).** Nach einer ersten Projektphase, welche die lokale Herstellung der Kollektoren beinhaltete, erfolgte nun mit diesem zweiten Projekt die verstärkte Unterstützung des Marktes durch die Einführung von solaren Warmwasseranlagen im Niedrigpreissegment (< 1‘000 EUR). Durch dieses Projekt bieten heute weitere elf Installateure die Montage von Solaranlagen an, zusammen mit Omega, dem grössten Haushaltsgeräteanbieter in Tuzla. Es wurden 25 Solaranlagen mit einer gesamten Kollektorfläche von 55 m2 installiert, diese reduzieren den Verbrauch fossiler Energie um ca. 39‘000kWh pro Jahr. Zudem wurde die Handelsbeziehung zwischen einem türkischen Anlagenhersteller und einem lokalen Fachgeschäft angestossen. Seit Beginn der Idee im Jahre 2007, als nur eine selbstgebaute Anlage bestand, entwickelte sich der Markt zu mehr als 11 Installateuren und über 20 Anbietern von Solaranlagen.
- Muntwyler-Indien: **Demonstrationsprojekt Solare Elektrofahrzeuge im öffentlichen Verkehr in Clean Air Island, Mumbai**. Im Rahmen dieses Demonstrationsprojekts war geplant, Elektrofahrzeuge im öffentlichen Verkehr einzusetzen, deren Batterien mit Solarstrom gespeist werden. Aufgrund technischen Änderungen des Ladekonzepts, Finanzierungsfragen, Partner- und Standortwechsel erfolgten zahlreiche Projektänderungen. Der E-Bus und das E-Taxi wurden nun in einem kleineren Rahmen als geplant im Bereich des Indian Institute of Technology, Bombay (IIT-B) eingesetzt. Dort wurde die Ladestation mit Photovoltaikanlage installiert und der Rundkurs wird auf dem Campus durchgeführt.
- Entec-International: Die aktuelle Phase des Netzwerk-Projekts **IEA PVPS Task 9 „Photovoltaic Services for Developing Countries“** wurde abgeschlossen und die nächste Phase neu ausgeschrieben. Gestützt auf die umfangreichen weltweiten Erfahrungen mit Photovoltaik-Anlagen in Entwicklungsländern strebt dieses Netzwerk die Erhöhung von erfolgreich und nachhaltig betriebenen Anlagen an. In der letzten Arbeitsphase standen innovative Geschäftsmodelle und Finanzierungsmechanismen im Vordergrund. Die Resultate wurden an internationalen Konferenzen verbreitet und sind in zahlreichen Publikationen auf der Website von IEA PVPS verfügbar.

5. Beurteilung 2015

Rückblickend auf die letzten vier Jahre entwickelte sich die Plattform gut. Das aus gelöste Projektvolumen der innerhalb dieser Zeitspanne genehmigten Projekte ist mehr als doppelt so gross als die verpflichteten REPIC-Beiträge. Es ist erkennbar, dass vermehrt in Infrastrukturen investiert wird und sich daher der Beitrag etwas erhöht hat. Für die Zeitspanne von 2014-2017 stehen CHF 6.8 Mio für die Schwerpunkte der REPIC-Plattform im Bereich Projektförderung, Information und Kommunikation sowie Koordination innerhalb der Bundesämter zur Verfügung.

Im Jahr 2015 zeigte sich, dass die überarbeiteten operativen Unterlagen für die Projektförderung die Fragestellungen bezüglich Relevanz, Effizienz, Wirksamkeit, langfristig erzielter Wirkung sowie Nachhaltigkeit durch die Projektierenden klarer beantwortet und zum grossen Teil gut aufgenommen werden. Das REPIC-Sekretariat begleitet wenn nötig die Projektentwicklung, insbesondere hinsichtlich des Einbezugs von Replikation und Wirkung. Wenn bereits erste Schritte in Richtung Multiplikation und Replikation innerhalb des geförderten Projekts erfolgen, bestehen grössere Chancen für eine weitere Verbreitung in der Folgephase.

Um den Schwierigkeiten bei der Folgefinanzierung entgegen treten zu können, wurde laufend das Netzwerk erweitert und mögliche Lösungsansätze diskutiert. Diese flossen in das individuelle Coaching von Projektierenden ein. Eine einheitliche Lösung gibt es für die Vielzahl an Projektansätzen nicht, umso wichtiger sind das Aufrechterhalten dieses Schwerpunktes und die Pflege des Netzwerks mit Finanzierungsinstitutionen, Förderinstrumenten, erfahrenen Projektierenden und Experten.

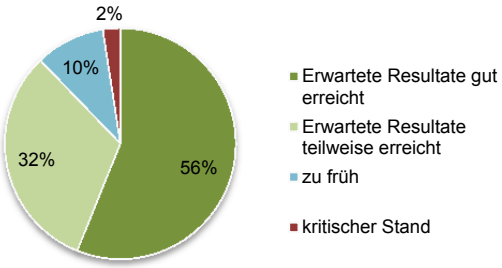
Die REPIC-Plattform ist unter den relevanten Akteuren gut bekannt. Sie ist etabliert und spielt im schweizerischen Kontext eine wichtige Rolle. Entsprechend wird die Plattform aktiv genutzt, was sich unter anderem an den seit 2004 insgesamt bereits 108 genehmigten Projekten zeigt. Wichtige Elemente spielen dabei auch die Teilnahme an Tagungen und Workshops und die Organisation von eigenen Veranstaltungen bezüglich relevanten und aktuellen Themen im REPIC-Netzwerk.

Es kann festgestellt werden, dass die Plattform zum Austausch und zur Koordination rege genutzt wird. Die Qualität der Projektförderung wird mit dem zweistufigen Verfahren und den gut begründeten Entscheiden gesichert. Der Kontakt mit den Kooperationsbüros ist im Genehmigungsprozess der REPIC-Projekte integriert, so wird ein intensivierter lokaler Austausch in den Zielländern gesucht und Doppelspurigkeiten mit anderen Programmen oder Projekten konnten vermieden werden.

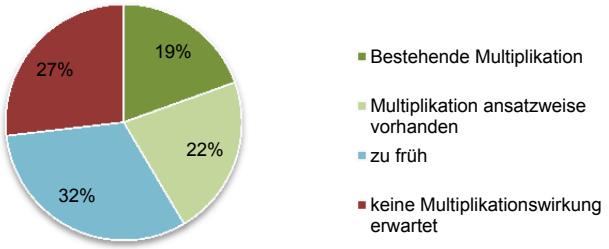
6. Entwicklung im Bereich Replikation und Wirkung

Die REPIC-Projekte sind Teil einer jahrelangen Projekttätigkeit. Sie stellen eine Projektphase dar, welche eine weitere Verbreitung der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz im jeweiligen Partnerland anstossen soll. Vor, während und nach der Unterstützung durch die REPIC-Plattform ist jeweils viel Einsatz, gute Partnerschaften und eine aktive Projektentwicklung sowie -weiterentwicklung nötig. Dabei zeigen die Akteure sehr viel Engagement. Rückblickend auf die Projekte, die in den letzten 4 Jahren abgeschlossen wurden oder sich im Abschluss befinden, erreichen mehr als die Hälfte (56%) die **erwarteten Resultate** gut, 32% nur teilweise und 2% nicht oder befinden sich in einer kritischen Phase. Bei 10% können die Resultate noch nicht abschliessend beurteilt werden. In Anbetracht der frühen Phase (Pilotphase bis Markteinführung), in welcher REPIC die Projekte unterstützt, sind dies sehr gute Ergebnisse. Es wird unterschieden zwischen den Resultaten und der **langfristig angestrebten Wirkung.** Diese zeigt sich meist erst Jahre später. Bei 41% der Projekte aus den letzten 4 Jahren zeigen sich erste Wirkungen in die Multiplikation. Bei 32% können noch keine Angaben gemacht werden und bei 27% werden keine weiterführenden Wirkungen erwartet.

Erfolgsquote der Projekte 2012-2015



Wirkungen der Projekte 2012-2015



Wenn sich REPIC-Projekte soweit weiter entwickeln, dass die von REPIC bezweckte Verbreitung der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz tatsächlich einsetzt, kann von einer **bedeutenden Wirkung** gesprochen werden. Aus über 10 Jahren der Projektförderung durch die REPIC-Plattform können erste solche Entwicklungen nachgewiesen und dokumentiert werden:

Fleiss und Kompetenz – Grundsteine für die Einspeisevergütung der Photovoltaik in Malaysia
>> Enecolo – Malaysia: Projektlaufzeit 2003-2004
Das Evaluieren und Bereitstellen von soliden Datengrundlagen und der Aufbau kompetenter Partnerschaften mit dem lokalen GEF (Global Environment Facility) - UNDP (United Nations Development Program) Büro und den malaysischen Behörden haben das notwendige Wissen zur Verfügung gestellt, um das nationale Programm MBIPV (Malaysian Building Integrated PV Application Technology) zu lancieren [4]. Dieses REPIC-Projekt mit Fokus auf die gebäudeintegrierte Photovoltaik stellte für UNDP-GEF eine Neuheit dar: bisher konzentrierten sich die GEF-Programme im PV-Bereich auf die ländliche Elektrifizierung. Das MBIPV-Programm wurde im 2011 erfolgreich abgeschlossen. Gemäss Dr. Wei-Nee Chen (Sustainable Energy Development Authority of Malaysia SEDA, Malaysia) waren die bedeutendsten Resultate:
a) der Renewable Energy Act 2011, welcher den Auftrag für die Umsetzung der Einspeisevergütung stellte, sowie b) das Einführen der Sustainable Energy Development Authority, welche die Umsetzung der Einspeisevergütung und die Entwicklung der PV Industrie in Malaysia überwacht.

Im Zeichen einer starken Partnerschaft - eine nachhaltige dezentrale Trinkwasserversorgung
>> Swiss Fresh Water - Senegal: Projektlaufzeit 2011-2014
Wenn mit einer starken Partnerschaft und zu Beginn 12 energieeffizienten Trinkwasseraufbereitungsanlagen [5] innerhalb 5 Jahren über 200‘000 Personen mit Trinkwasser versorgt werden können und dabei mehr als 250 Arbeitsplätze geschaffen wurden, dann wurde Grosses geleistet. Der Einsatz des gesamten Projektteams und die Unterstützung zahlreicher privater und öffentlicher Förderinstitutionen

ermöglichten die aktuell 90 installierten Anlagen in Senegal. Neu läuft die Fortsetzung mit der Regierung von Senegal und UNDP, geplant sind 250 Anlagen. Renaud de Watteville schätzte die Unterstützung von REPIC sehr:

„Ohne REPIC wäre dieses Projekt zu diesem frühen Zeitpunkt nicht möglich gewesen. Die Plattform hat uns mit diesem wichtigen Pilotprojekt ermöglicht, unsere Zukunft aufzubauen. So konnte sowohl in der Schweiz wie in Senegal die Glaubwürdigkeit aufgebaut werden. Zudem erfolgte dank REPIC ein wichtiger Erfahrungsaustausch mit zahlreichen Personen".

Kontext orientiert und zum richtigen Zeitpunkt – die Replikation eines Geschäftsmodells

>> DT Power / Mobisol - Kenia: Projektlaufzeit 2012-2013

Nach erfolgreicher Testphase in der Nakuru Region in Kenia mit 100 Mobisol solar home systems (SHS), einem mobilen Zahlungssystem (Pay-as-you-go) und integrierter Fernwartung [6] wurde dieses Geschäftsmodell nach Tansania und Ruanda repliziert. Seit 2010 sind über 40'000 SHS installiert und über 600 Arbeitsstellen geschaffen worden. Die jährliche Wachstumsrate von Mobisol beträgt über 250%. Ein nächstes Ziel ist, dass 49'000 Haushalte und 1'000 Schulen in Ruanda bis 2018 elektrifiziert sind. Mit einer solchen Entwicklung leistet das Projekt einen grossen Beitrag zur Verbreitung der erneuerbaren Energien. Die Pilotphase mit REPIC ermöglichte eine rasche und erfolgreiche Entwicklung, sie unterstützte Mobisol insbesondere im Bereich Innovation und Marktentwicklung. Mobisol wurde gebührend ausgezeichnet mit dem "Momentum for Change" Award der United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) an der United Nations Climate Change Conference 2015 (COP21) in Paris. Rückblickend äussert sich Thomas Gottschalk (CEO Mobisol Group) zur REPIC Co-Finanzierung:

„In der Anfangszeit von Mobisol war dies eine wichtige Unterstützung für unsere rasche und erfolgreiche Entwicklung. Es war hilfreich, um die Innovation und Marktentwicklung voranzutreiben. Die Förderung in frühen Phasen von Unternehmen ist eine unglaublich starke Hilfe für die weitere Geschäftsentwicklung".

Diese Projekte haben den Nerv der Zeit getroffen. Die Akteure hatten die notwendige Flexibilität, um auf den jeweiligen Kontext einzugehen, sie haben die Vorbereitung für eine Fortsetzung der Aktivitäten bereits im Projekt selber miteinbezogen und wichtige Partnerschaften aufgebaut. REPIC verfolgt die Entwicklung der Projekte weiter und passt nach Möglichkeit das Instrument der Projektförderung soweit an, damit diese Verbreitung der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz unter dem fachlichen Beitrag relevanter Schweizer Akteure ermöglicht wird.

7. Ausblick 2016

Das Jahr 2016 wird von der Konkretisierung im Bereich Ressourceneffizienz geprägt sein. Relevante Netzwerke werden angegangen und die Abstimmungen mit dem BAFU verstärkt.

Die Projektförderung ist weiterhin geprägt durch eine systematischere Begleitung:

- Die REPIC-Projekte werden verstärkt hinsichtlich deren Relevanz, der Effizienz, der Wirksamkeit, der langfristig erzielten Wirkung, sowie in Bezug auf deren Nachhaltigkeit abgeklärt.
- Um die Projekte weit möglichst in eine eigenständige Folgephase führen zu können, werden diese individuell beraten und mit relevanten Akteuren vernetzt.
- Massnahmen in der Kommunikation (Presse) sollen insbesondere bedarfsorientiert erfolgen als Kommunikations-Coaching für die Projektierenden sowie in der Publikation einzelner Artikel.

Für 2016 ist erneut eine Veranstaltung vorgesehen, diesmal im Bereich Energie und Stadt. Aufgrund von 4 erfolgreich verlaufenden Projekten, die REPIC in diesem Bereich unterstützen durfte, wird diese Thematik vertieft diskutiert. Auch an diesem Anlass wird Raum für den Wissens- und Erfahrungsaustausch bestehen.

8. Projektbeschreibungen

Nachfolgend werden die technischen Projekte, welche im Jahr 2015 bearbeitet wurden, im Einzelnen detailliert beschrieben, geordnet nach Projektstatus (abgeschlossen, in Abschlussphase, laufend), den Energietechnologien (Biomasse, Energieeffizienz, Kleinwasserkraft, Photovoltaik, Solarthermie, Wind, Diverse) und der Vertrags-Nummer.

Bau einer neuartigen Biogasanlage in Tansania

Projektart :	Pilotprojekt / Ausbildung	**Technologie :**	Biomasse
Land :	Tansania	**Projektstatus :**	Abgeschlossen
Projektstart :	Juni 2011	**Projektende :**	Juni 2015
Partner :	Arbi GmbH, Baar, www.arbi.ch, Dr. Werner Edelmann; eBio AG, Hühnenberg, www.ebio.ch, Stefan Lehmann; engeli engineering, Neerach, Hans Engeli		

© Arbi

© Arbi

Schweizer Beitrag

Der Schweizer Partner beschäftigt sich seit 1976 mit Bioenergie, insbesondere Biogas. Arbi hat mehrere Projekte in verschiedenen Entwicklungsländern weltweit durchgeführt.

Portrait

In Entwicklungsländern werden in ländlichen Regionen vor allem Klein(st)anlagen (Inhalt von 3-10 m^3) betrieben, bei denen oft Gasverluste auftreten. Diese Anlagen sind zudem nur unter Vorbehalten geeignet, auch feste biogene Cosubstrate zu vergären, was die Gasausbeute pro m^3 Fermentervolumen signifikant erhöhen würde. Im vorliegenden Projekt soll ein neuartiger Reaktortyp realisiert werden. Es handelt sich um einen in höchst einfacher und unproblematischer Bauweise erstellbaren Pfropfstromreaktor, der in Grössen von wenigen m^3 bis zu über 100 m^3 realisiert werden kann.

Die Anlage wird im Kontext eines grösseren Zentrums mit einer Landwirtschaftsschule (Zentrum Mivumoni des Klosters Gerlisberg in Tansania) erstellt, was einerseits zur Verbreitung des Wissens und Bewusstseins beiträgt und andererseits auch Herausforderungen stellt, die wichtige Erfahrungen bringen. Es ist geplant, die gewonnenen Erfahrungen auch im Bau von weiteren Anlagen in Tansania und in anderen Entwicklungs- und Transitionsländern umzusetzen.

Resultate

Die Anlage ist erstellt und erfolgreich in Betrieb. Es werden organische Abfälle aus dem eigenen Betrieb, z.Zt. vor allem Rindergülle und -mist, zu Biogas vergärt. Das Biogas kann kurzzeitig gespeichert werden und wird von den Nonnen zum Kochen und Waschen verwendet. Das ebenfalls anfallende Gärgut wird als nährstoffreicher Dünger in den Kulturen ausgebracht. Ein Seminar mit Vertretern lokaler Unternehmen und Netzwerken aus der Landwirtschaft und der Biogasproduktion führte zu einem regen Wissensaustausch.

Wirkung

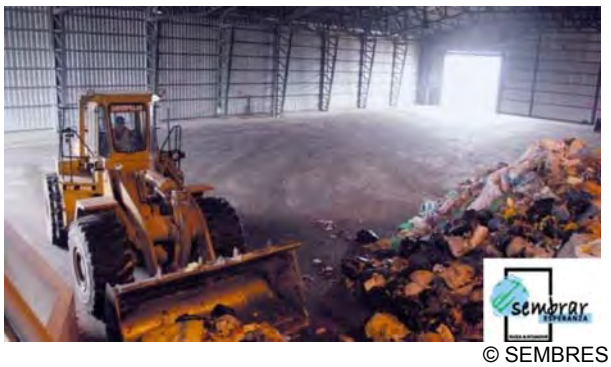
Da die Anlage ausreichend gross ist, um weitere Anlagenteile des Klosters versorgen zu können, ist die Steigerung des Betriebs denkbar. Bis dahin muss sich die Anlage aber längerfristig bewähren. Zudem kann das Projekt durchaus zu weiteren Anlagen führen. Das Projekt leistet im Fachbereich Biomasse und Entwicklungszusammenarbeit einen wichtigen Beitrag, regt zu Diskussionen solcher Technologien an und fördert den Wissens- und Erfahrungsaustausch.

Dokumentation

Schlussbericht „The arbi Plug-Flow Digester in Tanzania - A medium-size Biogas Plant for Developing Countries" [7] verfügbar auf www.repic.ch.

Abfallumladestation „ET Sur“ in Quito: Aufbau der Wertschöpfungskette „organischer Abfall – Biogas – Energie“

Projektart :	Machbarkeitsstudie	**Technologie :**	Biomasse
Land :	Ecuador	**Projektstatus :**	Abgeschlossen
Projektstart :	Juli 2013	**Projektende :**	März 2015
Partner :	BHP - Brugger und Partner, Zürich, www.bruggerconsulting.ch, Stefan Huber		



© SEMBRES

© FBI (Beispielanlage)

Schweizer Beitrag

BHP - Brugger und Partner AG ist eine auf Strategieentwicklung und Nachhaltigkeitsfragen spezialisierte Beratungsfirma. Sie hat langjährige Erfahrung in der Konzeption und Umsetzung von innovativen Projekten sowie den entsprechenden Finanzierungsmodellen. Im aktuellen Projekt arbeitet BHP eng mit der auf die Planung und den Bau von Biogasanlagen Anlagen spezialisierte Schweizer Firma First Biogas International zusammen.

Portrait

Die bestehende, von der ecuadorianischen Partnerorganisation betriebene Abfallumladestation ET SUR in Quito, Ecuador, soll durch ein kostenoptimiertes, technisch angepasstes Biogasmodul so erweitert werden, dass ein maximaler Anteil der täglich anfallenden 300 Tonnen organischen Materials energetisch verwendet werden kann. Im vorliegenden Projekt wird die technische Machbarkeit abgeklärt und das Businessmodell so weit vorangetrieben, dass die Anlage entsprechend den Ergebnissen der Machbarkeitsabklärungen als Erweiterung der Umladestation konzipiert und baldmöglichst in die Realisierungsphase übergeleitet werden kann.

Resultate

Die Analysen zur Wertschöpfungskette, dem Umfeld und der technischen sowie wirtschaftlichen Machbarkeit sind erfolgt. Der Standort eignet sich nicht für eine Grossanlage mit täglich 300 t organischen Abfällen – Gründe sind mangelnder Platz, fehlende Abnehmer für Wärme oder Kälte sowie der fehlende Markt für organische Düngemittel. Der Standort bei ET SUR wurde nun für die Planung einer kleineren Pilotanlage, die täglich 32 t organische Abfälle verarbeiten kann, vorgesehen. Diese soll besucht werden können und Daten sowie Erfahrungen liefern für eine grössere Anlage.

Wirkung

Die Wirkungen dieser Studie betreffen insbesondere die Sensibilisierung der Entscheidungsträger und der Bevölkerung in Quito bezüglich Energiegewinnung aus erneuerbaren Quellen und der Erkenntnisse zur Investitionsbereitschaft. Mit der zukünftigen Pilotanlage wird die Reduktion der deponierten Abfallmengen um über 12‘500 t, die Reduktion der Klimagase um über 35‘000 t CO_2e/a, das Schaffen von bis zu 23 Arbeitsplätzen für den Betrieb der Anlage und das Bereitstellen von erneuerbarer Energie für über 1‘800 Personen in Aussicht gestellt.

Dokumentation

Schlussbericht „Extension of waste transfer station ET SUR in Quito, Ecuador“ [8] verfügbar auf www.repic.ch.

Förderung von Hybrid- und Elektrobussen

Projektart :	Aufbau von Marktstrukturen	**Technologie :**	Energieeffizienz
Land :	International	**Projektstatus :**	Abgeschlossen
Projektstart:	März 2014	**Projektende:**	April 2015
Partner :	Grütter Consulting AG, Reinach, http://www.transport-ghg.com, Jürg Grütter		

© Grütter Consulting

© Grütter Consulting

Schweizer Beitrag

Grütter Consulting ist ein global tätiges Unternehmen spezialisiert auf Transport-Projekte im Bereich Carbon Finance. Grütter Consulting betreut mehrheitlich in Entwicklungs- oder Schwellenländern eine grosse Anzahl an BRT (Bus Rapid Transit) oder Metro Projekten und hat Zugang zu umfassenden realen Betriebsdaten von Hybrid-Diesel-, Hybrid-Erdgas-, batteriebetriebenen -, Elektro-, Trolley-Diesel- und Erdgasbussen.

Portrait

Im Rahmen dieses Projekts wird eine umfassende Dokumentation zu Hybrid- und Elektrobussen erarbeitet. Erstmals werden die Betriebsdaten aus verschiedenen BRT (Bus Rapid Transit) Projekten von Bogota, Kolumbien und Zhengzhou, China aufbereitet. Untersucht werden vor allem die Zuverlässigkeit, der Umweltimpact und die Wirtschaftlichkeit. BRT-Projektpartner von Grütter Consulting sowie verschiedene Städte und Verkehrsbetriebe werden an Informationsveranstaltungen direkt über die erhaltenen Resultate in Kenntnis gesetzt. Zusätzlich wird das Wissen weltweit über Workshops und einschlägige Webseiten verbreitet. Mit diesen kundengerecht aufbereiteten Informationen sollen Verkehrsbetriebe beim Entscheid über den Kauf von Hybrid- und Elektrobussen unterstützt werden.

Resultate

Die erarbeitete Dokumentation zeigt klar auf, dass mit konventionellen hybriden Dieselbussen 25 – 35%, und mit Plug-in Hybridkonzepten ca. 40% Treibstoff eingespart werden kann. Die im Vergleich zu konventionellen Dieselbussen höheren Anschaffungskosten können in von 5-6 Jahren amortisiert werden, was begleitende Finanzierungsmechanismen erfordert. Bei Elektro-Batterie-Bussen sind die lokale Emissionsreduktion in belasteten Ballungszentren sowie die Treibhausgasbilanz zwar ein Vorteil. Aufgrund der bisher geringen verkauften Stückzahlen sind aber sowohl die Anschaffungs- wie auch die Betriebskosten ist die Wirtschaftlichkeit von Elektrobussen zurzeit noch nicht gegeben.

Wirkung

Die erste kurzfristige Wirkung ist die Beratung von Busunternehmen auf der Basis der gewonnen Erkenntnisse. Längerfristig wird bei erfolgreicher Umsetzung der Erkenntnisse ein vermehrter Einsatz von Hybrid- und Elektrobussen verbunden mit einer Reduktion der CO2 und der PM/NOx Emissionen erwartet.

Dokumentation

Schlussbericht „Förderung von Hybrid- und Elektrobussen“ [9], Evaluationsbericht „Real World Performance of Hybrid and Electric Buses“ in Englisch [10a], Spanisch [10b] und Chinesisch [10c] sowie das Excel Tool zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit und der Treibhausgasemissionen für Hybrid- und Elektrobusse [11]; verfügbar auf www.repic.ch.

Weiterbildungs- und Coachingprojekt "start-up energy+housing"

Projektart :	Ausbildung und Qualitätssicherung	**Technologie :**	Energieeffizienz
Land :	Bosnien Herzegovina	**Projektstatus :**	Abgeschlossen
Projektstart:	Januar 2014	**Projektende:**	Juni 2015
Partner :	Förderverein Umwelt- und Energiezentrum Tuzla, Basel, Matthias Zimmermann Bildungszentrum Polybau, Uzwil, www.polybau.ch		

© UEZ

© UEZ

Schweizer Beitrag

Der Schweizer Förderverein Umwelt- und Energiezentrum (UEZ) Tuzla verfügt über eine langjährige Erfahrung bei der fachlichen und finanziellen Unterstützung von Projekten in Osteuropa. Das Bildungszentrum Polybau bietet im Berufsfeld der Gebäudehülle von der beruflichen Grundbildung bis hin zur höheren Berufsausbildung ein umfassendes Ausbildungsprogramm an.

Portrait

Im Rahmen des Projekts wird ein neues Ausbildungsangebot als Pilotkurs am Umwelt- und Energiezentrum CEE (www.ekologija.ba) in Tuzla umgesetzt. Ziel ist die langfristige Etablierung der Ausbildung mit staatlicher Ankerkennung in Zusammenarbeit mit staatlichen Institutionen.

Die berufliche Weiterbildung setzt dabei auf zwei Ausbildungsschwerpunkte. Einerseits behandelt der Kurs die Themen Energieeffizienz und erneuerbare Energien im Hausbau. Dabei werden thematisch insbesondere die Dämmung der Gebäudehülle, Solarthermie und Photovoltaik behandelt. Auf der andern Seite findet eine Ausbildung für die Geschäftsentwicklung von KMUs mit einem begleitenden Coaching zum Firmenaufbau statt.

Mit dieser parallelen Energie- und KMU Ausbildung soll die Umsetzung der erworbenen Kenntnisse in die Praxis erleichtert werden.

Resultate

Der erste Kurs wurde wie geplant durchgeführt. Im Juli 2014 schlossen 14 Teilnehmer die Weiterbildung mit Erfolg ab. Die kombinierte Ausbildung in Theorie und Praxis wurde sehr positiv aufgenommen. Eine erste Evaluation nach Kursabschluss zeigte punktuell Verbesserungsmöglichkeiten zur noch effizienteren Wissensvermittlung auf.

Wirkung

Der erste Kurs wurde sehr positiv aufgenommen. Inzwischen ist bereits der zweite Kurs abgeschlossen. Aufgrund der erfolgreichen Kurse hat das kantonale Bildungsministerium eine neue Berufslehre anerkannt. Die Baugeodätischen Schule in Tuzla bietet bereits ab Herbst 2015 - und nicht erst wie geplant in Herbst 2017 - den neuen Lehrgang „Isolateur der Gebäudehülle“ an, der erstmalig in dieser Art in Bosnien Herzegovina als vollwertige Berufslehre an einer Schule eingeführt wird.

Die Stadt Tuzla hat die Möglichkeiten der Energieeffizienz im Gebäudebereich erkannt und diskutiert mögliche zukünftige Gebäudeprogramme für das Stadtgebiet.

Dokumentation

Schlussbericht „Start-up energy+housing: REPIC-Pilotphase 2014“ [12] verfügbar auf www.repic.ch.

Demonstrationsprojekt Solare Elektrofahrzeuge im öffentlichen Verkehr in Clean Air Island, Mumbai

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Photovoltaik
Land :	Indien	**Projektstatus :**	Abgeschlossen
Projektstart :	August 2009	**Projektende :**	Dezember 2015
Partner :	Ingenieurbüro Muntwyler und Berner Fachhochschule, Technik und Informatik, Burgdorf, www.ti.bfh.ch, Urs Muntwyler		

© Clean Air Island

© Clean Air Island

Schweizer Beitrag

Der Schweizer Experte bringt mit seinen umfassenden Erfahrungen sowohl im Bereich der Solarenergie als auch im Bereich der Elektrofahrzeuge eine optimale Kombination von Kenntnissen mit, um dieses Projekt zu unterstützen. Weitere Technologiepartner werden nach Bedarf einbezogen.

Portrait

Die indische Partnerorganisation Clean Air Island (CAI) ist seit mehreren Jahren bestrebt, die Lebensqualität im Stadtzentrum Mumbais zu verbessern. Im Rahmen dieses Demonstrationsprojekts sollen Elektrofahrzeuge im öffentlichen Verkehr zum Einsatz kommen, deren Batterien mit Solarstrom gespeist werden. Der elektrische Bus (30 Personen) und das elektrische Sammeltaxi (10 Personen) sollen auf einem Rundkurs zwischen zwei Bahnhöfen und dem Geschäftsviertel Nariman Point verkehren und einen Teil der tausenden von Pendlern transportieren. Auf dem Dach des Busdepots soll die Photovoltaikanlage installiert werden. Die Fahrzeuge können dort jeweils ihre Batterien mit Hilfe eines Schnelladesystems aufladen oder leere Batterien gegen eine geladene austauschen.

Resultate

Technische Änderungen des Ladekonzepts, Finanzierungsfragen, Partner- und Standortwechsel führten zu grossen Verzögerungen. Dennoch konnten schrittweise einige wichtige Resultate erzielt werden: Der E-Bus und das E-Taxi werden nun in einem kleineren Rahmen als geplant im Bereich des Indian Institute of Technology, Bombay (IIT-B) eingesetzt. Dort wurde die Ladestation mit Photovoltaikanlage installiert und der Rundkurs wird auf dem Campus durchgeführt.

Wirkung

Der Kontakt zwischen der Berner Fachhochschule und dem Indian Institute of Technology wird weiter aufrechterhalten. Die Netzwerkarbeit führte zum Austausch wichtiger Akteure, womit weitere Aktivitäten eingeleitet wurden (Solar School Bus, Mobile Medical Van, E-bus aus erneuerbaren Materialien, Electric Taxis with Women Drivers). Bestrebungen laufen, die Photovoltaikanlage auf der IIT-B auf 41 kWp zu erweitern. Das Potenzial für E-Busse und E-Taxis in der Region Clean Air Island wird auf 1680 Fahrzeuge geschätzt.

Dokumentation

Schlussbericht „Solar Electric Vehicle Demonstration - Public Transportation in Clean Air Island, Mumbai, India" [13] verfügbar auf www.repic.ch

OOLUX – Field Test of an Advanced Solar Power Kit in Uganda

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Photovoltaik
Land :	Uganda	**Projektstatus :**	Abgeschlossen
Projektstart:	Mai 2014	**Projektende:**	Mai 2015
Partner :	Antenna Technologies, Genf, www.antenna.ch, Christophe Hug, Berner Fachhochschule, www.bfh.ch/		

© Antenna Technologies

© Antenna Technologies

Schweizer Beitrag

Die Stiftung Antenna Technologies ist in verschiedenen Entwicklungsländern auf diversen Gebieten von der Landwirtschaft über die Wasserreinigung bis hin zur solaren Beleuchtung tätig. Die Berner Fachhochschule (BFH) bringt für dieses Projekt ihr Know How in den Bereichen der Solarelektronik und Softwareentwicklung ein.

Portrait

Nach einer ersten Testphase eines OOLUX Prototyps, unterstützt von Caritas Schweiz und der Berner Fachhochschule in den Jahren 2012 – 2013, werden im aktuellen Projekt 400 überarbeitete und verbesserte OOLUX Solar Kits in Uganda pilotmässig eingesetzt. Wichtigste Neuerung ist die zum ersten Mal eingesetzte Smartphone-Applikation zur einfachen Umsetzung verschiedener Geschäftsmodelle (Leasing, Miete, Kauf). Der lokale Partner Agrinet (www.agrinetug.net) verfügt über ein umfangreiches Netzwerk in der Landwirtschaft und ist für den Vertrieb der Solar Kits zuständig. Mit diesem Projekt soll die Tauglichkeit und der marktwirtschaftliche Ansatz der neu eingesetzten Smartphone-Applikation verifiziert werden.

Resultate

Das Projekt wurde hauptsächlich in Uganda in Zusammenarbeit mit dem Partner Agrinet nach Projektplan realisiert. Parallel dazu konnte mit dem Partner Latia (www.latiaresourcecenter.org) in einer Nachbarregion in Kenia ebenfalls eine Testphase mit OOLUX Solar Kits umgesetzt werden. Die Rückmeldungen von Nutzern von OOLUX belegen, dass dieses Produkt gut den lokalen Bedürfnissen und einer Marktnachfrage entspricht. Das Geschäftsmodell auf der Basis von Mikrokrediten ist ein vielversprechender Ansatz. Beim Controlling der Operationen der Agenten zeigte die Smartphone-Applikation noch Schwächen, die noch im Laufe des Projekts angegangen wurden.

Wirkung

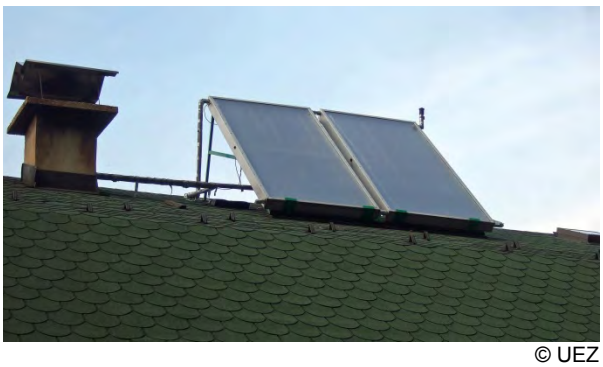
Einer der wichtigsten Gründe für die positive Reaktion der Kunden war die gute Wirtschaftlichkeit von OOLUX. Im Vergleich zu den bisherigen Ausgaben für Licht (Kerosin) und das Laden von Natels, kann OOLUX in den meisten Fällen bereits in einem Jahr amortisiert werden. Die Anpassungen für das zentrale Controlling der Operationen der einzelnen Agenten wurden bereits realisiert und werden im Verlauf von 2015 im Markt umgesetzt. Die vielversprechenden laufenden Projektaktivitäten mit den zwei Partnern werden nach REPIC Projektabschluss weitergeführt.

Dokumentation

Schlussbericht “OOLUX – Field Test of an Advanced Solar Power Kit in Uganda & Kenya” [14], verfügbar auf www.repic.ch.

Markteinführung solarer Warmwasseranlagen in Bosnien & Herzegowina (2. Projektphase)

Projektart :	Infrastrukturorientiertes Projekt	**Technologie :**	Solarthermie
Land :	Bosnien & Herzegowina	**Projektstatus :**	Abgeschlossen
Projektstart:	März 2014	**Projektende:**	Dezember 2015
Partner :	Förderverein Umwelt- und Energiezentrum Tuzla, Basel, www.tuzla.ch, Ruedi Stauffer, Peter Scholer		



© UEZ

© UEZ

Schweizer Beitrag

Der Schweizer Förderverein Umwelt- und Energiezentrum (UEZ) Tuzla verfügt über eine langjährige Erfahrung bei der fachlichen und finanziellen Unterstützung von Projekten in Osteuropa. Als Experte im Bereich Solarthermie wurde Bernd Sitzmann, Energie Zukunft Schweiz, beigezogen.

Portrait

Zusammen mit dem Umwelt- und Energiezentrum CEE in Tuzla wurden in einer ersten Projektphase, welche auch die lokale Herstellung der Kollektoren beinhaltete, 10 Solare Warmwasseranlagen installiert. Mit diesem zweiten Projekt soll weiterhin die Solarthermie als eine Alternative zur gegenwärtig überwiegend aus schwefelhaltiger Braunkohle erzeugten Energie gefördert werden. Ziel ist die verstärkte Unterstützung des Marktes durch die Einführung von solaren Warmwasseranlagen im Niedrigpreissegment mit Investitionskosten unterhalb 1‘000 EUR pro Einheit. Damit werden diese Anlagen auch ohne Fördermittel erschwinglich. Zusammen mit Anbietern von Solaranlagen und deren Partnerbetrieben sollen überzeugende und kostengünstige Anlagen ausgewählt werden. Dazu soll ein Finanzierungsmodell ausgearbeitet und mit lokalen Installationsbetrieben 25 Solare Warmwasseranlagen realisiert werden. Ergänzend begleitet eine umfangreiche Öffentlichkeitsarbeit das Projekt und ein Lehrplan zu Solarenergie in technischen Schulen im Kanton Tuzla wird vorbereitet.

Resultate

Durch dieses Projekt bieten heute weitere elf Installateure die Montage von Solaranlagen an, zusammen mit Omega, dem grössten Haushaltsgeräteanbieter in Tuzla. Es wurden 25 Solaranlagen mit einer gesamten Kollektorfläche von 55 m2 installiert, diese reduzieren den Verbrauch fossiler Energie um ca. 39‘000 kWh pro Jahr. Eine weiterführende Ausstrahlung erfolgt in die Bereiche Aus- und Weiterbildung sowie mit der Schaffung von Arbeitsplätzen und damit in eine nachhaltige Regionalentwicklung. Zudem wurde die Handelsbeziehung zwischen einem türkischen Anlagenhersteller mit einem lokalen Fachgeschäft angestossen.

Wirkung

Seit Beginn der Idee im Jahre 2007, als nur eine selbstgebaute Anlage bestand, entwickelte sich der Markt zu mehr als 11 Installateuren und über 20 Anbietern von Solaranlagen. Selbst der Hauptanbieter von Haushaltsgeräten, die Firma OMEGA, bietet Solaranlagen neben herkömmlichen Warmwasserboiler in deren Geschäft in Tuzla an. Ein weiteres Wachstum dieses Marktes, unter anderem durch die starke Präsenz und dem breitem Aktionsbereich des lokalen Partners CEE, wird erwartet.

Dokumentation

Schlussbericht „Markteinführung solarer Warmwasseranlagen in Bosnien Herzegowina (2. Projektphase)“ [15] verfügbar auf www.repic.ch.

Pulpa Pyro Peru:
Kleine mobile Anlage zur Pyrolisierung von feuchter Kaffee-Pulpe

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Biomasse
Land :	Peru	**Projektstatus :**	In Abschlussphase
Projektstart :	August 2013	**Projektende :**	Geplant 2016
Partner :	Ökozentrum Langenbruck, www.oekozentrum.ch, Martin Schmid Sofies-Emac AG, Zürich, Martin Fritsch, Hannes Zellweger		

© Ökozentrum

© Ökozentrum

Schweizer Beitrag

Das Ökozentrum Langenbruck hat langjährige Erfahrungen mit Projekten im Bereich nachhaltige Entwicklung und neuen Technologien in Entwicklungsländern. Sofies-Emac verfügt u.a. über Fachkompetenz im Bereich Ressourceneffizienz und sauberen Produktionstechnologien (Cleaner Production) in der Nahrungsmittelproduktion, insbesondere im Kaffee- und Reissektor.

Portrait

Im Bergland von Peru wird Kaffee häufig von kleinen Betrieben angebaut. Bei der Verarbeitung von Kaffee fallen als Abfall grosse Mengen an Fruchtfleisch (Kaffee-Pulpe) an. Die feuchte, leicht saure und schlecht kompostier- und vergärbare Kaffee-Pulpe eignet sich weder als Viehfutter, noch als Brennstoff. Die stinkenden Haufen sind ein Abfallproblem mit Gefährdung des Grundwassers. Gleichzeitig enthält die Pulpe viel Kalium, ein wertvoller Mineral-Dünger. Ziel des REPIC Projekts ist es, eine mobile, möglichst einfache und kontinuierliche Pyrolyse-Verbrennungsanlage zu entwickeln. Die Anlage soll einerseits Energie für die Kaffeetrockung liefern und andrerseits Biokohle produzieren, die als kaliumreicher Dünger eingesetzt werden kann.

Resultate

Die entwickelte Anlage übertrifft die gesteckten Ziele: die Abgaswerte liegen weit unter den Schweizer LRV-Grenzwerten, die Anlage verarbeitet 80 kg/h Nassinput, gibt 40-70 kW Trocknungswärme ab und wiegt < 600 kg. Der Betrieb benötigt weniger als 1.5 kW elektrische Leistung. Die Pflanzenkohle bestand den EBC-Test (European Biochar Certificate). Für die weitere Verbreitung fand ein Workshop mit lokalen Maschinenherstellern aus Peru und Vietnam statt, in beiden Ländern wurden bereits erste Prototypen vor Ort hergestellt. Der Marktpreis wird in Peru auf 22‘000 bis 24’000 US$ geschätzt. Um die Anlage im gesamten Produktionsprozess eingliedern zu können, ist ein Projekt zur Markteinführung in Vietnam in Vorbereitung. In Peru wird noch nach passenden Partnern gesucht.

Ein Kurzfilm stellt die Erkenntnisse und weiteren Schritte dar: https://youtu.be/SWST8pmsu1M. Über das Projekt hinaus wurde Ende November 2015 das Netzwerks CharNet.ch (http://charnet.ch/) gegründet, welches die Schweizer Fachleute in diesem Bereich vereint.

Energieeffiziente Pilothäuser « Oua_casa / maison urbaine africaine »

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Energieeffizienz
Land :	Senegal	**Projektstatus :**	In Abschlussphase
Projektstart:	Juli 2011	**Projektende:**	Geplant 2016
Partner :	Amstein + Walthert AG, www.amstein-walthert.ch / mandu – architecture & urbanism, Mandu dos Santos Pinto		

© mandu – architecture & urbanism

© mandu – architecture & urbanism

Schweizer Beitrag

Die Schweizer Planungs- und Beratungsfirma Amstein + Walthert AG hat langjährige Erfahrung mit Beratungs- und Planungsleistungen zu Themen wie Energieeffizienz, Wasser, Facility Management, Bauökologie, Bauphysik, Nachhaltige Entwicklung. Das Schweizer Architektur- und Beratungsbüro mandu - architecture & urbanism kennt sich aus mit dem urbanen afrikanischen Kontext, der Aufwertung von informellen Quartieren, lokalen Materialien und erneuerbaren Energien und betreut Projekte in Angola und Senegal.

Portrait

Das Ziel des Pilothausprojektes oua_casa / maison urbaine africaine ist es, Häuser mit lokalen Materialien und erneuerbaren Energien optimiert für den urbanen afrikanischen Kontext zu entwickeln und umzusetzen. So soll eine nachhaltige Bauweise mit erneuerbaren Energien gefördert werden.

In Dakar werden in einer Pilotphase energieeffiziente, nachhaltige Pilothäuser mit Vorzeigecharakter für die afrikanische Stadt gebaut. Dabei werden lokale und rezyklierbare Baumaterialien wie der traditionell bewährte Lehm eingesetzt, wobei auf lokales Know-How zurückgegriffen wird. Gleichzeitig sind die Häuser Plusenergiehäuser, bei denen erneuerbare Energien wie Photovoltaik und Solarthermie zum Einsatz kommen. Regen- und Grauwasser wird genutzt und der Trinkwasserverbrauch gesenkt. Die sogenannten oua_casa sind Lowtech-Anlagen und sollen daher um rund 25% günstiger sein als entsprechende Standardbauten und sind dadurch auch für sozial schwächere Schichten erschwinglich.

Resultate

Das technische Hauskonzept wurde verfeinert und die Vorprojekte der Modellprojekte entwickelt sowie das Wasserkonzept mit Regen- und Grauwassernutzung ausgearbeitet. Weiter konnten neue wichtige Partnerschaften für die Multiplikation gewonnen werden. Die Planung der ersten Projekte und die Vorbereitungen der Bauarbeiten sind abgeschlossen. Es wurden verschiedene Workshops (Lehm, Wasser/Abwasser, Solarthermie, Photovoltaik) mit den lokalen Fachkräften und Experten durchgeführt. Aufgrund von Verzögerungen wurde der Bau der Pilothäuser auf Februar 2016 verschoben.

Kleinwasserkraft in Madagaskar

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Kleinwasserkraft
Land :	Madagaskar	**Projektstatus :**	In Abschlussphase
Projektstart:	Oktober 2012	**Projektende:**	Geplant 2016
Partner :	CEAS Centre Ecologique Albert Schweitzer, Neuchâtel, www.ceas.ch, Daniel Schneider		

© CEAS

© CEAS

Schweizer Beitrag

Das CEAS, eine Schweizer NGO, bringt grosse Erfahrung mit Ausbildungsprojekten in Entwicklungsländern mit. Zudem soll Schweizer Kleinwasserkraft-Technik zum Einsatz kommen, die durch die Vereinigung ADEVE (Association pour le Développement de l'Electricité la Chaux-de Fonds) eingebracht wird.

Portrait

Drei Pilot-Standorte sollen in drei Stufen mit Pico-Turbinen ausgestattet werden: am ersten Standort soll die bereits durch den Partner ADEVE installierte Turbine ausgebaut werden, ein zweiter Standort wird zu Beginn des Projektes mit einer Turbine ausgestattet, die teilweise in Madagaskar hergestellt wurde. Und am dritten Standort soll am Ende des Projekts eine komplett in Madagaskar hergestellte Pico-Turbine eingesetzt werden.

Dafür wird ein speziell eingerichtetes Atelier aufgebaut. Madagassisches Personal wird geschult, um Kleinwasserkraft-Turbinen in Madagaskar fabrizieren und Anlagen realisieren zu können. Für jeden Standort wird ein angepasster sozio-ökonomischer Ansatz angewandt. Mit der Bezahlung des Stroms soll ein Fonds für Wartung und Unterhalt der Anlagen während des Betriebs sichergestellt werden.

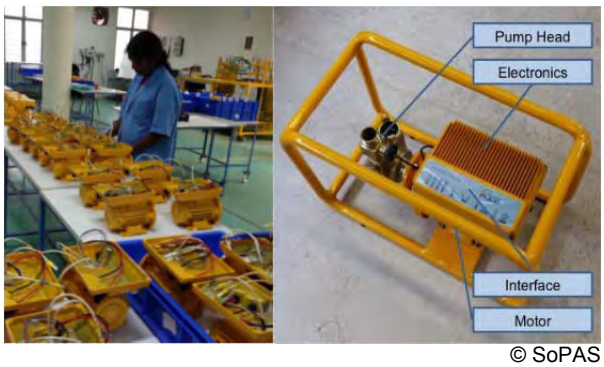
Resultate

Das Atelier für die Herstellung der Turbinen wurde aufgebaut, Personal vor Ort geschult und die ersten Turbinen vor Ort produziert. Im Rahmen des REPIC Projekts wurden 3 Pilotanlagen an 2 Standorten realisiert. In einer nächsten Projektphase wird das weitere Vorgehen für die Elektrifizierung von weiteren Standorten definiert.
Die Ausbildung der Techniker, der Aufbau des Ateliers Tsiky sowie der Aufbau der lokalen Stromversorgungen sind die Basis für den weiteren Ausbau der Kleinwasserkraft. Damit können in Zukunft weitere Arbeitsplätze geschaffen werden. Die aktuell rund 160 privaten Strombezüger mit einem neuen Hausanschluss profitieren von Stromversorgung, wobei die Netzstabilität in Zukunft noch verbessert werden muss.

Mikro-Unternehmen und Kleinbäuerinnen im ländlichen Indien: Innovation durch nachhaltige Energietechnologien, mit der „Swiss Solar Water Pump“

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Photovoltaik
Land :	Indien	**Projektstatus :**	In Abschlussphase
Projektstart :	Januar 2012	**Projektende :**	Geplant 2016
Partner :	Berner Fachhochschule, Technik und Informatik, Biel, www.bfh.ch, Eva Schüpbach		

© BFH



© SoPAS

Schweizer Beitrag

Das Labor für Industrieelektronik an der Fachhochschule Bern in Biel hat für die Entwicklung der Wasserpumpe eng mit Fachpersonen der Entwicklungszusammenarbeit wie Caritas und Seecon zusammengearbeitet. Frau Prof. Dr. Eva Schüpbach pflegt im Bereich der globalen Veränderungen die regelmässige Zusammenarbeit mit den indischen Hochschulen.

Portrait

Das Ziel des Pilotprojekts ist die Einführung einer nachhaltigen Energietechnologie in kleinen indischen Landwirtschaftsbetrieben. Die angewandte Technologie « Swiss Solar Water Pump » ist ein einzigartiges, kleines und günstiges Wasserpumpsystem, welches mit Strom aus 80W Photovoltaikanlagen gespeist wird. Diese Technologie wurde von der Berner Fachhochschule entwickelt. Sie ist flexibel und von langer Lebensdauer und kann lokal produziert und gewartet werden. Die Umsetzungsstrategie des Projekts richtet sich an Frauengruppen und Unternehmerinnennetzwerke. Der Wissenstransfer ist in Form von Seminaren und Arbeitsgruppen vorgesehen, woran auch die Hochschulen und Schweizer sowie Indische Unternehmen teilnehmen werden.

Resultate

Über 10 „sunlight pumps“ wurden bei der lokalen Frauenorganisation Kudumbashree installiert. Die Bäuerinnen wurden in Gruppen angeleitet und die Installationen wurden ihnen anschliessend offiziell übergeben. Sie haben nun erste Erfahrungen in der Installation, Betrieb und Wartung der „sunlight pump“ und können diese eigenständig in anderen Feldern installieren. Weitere Installationen sind nötig, um dieses Wissen zu vertiefen. Die Pumpen werden unterdessen in Bangalore, Indien hergestellt, die eingesetzten Modelle haben eine max. Leistung von 28 l/min. Die Rückmeldungen aus den Felderfahrungen flossen in die Produktionskette der “sunlight pump” in Bangalore ein.

Ein Geschäftsmodell mit verschiedenen Optionen wurde erarbeitet. Wichtige Faktoren, die für ein funktionierendes Geschäftsmodell zu berücksichtigen sind, sind u.a. Netzanschluss, Grundwasserspiegel, Witterungsbedingungen und Bewirtschaftungsmethoden. Die Anwendung im Haushalt stellt sich zudem auch als interessant heraus. Erweiterungen zur „sunlight pump“ wurden mit Wassertank und Tröpfchen- / Sprinklerbewässerung geprüft, was ein völlig neuer Ansatz ist für die lokalen Partner, jedoch die Verdunstung drastisch reduzieren würde. Die Vermarktung ist bereits in Vorbereitung über die Schweizer Start-up ennos gmbh und den Schweizer Verein SoPAS in Indien und weiteren Ländern wie Bangladesch, Kenia, Burkina Faso und Honduras.

Domestic Biogas Digesters in Haiti

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Biomasse
Land :	Haiti	**Projektstatus :**	Laufend
Projektstart:	September 2013	**Projektende:**	Geplant 2016
Partner :	Stiftung myclimate, Zürich, www.myclimate.org, Martin Jenk; Fondation Aidha, Arconciel, http://aidhaiti.wordpress.com, Luckner St-Dic		

© myclimate

© myclimate

Schweizer Beitrag

Die Non-Profit-Stiftung myclimate – The Climate Protection Partnership ist eine internationale Initiative mit Schweizer Wurzeln. Im Jahr 2002 als Spin-off der ETH Zürich gegründet, zählt myclimate heute zu den weltweit führenden Anbietern von freiwilligen Kompensationsmassnahmen. Für dieses Projekt arbeitet myclimate mit der Stiftung Aidha zusammen, die in Haiti für die Umsetzung zuständig ist. Unterstützt wird Aidha von der Indischen Nicht-Regierungsorganisation SKG Sangha (www.skgsangha.org), die den Süd-Süd Knowhow-Transfer sicherstellt.

Portrait

In Haiti wird sowohl in ländlichen wie auch in städtischen Gebieten häufig auf ineffizienten offenen Holzfeuern oder mit Holzkohle gekocht. Der grosse Holzbedarf führt zur starken Abholzung von Wäldern. Als Folge sind die entwaldeten Gebiete ungeschützt der Bodenerosion ausgesetzt.

Ziel dieses REPIC Projekts ist der Süd-Süd Knowhow-Transfer nach Haiti. Mit Unterstützung von myclimate werden Mitarbeiter von SKG Sangha zusammen mit Aidha in einer ersten Phase in Haiti 10 Pilot-Kuppel-Fermenter bauen und testen. Nach Auswertung der Resultate wird das Design der Fermenter bei Bedarf angepasst und optimiert. In einer zweiten Phase wird eine erste Kleinserie von 40 Anlagen realisiert.

Resultate

Die Pilotphase wurde mit der Inbetriebnahme von 7 Biogas-Fermentern erfolgreich abgeschlossen. Aufgrund der effizienteren Zusammenarbeit wurde während der Pilotphase der Biogas-Experte Green Heat International von Uganda (www.greenheatinternational.com) neu als Technologiepartner eingesetzt. Im Sommer 2015 wurde die zweite Projektphase in Angriff genommen. Ziel der zweiten Phase ist die Realisierung von 40 weiteren Biogas-Fermentern durch ein lokales Team unter der Leitung von Aidha. Damit wird der geleistete Know-How Transfer in einer ersten Anlagenserie umgesetzt.

Sludge to Energy Enterprises in Kampala (SEEK)

Projektart :	Pilot Projekt	**Technologie :**	Biomasse
Land :	Uganda	**Projektstatus :**	Laufend
Projektstart :	September 2014	**Projektende :**	Geplant 2016
Partner :	Eawag / Sandec, www.sandec.ch/seek, Linda Strande, Moritz Gold		

© Lubigi

© Makerere University

Schweizer Beitrag

Sandec ist die Abteilung für Wasser und Siedlungshygiene in Entwicklungsländern der Eawag (das Wasserforschungs-Institut des ETH-Bereichs). Sie entwickelt Konzepte und Technologien, die an die physikalischen und sozio-ökonomischen Bedingungen in Entwicklungsländern angepasst sind. Zudem ist Sandec in den Aufbau von Kompetenzen involviert um den Zugang zu nachhaltigen sanitären Einrichtungen zu erhöhen. Sandec führt seit über vier Jahren angewandte Forschung in Kampala durch. Der von der Bioburn GmbH entwickelte Bioburn Pelletizer wird in diesem Projekt eingesetzt.

Portrait

In städtischen Gebieten einkommensschwacher Länder werden die Bedürfnisse nach sanitären Einrichtungen oft mittels lokaler Installationen wie Grubenlatrinen oder Klärgruben abgedeckt. Solche lokalen Einrichtungen können angemessene und erschwingliche sanitäre Lösungen darstellen vorausgesetzt dass Sammlung, Transport, Behandlung und Endnutzen des Klärschlamms gewährleistet werden. Basierend auf Erkenntnissen früherer Projekte soll das SEEK Projekt das Potenzial von Schlamm als Brennstoff weiter erhöhen indem dieser zusammen mit anderen städtischen Abfällen in marktfähige Produkte (Brennstoffpellets / Briketts, Strom, Wärme, Biokohle) verarbeitet wird. Damit verbunden werden technische Anpassungen nötig sein. Mit der Umsetzung einer Gesamtlösung inkl. Trocknung, Pelletierung und Vergasung bei der Lubigi Klär- und Fäkalschlammbehandlungsanlage in Kampala wird dieses Projekt die notwendigen Daten zum Betrieb und der Wirtschaftlichkeit liefern um als Entscheidungsgrundlage für potentielle Investoren dienen zu können.

Resultate

Die verschiedenen technischen Verfahrensetappen wurden getestet und analysiert. Die Verstromung mittels Vergasung stellt sich bisher als wenig wirtschaftlich heraus, die Gasqualität ist mit reinen Fäkalschlamm-Pellets noch ungenügend. Vielversprechender scheint die Verwertung von Fäkalschlamm als Brennstoff in unterschiedlichen Formen zu sein (Pulver, Pellets, Briketts, Biokohle). Kostengünstige Entwässerungs- und Trocknungsverfahren sind Schlüsselelemente für eine wirtschaftliche Lösung und beeinflussen die Qualität des Endproduktes stark. Diverse Geschäftsmodelle sind in Erarbeitung, dies in enger Zusammenarbeit mit relevanten Industriepartnern. Weitere Untersuchungen laufen zu hygienisch einwandfreier Handhabung, Transport und Lagerung.

Kaffakocher:
Getrocknete Kaffeepulpe zum Kochen mit Pyrolysekochern in Äthiopien

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Biomasse
Land :	Äthiopien	**Projektstatus :**	Laufend
Projektstart:	Juni 2014	**Projektende:**	Geplant 2017
Partner :	ARGE Kaffakocher www.kaffakocher.ch: bonnepomme GmbH www.bonnepomme.ch, Nadine Guthapfel; Kasdad-E GmbH www.kaskad-e.ch, Stephan Gutzwiller		

© Original Food

© ARGE Kaffakocher

Schweizer Beitrag

Die ARGE Kaffakocher hat ausgewiesene Erfahrungen in den Bereichen Entwicklungszusammenarbeit und Pyrolyse. Die Projektpartner sind gut vernetzt und können auf die Erkenntnisse aus verschiedenen Pyrolyseprojekten in der Entwicklungszusammenarbeit zurückgreifen.

Portrait

Bis anhin ungenutzter Kaffeeschalen-Abfall (Pulpe und Pergamenthäutchen) aus der Kaffeeherstellung von sonnengetrocknetem Kaffee wird in diesem Pilotprojekt als Brennstoff in 2 Typen von energieeffizienten und emissionsarmen Low-Tech-Pyrolysekochern eingesetzt. Einerseits in Kochern für die Nationalspeise Injera und andererseits in Haushaltskochern für weitere Zusatzgerichte. Diese Kocher substituieren die traditionellen 3-Steine-Kochstellen und werden auf Basis eines bestehenden Kochers in Haiti und des Schweizer Pyrolysekochers "Pyro-Cook" entwickelt. Im Rahmen des Projekts werden lokale Erwerbszweige aufgebaut. Damit trägt das Projekt dazu bei, die lokalen Lebensbedingungen zu verbessern. Die Verwendung des Abfalls von sonnengetrocknetem Kaffee als Brennmaterial ist neu und hilft mit, die Abholzung der Wälder zu reduzieren.

Resultate

Die verschiedenen Tests vor Ort haben gezeigt, dass die Kaffeepulpe je nach Herkunft sehr unterschiedliche Eigenschaften aufweist. Damit der Pyrolyseprozess immer zuverlässig funktioniert, sind beim Kocher weitere Entwicklungsschritte und Tests notwendig, bevor eine erste Kleinserie produziert werden kann.

Biogas aus organischen Abfällen und Wasserhyazinthen für den häuslichen Gebrauch

Projektart :	Machbarkeitsstudie und Pilotprojekt	**Technologie :**	Biomasse
Land:	Benin	**Projektstatus:**	Laufend
Projektstart :	Januar 2015	**Projektende :**	Geplant 2016
Partner:	EREP SA, Aclens, www.erep.ch, Yves Membrez		

© EREP

© EREP

Schweizer Beitrag

Das Projekt, welches von den lokalen Partnern ACED (www.aced-benin.org) initiiert wurde, wird von EREP geleitet, einem Schweizer Planungs- und Beratungsbüro welches in der Behandlung und Verwertung von Abfällen und organischen Abwässern sowie im Bereich der Biogasproduktion über grosse Fachkenntnisse verfügt. Zudem vertritt EREP das Biogas-Kompetenzzentrum in der französisch-sprachigen Schweiz.

Portrait

Mit der Nutzung der invasiven Wasserhyazinthe und mit einer nachhaltigen Bewirtschaftung von Haushaltsabfall soll der Bevölkerung der Gemeinde Sô-Ava, Benin, u.a. ein besserer Zugang zu Energie, ermöglicht werden. Innerhalb dieses Projekts sollen Wasserhyazinthen und organische häusliche Abfälle energetisch in Form von Biogas verwertet und der lokalen Bevölkerung anstelle des Feuerholzes zugänglich gemacht werden. Um dies zu erreichen sind zwei Teilprojekte vorgesehen: die Machbarkeitsstudie und die Umsetzung mit Pilotanlage. In der Machbarkeitsstudie werden die existierenden Anlagentechnologien an die lokalen Bedingungen in Benin angepasst und technische Lösungen untersucht, die den Transport des Biogases bis zu den Konsumenten ermöglichen. Mit der Umsetzung einer Pilotanlage wird die entwickelte Lösung umgesetzt, die sowohl das Einsammeln des Materials wie auch die Produktion von Biogas in einer Vergärungsanlage und die Verwertung des Biogas und des Gärguts beinhalten wird.

Resultate

Die Zusammenarbeit mit der lokalen Organisation ACED ist gut gestartet. Die organischen Abfälle, Standortfaktoren und Logistik sowie die geeigneten Anlagetypen wurden untersucht. Die Machbarkeitsanalyse schlägt eine Variante mit Kolben-Fermenter (Piston) vor. Für den Transport zu den Haushalten werden Gas-Säcke vorgesehen. Als Standorte sind einige Dörfer ungeeignet, da sich diese in einem Überflutungsgebiet befinden. Mit der anstehenden zweiten Phase, der Pilotanlage, werden diese Untersuchungen geprüft und weitere Fragen der Umsetzung geklärt. Als Herausforderungen werden die Trennung von organischem Haushaltsabfall, das lokal fehlende Fachwissen in der Erstellung des Fermenters sowie bezüglich Unterhaltsarbeiten und Ausbringen des Gärguts erachtet.

Häusliche Biogasanlagen für sechs Dörfer im Mékong Delta

Projektart:	Pilotprojekt	**Technologie:**	Biomasse
Land:	Vietnam	**Projektstatus:**	Laufend
Projektstart:	April 2015	**Projektende:**	Geplant 2016
Partner:	Nouvelle Planète, Lausanne, www.nouvelle-planete.ch, Philippe Randin, Olivier Dumont		

© Nouvelle Planète

© Nouvelle Planète

Schweizer Beitrag

Nouvelle Planète ist eine Schweizer Stiftung, die 1986 gegründet wurde. Sie ist politisch und religiös neutral und unterstützt kleine effiziente und lokal angepasste Projekte, die den Bedürfnissen lokaler Gruppierungen entsprechen. Die Prinzipien von Nouvelle Planète wurden von der Ethik Albert Schweizers inspiriert. Schweizer Fachspezialisten aus dem Biogasbereich, mitunter Nathalie Bachmann, werden für technische Fragen beigezogen.

Portrait

Biogas stellt eine saubere Energiequelle dar, die direkt vor Ort in ländlichen Gebieten produziert und konsumiert werden kann. Die ärmeren Familien im Mekong Delta sind stark abhängig von deren Schweine-, Kuh-, Enten- und Hühneraufzucht, diese stellen oft deren einzige Einnahmequelle dar. Der damit verbundene Mistverschmutzt hingegen Wasser und Böden, womit die Gesundheit der Bewohner wie auch das ökologische Gleichgewicht des Deltas gefährdet werden. Mit dem Biogas könnte das Brennholz ersetzt werden und die Gesundheit wie auch die Umwelt würden entlastet.

Nach einem ersten Projekt wurden weitere Dorfbewohner auf die Biogasanlagen aufmerksam und fragen danach. Mit diesem zweiten Projekt sollen nun Anlagen in sechs weiteren Dörfern einer ländlichen Gemeinde mit 10‘219 Einwohnern installiert werden. In enger Zusammenarbeit mit den lokalen Behörden und den interessierten Haushalten sowie mittels eines angepassten Finanzierungsmodells werden die Anlagen in vier Etappen installiert, begleitet von Sensibilisierungsarbeit und technischer Schulung der Techniker und der lokalen Anlagenvertreiber.

Resultate

In den sechs Dörfern fanden Informationsveranstaltungen statt, 95 Personen haben teilgenommen. 76 Haushalte haben sich eingetragen, um bei der Installation einer Anlage unterstützt zu werden. Aus fünf Dörfern konnten gemäss klar definierten Kriterien 46 Haushalte in einer ersten Phase berücksichtigt werden. Die andern werden in der zweiten Phase erneut die Möglichkeit haben, sich zu beteiligen.

Gemäss den Bedürfnissen und nach ausführlichen Erläuterungen zu den Anlagentypen entschieden sich die Haushalte für 10 Anlagen aus Zement und 36 aus Komposit. Für den Bau der Anlagen wurden passende Unternehmen ausgesucht: Sie produzieren ausschliesslich in Vietnam und die Ausrüstung entspricht einer sehr guten Qualität. Von den Kompositanlagen sind bereits 29 Anlagen gebaut und angeschlossen. Weitere Schulungen zum Unterhalt der Anlage und zum Erfahrungsaustausch haben stattgefunden, darin fliessen auch Rückmeldungen von Schweizer Experten mit ein.

Sustainable E-Cab System for City Transport

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Energieeffizienz
Land :	Philippinen	**Projektstatus :**	Laufend
Projektstart:	September 2013	**Projektende:**	Geplant 2017
Partner :	Torrex Consulting AG, Fribourg, www.torrexconsulting.ch, Stefan Waldburger		

© Torrex Consulting

© Torrex Consulting

Schweizer Beitrag

Torrex Consulting ist spezialisiert auf die nachhaltige Umsetzung von Projekten in den Bereichen Erneuerbare Energien, Tourismus, Recycling und Gesundheit und ist auf den Philippinen mit eigenen Firmen stark verwurzelt. Der Projektpartner Dreifels (www.dreifels.ch) ist spezialisiert auf Akkusysteme für die E-Mobilität und verfügt über langjährige Erfahrungen bei Entwicklung und Einsatz von Elektrofahrzeugen.

Portrait

Auf den Philippinen sind 3,5 Millionen konventionelle, mit Verbrennungsmotoren angetrieben Trikes im Einsatz, die jährlich insgesamt rund 10 Millionen Tonnen CO_2 und andere Luftschadstoffe produzieren. Allein in Manila sind 200‘000 fossil betriebene Trikes unterwegs.

Die Asiatische Entwicklungsbank ADB hat in Zusammenarbeit mit der Philippinischen Regierung ein Programm für E-Trikes gestartet und möchte bis 2016 rund 100‘000 E-Trikes auf die Strasse bringen.

Torrex und ihre Partner haben Prototypen von E-Cabs entwickelt und wollen auf den Philippinen für Taxiunternehmen, Hotels oder Kleintransporte E-Cab Business-Units bestehend aus Container, E-Cabs, E-Scooter und Ladestationen produzieren und auf den Markt bringen. Teil des ganzen Konzepts ist auch der Unterhalt und die regelmässige Auffrischung der Units für einen langfristigen zuverlässigen Betrieb.

Resultate

Die ersten E-Cabs wurden gebaut und getestet. Wider Erwarten gestaltet sich die Zulassung der E-Cabs durch die Verkehrsbehörden aufwändiger als erwartet. Inzwischen wird mit verstärkten Anstrengungen daran gearbeitet, die Verkehrszulassung zu erhalten.

Ciudad Energética - Nachhaltige Energiezukunft in Chile

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Energieeffizienz
Land :	Chile	**Projektstatus :**	Laufend
Projektstart:	August 2014	**Projektende:**	Geplant 2016
Partner :	Nova Energie, Basel, http://www.novaenergie.ch/basel, Andreas Meyer Primavesi		

© Nova Energie

© Nova Energie

Schweizer Beitrag

Nova Energie Basel weist eine langjährige Erfahrung im Energiebereich bei der Konzeption und Umsetzung von Förderprogrammen, der Minergie-Zertifizierung, im Bereich des nachhaltigen Bauens und der Erstellung von Energiekonzepten auf. In Zusammenarbeit mit Enco Energie Consulting AG und Ernst Basler und Partner Chile verfügt das Projektteam über eine langjährige Erfahrung bei der Umsetzung von Energieprojekten in Entwicklungs- und Transitionsländern.

Portrait

In Chile wachsen Wirtschaft und Wohlstand rasch an, der Energiebedarf nimmt stark zu, die Energiepreise sind hoch. Im Rahmen des REPIC Projekts werden Wege gesucht, wie die Schweizer Energiestadt-Methode an die Chilenischen Verhältnisse angepasst werden und ein Wissens- und Erfahrungstransfer aus der Schweiz ermöglicht werden kann. Die Möglichkeiten von Energiestadt sollen in Zukunft auch in Chile genutzt werden, um die Gemeinden und Regionen in die Energiepolitik einzubeziehen und eine Grundlage für die Lösung der Energieprobleme zu schaffen. Dafür soll mit Unterstützung von REPIC und vielen lokalen Partnern das Programm „Ciudad Energética“ aufgebaut werden.

Resultate

Bisher konnte in Zusammenarbeit mit 4 chilenischen Gemeinden ein Massnahmenkatalog definiert werden, der gut an die lokalen Bedürfnisse angepasst ist. Der Katalog lehnt sich an zwar den europäischen Energiestadtkatalog an, ist aber weniger komplex. Die Projektverantwortlichen arbeiten u.a. eng mit dem chilenischen Energieministerium zusammen. Ziel ist es, für die Umsetzung und Etablierung des ganzen Prozesses ein gut geeignetes Organisations- und Geschäftsmodell zu erarbeiten.

Lokale Herstellung von Wärmepumpe-Früchtetrocknern in Burkina Faso

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Energieeffizienz
Land :	Burkina Faso	**Projektstatus :**	Laufend
Projektstart:	Januar 2015	**Projektende:**	Geplant 2016
Partner :	Ökozentrum Langenbruck, www.oekozentrum.ch, Christian Huber		

© Ökozentrum

© Ökozentrum

Schweizer Beitrag

Das Ökozentrum engagiert sich seit über zehn Jahren erfolgreich und kontinuierlich für den Einsatz und Ausbau erneuerbarer Energiesysteme und Energieeffizienz in Entwicklungsländern im Bereich der Nahrungsmittelproduktion.

Portrait

Dieses REPIC-Projekt zielt darauf ab, eine lokale Produktion von energieeffizienten Wärmepumpen-Früchtetrocknern (WP-Trockner) in Burkina Faso zu etablieren. In einer ersten REPIC-Phase entwickelte das Ökozentrum in Zusammenarbeit mit dem Institut für Energiesysteme der Fachhochschule Buchs SG (NTB) ab 2011 einen WP-Trockner, der explizit für die subtropischen Bedingungen ausgelegt wurde. Er überzeugt sowohl durch die hohe Qualität des Trockengutes als auch in Bezug auf Leistung und Energieeffizienz. Dank dem neuen Trocknungssystem mit Wärmepumpentechnologie können die Betriebskosten sowie die CO_2- Emissionen des Trocknungsprozesses jeweils um mehr als 50% reduziert werden.

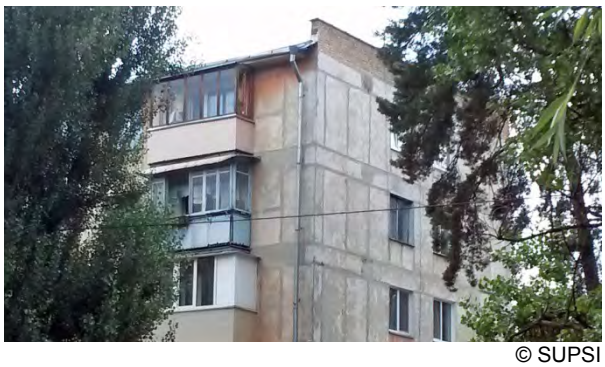
Durch den Schweizer Knowhow- und Technologietransfer sollen lokale Kältetechniker befähigt werden, die WP-Trockner lokal herzustellen und zu vermarkten. Durch die Verbreitung der WP-Trockner werden das lokale Kleingewerbe sowie die Lebensgrundlagen der Früchtetrocknerproduzenten und deren Angestellten gestärkt.

Resultate

In einem ersten Schritt wurde ein Geschäftsmodell für den Vertrieb der Früchtetrockner entwickelt. Um die höheren Anschaffungskosten gegenüber einem konventionellen Trockner zu finanzieren, werden mit Partnern aus der Schweiz verschiedene Finanzierungsmodelle erarbeitet. Durch die politischen Unruhen in Burkina Faso verzögert sich die Schulung der lokalen Kältetechniker um mehrere Monate.

Einführung von Ausweisen über die Gesamtenergieeffizienz

Projektart:	Pilotprojekt	**Technologie:**	Energieeffizienz
Land:	Ukraine	**Projektstatus:**	Laufend
Projektstart:	Mai 2015	**Projektende:**	Geplant 2016
Partner:	SUPSI-ISAAC, Canobbio, www.isaac.supsi.ch, Massimo Mobiglia, Roman Rudel		



© SUPSI

© SUPSI

Schweizer Beitrag

Der Schweizer Partner SUPSI-ISAAC verfügt über eine grosse Erfahrung im Bereich der erneuerbaren Energien, insbesondere der Photovoltaik und der Geothermie, sowie im Bereich von energetischen Sanierungsmassnahmen von Gebäuden, in der Bewertungen der Energieeffizienz, mit Umweltstudien und mit Beiträgen zur Energiepolitik.

Portrait

Der Gebäudestock in der Ukraine ist relativ alt: 42% aller Wohngebäude wurden vor 1960 erstellt, nur 7% nach 1991. Insbesondere Mehrfamilienhäuser sind 30-50 Jahre alt und zeichnen sich durch billiges Baumaterial aus, welches ungetestet industriell hergestellt wurde und eine schlechte Qualität vorweist. Daher und aufgrund mangelnden Unterhalts sind diese Gebäude heute in schlechtem Zustand. Der Wärmeverlust in diesen Gebäuden beträgt bis zu 50%. Die Wohnqualität ist sehr dürftig und der Kontakt mit umweltschädlichen und gefährlichen Baustoffen ungesund. Dieses Projekt soll die Verantwortlichen in der Ukraine in der Beurteilung der Energieeffizienz ihres Gebäudestocks unterstützen. Die aktuell in der Schweiz verwendete Methode PETRA soll an den Kontext angepasst und in einer Pilotphase getestet werden. Auch ein Gesamtenergieausweis ist in dieser Methode enthalten. Den lokalen Partnern werden die entsprechenden Fähigkeiten und Kenntnisse in Kursen und mittels praktischer Bewertung repräsentativer Gebäude in Kiew vermittelt.

Resultate

Die Anpassungen des Tools an die ukrainischen Rahmenbedingungen sind erfolgt, die Datengrundlagen wurden zusammengetragen und eingefügt. Als Testobjekt diente ein Schulhaus, welches mit dem angepassten Werkzeug analysiert wurde. Während vier Tagen fand eine Intensivschulung von ukrainischen Auditoren in der Anwendung dieses Werkzeugs statt. Jeder Auditor wird anschliessend je ein Gebäude analysieren.

Wasser Kioske in Kolumbien

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Energieeffizienz
Land :	Kolumbien	**Projektstatus :**	Laufend
Projektstart:	April 2015	**Projektende:**	Geplant 2016
Partner :	Swiss Fresh Water SFW, Lausanne, www.swissfreshwater.com, Renaud de Watteville		

© Swiss Fresh Water

© Swiss Fresh Water

Schweizer Beitrag

Swiss Fresh Water (SWF) ist eine sozial verantwortliche Firma welche eine breite Erfahrung im Projektmanagement und der Wasserbehandlung aufweist. SWF hat eine dezentrale und kostengünstige Lösung für Trinkwasseraufbereitung, basierend auf Solarenergie, entwickelt. Nach einem Pilotprojekt, welches von REPIC mitfinanziert wurde, ist SWF nun am Beginn eines grossen Trinkwasser-Versorgungsprogrammes in Senegal.

Portrait

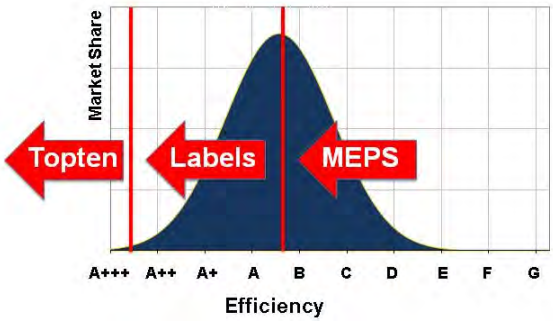
Die Norosi Region ist ein landwirtschaftliches Gebiet wo ca. 40 000 Menschen leben, welche mehrheitlich Viehzüchter oder Bauern sind. Die Norosi Bevölkerung trinkt verschmutztes Flusswasser, verseucht durch Bakterien und Viren, zeitweise ebenfalls durch Quecksilber, das von nicht bewilligtem Goldminenabbau stammt.

Um den Bedürfnissen der Norosi Bevölkerung gerecht zu werden, hat dieses Projekt folgende Zielsetzungen:

- Installation von 7 Wasser Kiosken in der Norosi Region (Provinz Columbia's Sur Del Bolivar).
- Aufbereitung von Trinkwasser des Flusswassers, das durch Schlamm, Bakterien, Viren verschmutzt ist und zuweilen Quecksilber enthält, welches von nicht bewilligtem Goldminenabbau der benachbarten Bergregion stammt.
- Feinabstimmung des Geschäftsmodelles, so dass die Einnahmen der Wasserverkäufe Wartung und lokale Gehälter decken.
- Umsetzung von neuen Energiesparsystemen unter realen Bedingungen, welche 20 bis 30% des aktuellen Stromverbrauches einsparen sollen.

Topten Chile

Projektart:	Pilotprojekt	**Technologie:**	Energieeffizienz
Land:	Chile	**Projektstatus:**	Laufend
Projektstart:	November 2015	**Projektende:**	Geplant 2017
Partner:	Topten International Services GmbH, Zürich, www.topten.info, Eric Bush Conrad U. Brunner		



© Topten International

© Fundacion Chile

Schweizer Beitrag

Topten ist ein internationales, unabhängiges und gemeinnütziges Netzwerk welches Energie-Einsparungen bei Konsumgütern fördert. Seine Aufgabe ist es, dem Klimawandel über eine Markttransformation entgegen zu wirken. Das "Instrument" Topten zeichnet sich über seine Fähigkeit aus, die bestehenden Aktivitäten, Programme, Regulierungen und Akteure zusammen zu bringen, Synergien zu entwickeln und alle Ebenen des Marktes in eine höhere Energieeffizienz zu leiten.

Portrait

Topten International Services (TIS) startete 2013 die Zusammenarbeit mit Fundación Chile (FCH), einer privaten gemeinnützigen Organisation mit Schwerpunkt in den Bereichen Nachhaltigkeit, Aus- und Weiterbildung, Unternehmertum, Aquakultur und Nahrungsmittel.

Mit Unterstützung des Chilenischen Energie-Ministerium und WWF Chile wird nun nach einer ersten Phase die Ausweitung des Programms umgesetzt. Dabei geht es insbesondere darum, die Wahrnehmung von energieeffizienten Konsumgütern zu stärken und auf Ebene der Regelwerke deren Erstellung sowie den Wissensaustausch zu unterstützen. Konkret erfolgt dies in der Erarbeitung von Vergleichswerten und Informationen zu relevanten Konsumgütern, in deren Bereitstellung auf der Website von Topten Chile www.top-ten.cl, in verschiedenen Kommunikationsmassnahmen, in der Festigung strategischer Partnerschaften und deren Vernetzung und in der Vorbereitung relevanter Regelwerke. Mit diesem Projekt soll längerfristig das Koordinationsbüro für Topten in Lateinamerika geschaffen werden, um weitere Länder in der Verbreitung dieses Instruments zu unterstützen.

Resultate

Das Projekt ist im November 2015 gut gestartet. Das Projekt wird durch ein kompetentes Projektteam und eine aktive Kommunikation vorangetrieben und erhält starke Unterstützung durch das chilenische Energieministerium. Es besteht bereits ein enger Austausch mit Argentinien, wo Topten auch bereits lanciert wurde.

Wissens- und Technologietransfer im Bereich Kleinwasserkraft: Ein Pilotprojekt im tadschikischen Pamir

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Kleinwasserkraft
Land :	Tadschikistan	**Projektstatus :**	Laufend
Projektstart :	Oktober 2013	**Projektende :**	Geplant 2016
Partner :	Verein PamirLink, Bern, www.pamirlink.org, Roman Droux		

© PamirLink

© PamirLink

Schweizer Beitrag

PamirLink ist eine Nichtregierungsorganisation aus Bern mit dem Ziel, die Lebensbedingungen im tadschikischen Pamir zu verbessern. Der Schweizer Technologiepartner, die Firma ZOBO Hydropower (www.zobo-hydropower.com), stellt mit seinen langjährigen Erfahrungen in Entwicklung und Bau von Kleinwasserkraftwerken die technische Umsetzung der Pilotanlage sowie die Ausbildung der Techniker vor Ort sicher.

Portrait

Das Pamir-Gebirge gehört zu den ärmsten und isoliertesten Regionen der Welt. Ein zentrales Problem ist der ungenügende Zugang zu elektrischer Energie. In Basid, einem abgelegenen Dorf im tadschikischen Pamir, unterstützt PamirLink eine lokale Initiative im Bereich Kleinwasserkraft. Die Dorfgemeinschaft selbst hat mit dem Bau eines rudimentären Kleinwasserkraftwerkes und dem Kauf eines Generators den Grundstein gelegt, um die prekäre Energiesituation zu verbessern. Mit der Unterstützung von PamirLink wird das Kraftwerk mit Schweizer Knowhow als Pilotprojekt um- und ausgebaut. Die daraus resultierende Leistungssteigerung reicht aus, um das ganze Dorf mit Strom zu versorgen. Mit der Ausbildung von 20 – 30 lokalen Ingenieuren und Mechanikern soll mittelfristig eine kostengünstige Produktion von Crossflow-Turbinen aufgebaut werden, damit die elektrische Versorgung der Region mit dem Bau von weiteren Kleinwasserkraftwerken aus eigener Kraft Schritt für Schritt verbessert werden kann.

Resultate

Trotz zahlreicher Hindernisse und entsprechenden Verzögerungen kommt das Projekt Schritt für Schritt weiter. Im Dezember 2015 hatte ein starkes Erdbeben mit Epizentrum im Bartangtal einen Teil des im Herbst 2015 erstellten Kanals zerstört. Das ganze Team bleibt unbeirrt an den Arbeiten dran und baut den Kanal wieder auf. Bereits erfolgt sind bauliche Erneuerungen an den Einleitbauwerken und am Turbinengebäude. Ein Geschäftsmodell wurde geprüft und es konnte aufgezeigt werden, dass der Betrieb des Kraftwerks wirtschaftlich möglich ist. Eine Schulung des lokalen Ingenieurs ist in der Schweiz bezüglich Turbinenherstellung erfolgt. Die Turbine wird angepasst an den neuen Generator und Anfang 2016 nach Basid geschickt.

Für die weitere Verbreitung sind insbesondere die Investitionskosten zu reduzieren: mit der lokalen Herstellung von Turbinen können diese gesenkt werden. Die Unterstützung von gemeinnützigen Organisationen ist zudem sehr wertvoll in der Unterstützung beim Anlagenbau und der Vermittlung von günstigen Krediten.

Tiny Grids for Very Basic Electricity Needs

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Photovoltaik
Land :	Indien	**Projektstatus :**	Laufend
Projektstart:	Juni 2015	**Projektende:**	Geplant 2017
Partner :	Dasag Energy Engineering Ltd., Seuzach, www.dasag-energy.com, Anandi Meili-Sharan		

© Dasag

© Dasag

Schweizer Beitrag

Dasag hat 35 Jahre Erfahrung im Bereich der Erneuerbaren Energie Technologien und der Entwicklungszusammenarbeit. Sie bietet dem DESI Power Team in Indien betriebswirtschaftliche sowie technische Unterstützung an. Dasag erbringt ebenfalls einen Beitrag im UNF CCC (United Nations Framework Convention on Climate Change) Prozess für die Registrierung des geplanten 1000 Tiny Grid-Projekts als CDM-Projekt (Clean Development Mechanism).

Portrait

Indien benötigt dringend effiziente Bewässerungssysteme für den ländlichen Raum. Dabei müssen die ländliche Armut und Umweltaspekte berücksichtigt werden. Gegenwärtige Systeme erfüllen die Ansprüche von Kleinbauern und Haushalte in unversorgten ländlichen Gebieten oft nicht.

Das Ziel des Projektes ist es, 40 Tiny Grids mit einer Leistung von 1.2 kW zu realisieren. Photovoltaikanlagen mit Batteriespeicher versorgen die Tiny Grinds für die Bewässerung mit effizienten Wasserpumpen, für die Beleuchtung (LED Leuchten) und zum Aufladen von Mobiltelefonen. 30 Tiny Grids werden im ländlichen Gebiet für Bauern und 10 Tiny Grids in Dörfern für Haushalte und Geschäfte gebaut.

Im zweiten Jahr des REPIC Projektes wird Dasag mit der Unterstützung von Schweizer Experten einen Business Plan für die Finanzierung von weiteren 1000 Tiny Grids erarbeiten.

Resultate

Bis Ende 2015 konnten verschiedene bestehende Tiny Grids in Bezug auf Technik und Wirtschaftlichkeit analysiert werden. Basierend auf diesen Erkenntnissen wurde ein überarbeitetes technisches Grunddesign für die geplanten 40 Tiny Grids erstellt. Insbesondere in Bezug auf die Wasserpumpen werden in Zusammenarbeit mit der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) Verbesserungen erarbeitet.

Proof of concept: Smart Solar Off-Grid for la Gracia

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Photovoltaik
Land :	Belize	**Projektstatus :**	Laufend
Projektstart:	August 2015	**Projektende:**	Geplant 2016
Partner :	ZENNA AG, Murg, www.zenna.ch, Lukas Küffer		

© ZENNA

Schweizer Beitrag

ZENNA ist ein auf Photovoltaik spezialisiertes Beratungsunternehmen mit über 10 Jahren Erfahrung. In Zusammenarbeit mit Experten der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW wird ZENNA ein kleines Inselnetz entwickeln und realisieren. ZENNA wird bei diesem Projekt von folgenden weiteren Partnern unterstützt: SESB – Solar Energy Solutions Belize, zhaw Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (CH), cdw Stiftungsverbund (DE), Ministry of energy (BZ), ROTARY International, Coin Invest Trust (LI), LIPPUNER EMT (CH), Trama Tecno Ambiental (ES), HOPPECKE Batterien (DE), SMA Solar Technology (DE).

Portrait

Belize befindet sich im Südosten der Halbinsel Yucatán und grenzt im Norden an Mexiko und im Westen an Guatemala. Rund 10‘000 Einwohner in ländlichen Gebieten von Belize haben keinen Zugang zum elektrischen Netz.

Im Rahmen des REPIC Projekts wird in der Gemeinde La Gracia mit 45 Haushalten ein Inselnetz aufgebaut. Das autonome Netz wird energetisch von einer 12 kW Photovoltaikanlage mit Batteriespeicher und einem Back-up Gasgenerator versorgt. Das Netz ist modular aufgebaut und verwendet ausschliesslich erprobte Technologien, die lokal von den Dorfbewohnern betrieben und unterhalten werden können.

Teil des REPIC Projekts ist die Erarbeitung eines belastbaren Business Models, das als Grundlage für die regionale Multiplikation dieser kleinen Inselnetze dienen soll.

Resultate

Bis Ende 2015 wurde die Designphase (technische Zeichnungen und elektrische Schemas) abgeschlossen sowie die Bewilligung der Public Utilities Commission PUC für die Realisierung des Pilotprojekts erhalten. Die Berechnung der Stromgestehungskosten (LCOE – Levelized Costs of Electricity) belegen die Konkurrenzfähigkeit der gewählten Lösung. Das Projekt ist mit zahlreichen Projektpartnern breit abgestützt.

Nexus Centers Nepal

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Photovoltaik
Land :	Nepal	**Projektstatus :**	Laufend
Projektstart:	September 2015	**Projektende:**	Geplant 2016
Partner :	WECONNEX AG, Jonschwil, www.weconnex.org, Lars Willi		

© Weconnex

© Weconnex

Schweizer Beitrag

WECONNEX AG, eine Spin-off Firma des Schweizer Unternehmens Trunz Water Systems AG, verfügt über 8 Jahre Erfahrung in der Entwicklung, Herstellung und im Vertrieb von besonders energieeffizienten Wasseraufbereitungs- und Energieversorgungssystemen. Bis heute hat Trunz Water Systems vor allem in dezentralisierten Gegenden über 800 Anlagen in über 40 Ländern installiert.

Portrait

Trotz Nepals beachtlichen sozialwirtschaftlichen Fortschritten in den vergangenen Jahren, hat ein wesentlicher Teil der Bevölkerung keinen Zutritt zu einer grundlegenden Infrastruktur. Es besteht eine grosse Bedarfslücke zwischen Angebot und Nachfrage von Elektrizität. Das Land ist ebenfalls mit zahlreichen Problemen im Zusammenhang mit der Qualität und dem Zugang zu sauberem Trinkwasser konfrontiert, sei es durch mangelhafte Abwasserentsorgung oder Arsenbelastung durch natürliche und anthropogene Quellen.

Ziel ist es, 4 netzunabhängige Wasser- und Energiezentren, so genannte Nexus Centers, zu installieren. Die Standorte befinden sich in leicht zugänglich Dörfern und Marktplätzen der Distrikte Chitwan und Nawalparasi. Die Zentren sind mit einer umweltfreundlichen Wasseraufbereitungs- und Energieversorgungsanlage von Trunz Water Systems ausgestattet und können somit unabhängig dezentral betrieben werden.

Jedes Nexus Center wird von einem Konzessionsnehmer betrieben, entweder durch lokale Unternehmen, Spar- und Kreditgemeinschaften von Frauen oder durch Kooperativen.

Resultate

Die Standorte für die Nexus Centers wurden ausgewählt und die Vorbereitungsarbeiten laufen. Neben der Erarbeitung der operativen und rechtlichen Unterlagen laufen Gespräche mit potentiellen Betreibern der Centers.

Schweizer Beitrag im IEA PVPS-Projekt Task 9
Photovoltaic Services for Developing Countries (PVSDC)

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Photovoltaik
Land :	Internationales Projekt	**Projektstatus :**	Laufend
Projektstart:	Arbeitsperiode (AP) Oktober 2015	**Projektende:**	AP geplant 2017
Partner :	Skat Consulting Ltd, St.Gallen, www.skat.ch, Hedi Feibel; INFRAS Research and Consulting, www.infras.ch, Stefan Kessler		

© IEA PVPS

© IEA PVPS

Schweizer Beitrag

Das Projektteam verfügt über langjährige Erfahrungen in der Entwicklungszusammenarbeit. Die grosse Expertise in erneuerbaren Energien sowie in nicht-technischen Bereichen stellt einen wesentlichen Beitrag zu diesem Projekt dar.

Portrait

Gestützt auf die umfangreichen weltweiten Erfahrungen mit Photovoltaikanlagen in Entwicklungsländern strebt dieses Netzwerk die Erhöhung von erfolgreich und nachhaltig betriebenen Photovoltaikanlagen für unterschiedliche Zwecke an. Die internationale Expertengruppe umfasst auf diesem Gebiet eine breite Projekterfahrung. Durch den Status eines internationalen Netzwerkprojektes ist die Expertengruppe in permanentem Kontakt mit zahlreichen internationalen Entwicklungsorganisationen.

Die Arbeitsperiode 2013/14 setzte den Schwerpunkt auf den Aufbau von neuen Partnerschaften mit Organisationen und mit Finanzdienstleistern, um innovative Geschäftsmodelle und Finanzierungsmechanismen für die Verbreitung von PV-Lösungen zu stärken.

Die neue Arbeitsperiode wird den Fokus vermehrt auf den Einsatz von Photovoltaik in Mini-Grids und netzgekoppelte Anlagen in Entwicklungsländern richten. Dazu soll der Austausch mit relevanten internationalen Partnern sowie die Dissemination / Kommunikation weiter gestärkt werden.

Resultate

Die wichtigsten Informationen und Publikationen zu IEA PVPS sind zu finden unter: www.iea-pvps.org

Die wichtigsten in letzter Zeit erschienen Task 9 Publikationen sind:

- A User Guide to Simple Monitoring and Sustainable Operation of PV-diesel Hybrid Systems; Handbook for System Users and Operators IEA-PVPS T9-16:2015
- PV Systems for Rural Health Facilities in Developing Areas, IEA-PVPS T9-15: 2014
- Innovative Business Models and Financing Mechanism for PV Deployment in Emerging Regions, IEA-PVPS T9-14:2014
- Rural Electrification with PV Hybrid Systems, IEA-PVPS T9-13:2013
- Pico Solar PV Systems for Remote Homes, IEA-PVPS T9-12:2012

Der Bericht zur Arbeitsphase 2013/2014 “Swiss Contribution to IEA PVPS-Program Task 9, PHOTOVOLTAIC SERVICES FOR DEVELOPING COUNTRIES (PVSDC) [16], Working Period 2013/2014“ verfasst von entec AG ist verfügbar auf www.repic.ch.

Solar Square: ein gemeinschaftliches Leasing- und Verteilsystem für kleine solarbetriebene Leuchtmittel

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Photovoltaik
Land :	Kamerun	**Projektstatus :**	Laufend
Projektstart :	Februar 2015	**Projektende :**	Geplant 2016
Partner :	Solafrica, Bern, http://solafrica.ch, Elias Kost, Joel Jeanloz Antenna Foundation Switzerland www.antenna.ch , taktwerk GmbH www.taktwerk.ch		

© Solafrica

© Solafrica

Schweizer Beitrag

Solafrica ist eine Non-Profit-Organisation, die 2009 in Bern gegründet wurde. Wichtigstes Ziel ist die Förderung von Solarenergie und Energieeffizienz in Afrika. Solafrica glaubt an die gemeinsame Entwicklung von wirtschaftlichem Wachstum und Umweltschutz. Wichtigster Partner hinsichtlich der technologischen Entwicklung ist die Antenna Foundation Switzerland; sie hat das innovative mini Solarsystem Oolux entwickelt, welches auf die Bedürfnissen der ländlichen Bevölkerung ohne Zugang zum Stromnetz ausgelegt wurde. Die Firma taktwerk GmbH plant und entwickelt die ICT Lösung.

Portrait

Mehr als die Hälfte von Kameruns Bevölkerung hat keinen Zugang zum Stromnetz. Die Leute müssen daher für Beleuchtung und das Laden von Mobiltelefonen auf traditionelle low-tech Lösungen zurückgreifen. Mit dem Projekt Solar Square will Solafrica den Zugang zu sauberer, preiswerter und netzunabhängiger Solarenergie sicherstellen indem ein gemeinschaftliches Leasing- und Verteilsystem aufgestellt und für die Umsetzung des Modells eine ICT Lösung entwickelt wird. In der Pilotphase wird das System auf dessen Machbarkeit untersucht und die Grundlagen geschaffen, um über eine Fortsetzung in Form eines Sozialunternehmens entscheiden zu können. Involviert sind die Schweizer Partner, ein lokales Unternehmen sowie die Dorfläden und deren Konsumenten. In der Pilotphase werden 200 Oolux mini Solarsysteme getestet, sowie die Weiterverkäufer in der Bedienung der ICT-Lösung und in der Kundenbetreuung ausgebildet. Die notwendige Kommunikationsinfrastruktur wird organisiert und die verschiedenen wirtschaftlichen Kennzahlen ermittelt.

Resultate

Im Oktober 2015 ist der Feldtest gestartet: neben einzelnen technischen Schwierigkeiten hat die entwickelte ICT Software gut funktioniert. An drei Vertriebspartnern in verschiedenen Gebieten um Yaoundé wurden mehr als 60 OOLUX Solar Power Kits verteilt. Diese konnten bereits, zusammen mit weiteren drei Technikern des lokalen Solarunternehmens „African Solar Generation" (ASG), 20 Kits an die Endkunden weiter verkaufen. Die Testphase dieses Vertriebsmodells erlaubt, hinsichtlich der gesamten Logistik Erkenntnisse zu erlangen und entsprechende Verbesserungen für die Folgephase einzuleiten. Die Erkenntnisse betreffen insbesondere den Zeitbedarf: dieser ist deutlich höher als erwartet - sowohl für die Befreiung der Mehrwertsteuer, die in Kamerun zwar gesetzlich geregelt ist, wie auch für die Aktualisierung der Applikationen der Vertriebspartner, die über keinen Internetzugang verfügen. Es folgt nun die laufende Begleitung und Betreuung der Vertriebspartner und einzelne Anpassungen der Software.

Região Energética Maraú

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Diverse
Land :	Brasilien	**Projektstatus :**	Laufend
Projektstart :	April 2014	**Projektende :**	Geplant 2017
Partner :	Ernst Basler + Partner AG, Zollikofen, www.ebp.ch, Hans-Christian Angele		

© EBP

© EBP

Schweizer Beitrag

Der Schweizer Projektpartner EBP verfügt über viel Erfahrung mit Energieeffizienzprojekten und hat massgeblich mitgeholfen, die Energieregion Goms und andere ähnliche Konzepte auch im Ausland zu entwickeln. Unter anderem fliessen auch die Erfahrungen aus dem Projekt in Chile „Umweltfreundliche Mobilität auf den Flüssen in Valdivia“ mit ein.

Portrait

Das Konzept der Energieregion wurde in Europa entwickelt. Es will Regionen schaffen, die ihren eigenen Energiebedarf über erneuerbare Energien selbst produzieren. Damit dies möglich ist, muss gleichzeitig in die effiziente Nutzung von Energie investiert werden. So wird nicht nur ein Beitrag zum Ressourcen- und Klimaschutz geleistet. Werden nämlich in einer Region vermehrt Effizienztechnologien und erneuerbare Energien eingesetzt, dann erhöht sich auch die lokale Wertschöpfung.

Gemeinsam mit brasilianischen Partnern (Instituto PROMAR, Aquerê Mata-Riá, AQREV) und weiteren Akteuren soll nun die erste Energieregion Brasiliens geschaffen werden. Die Península de Maraú umfasst eine Fläche von knapp 824 km^2, wird von rund 19´000 Einwohnern bewohnt und ist bereits heute ein Naturpark nach brasilianischem Recht. Sie verfügt über ein aussergewöhnliches touristisches Potenzial, wobei es bisher gelungen ist, auf nachhaltigen Tourismus zu setzen.

In der Pilotphase werden die Potenziale und möglichen Auswirkungen genauer erfasst, Pilotprojekte definiert und eine erste Umsetzungsetappe ausgelöst. Um die Energieregion in der Folgephase in die Ausbau- und Betriebsphase überführen zu können, werden zudem die organisatorischen und finanziellen Grundlagen geschaffen.

Resultate

Die Organisation der Energieregion ist aufgestellt und die Abläufe funktionieren. Es wird eine intensive Kommunikationsarbeit geleistet: von einer eigenen Internetseite über Publikationen in lokalen Medien bis zu einem kleinen Dokumentarfilm zur Energieregion. Zudem ist eine Delegation in die Schweiz gereist und hat die Energieregion Goms besucht.

Um der Bevölkerung möglichst rasch konkrete Resultate zeigen zu können, laufen diverse Projekte: So wurde nun auch die erste Photovoltaikanlage installiert und angeschlossen. Weitere Projektideen werden über den Einbezug verschiedener Interessensgruppen berücksichtigt, wie z.B. der Ersatz alter Kühlschränke, Solarboote auf der Bahia de Camaú, Beratung von Lebensmittelläden und Pousadas, Ersatz von Elektroduschen durch solare Warmwassererzeugung, Ersatz von umweltschädlichen Stromsparlampen mittels LED. Die zu Beginn über 20 ausgebildeten lokalen Energieberater (consultores de energia) werden demnächst erneut bezüglich der neu erstellten Photovoltaikanlage geschult.

Renewable Energy Training and Certificate «RETAC»

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Diverse
Land :	China	**Projektstatus :**	Laufend
Projektstart:	März 2015	**Projektende:**	Geplant 2017
Partner :	Vela Solaris AG, Winterthur, http://www.velasolaris.com, Andreas Witzig		

© Vela Solaris

© Vela Solaris

Schweizer Beitrag

Vela Solaris hat umfangreiche Erfahrungen im Bereich von internationalen Ausbildungsprogrammen, beispielsweise durch die EU-Projekte „Shine“ und „SOLEDA“. Gleichzeitig verfügt Vela Solaris über praktische Lehrerfahrungen. Die Polysun Software ist gut etabliert und hat ihre Eignung sowohl als Planungs- wie auch Ausbildungstool bereits mehrfach bewiesen. Die Software ist weltweit im Einsatz und wurde bisher in 13 Sprachen übersetzt, unter anderem auch in Chinesisch.

Portrait

In Zusammenarbeit mit dem Chinesischen Partner NERCRE und der Schweizer ZHAW will Vela Solaris in China ein Ausbildungsprogramm und ein Ausbilder-Netzwerk aufbauen, um Chinesischen Ingenieuren und Planern im Bereich der Erneuerbaren Energien eine hochwertige Ausbildung anbieten zu können. Lokale Lehrer sollen unter Berücksichtigung der lokalen Prioritäten und Bedürfnisse praxisorientiertes technisches Wissen vermitteln. Die Ausbildung und die Expertise der lokalen Ausbildungskräfte werden vom Chinesischen Partner NERCRE laufend überwacht.

Das Projekt setzt einerseits auf die zentralisierte Ausbildung der Lehrpersonen und andrerseits auf den Know-how Transfer durch die regelmässigen Kurse in den verschiedenen Provinzen. Die Lehrpersonen selbst besuchen regelmässig Repetitionskurse und sind damit Teil des angestrebten selbsttragenden Ausbildungsnetzwerkes.

Resultate

2015 wurden die notwendigen Ausbildungsunterlagen für den Introductory Course erstellt und der erste Kurs mit 11 Teilnehmern aus 10 Provinzen erfolgreich durchgeführt. Anschliessend wurden die Kursunterlagen ergänzt und erweitert. Der Advanced Course wurde von 17 Personen aus 9 Provinzen absolviert. Der nächste Fixpunkt sind die anstehenden Examen für die Absolventen der Kurse.

Centre de formation pour les énergies alternatives (CEFOREA)

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Diverse
Land :	Kamerun	**Projektstatus :**	Laufend
Projektstart:	November 2015	**Projektende:**	Geplant 2018
Partner :	ASS-UDM Association Suisse de soutien à l'université des Montagnes, Courgenay, www.udesmontagnes.org, Charly Yafong		

© ASS-UDM

Schweizer Beitrag

ASS-UDM (Schweizer Verein für die Unterstützung der Université des Montagnes) leitet dieses Projekt. Schweizer Experten der SUPSI (Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana) und der Firma swiCETec sind zuständig für den Know How Transfer in den Bereichen Photovoltaik und Kleinwasserkraft.

Portrait

Das REPIC Projekt beinhaltet den Aufbau eines Ausbildungszentrums für Photovoltaik und Kleinwasserkraft angegliedert an die Université des Montagnes Kamerun. Im Rahmen des Projekts werden folgende Hauptarbeiten durchgeführt:

- Bau des Zentrums mit den entsprechenden Laborplätzen
- Ausbildung der lokalen Lehrpersonen durch die Schweizer Experten
- Durchführung der Pilot-Ausbildungszyklen in Photovoltaik und Kleinwasserkraft

Das Hauptziel ist es, eine Berufsausbildung in Photovoltaik und Kleinwasserkraft in Theorie und Praxis mit je 10 Ausbildungsplätzen für Lehrlinge aufzubauen. Parallel zum Aufbau des Zentrums wird die Anerkennung der neuen Berufsausbildung durch das staatliche Ausbildungsministerium angestrebt.

Das Zentrum bietet gleichzeitig die Möglichkeit, die Studenten der Kurse „Erneuerbare Energien" zusätzlich zu den theoretischen Kursen praxisbezogen auszubilden zu können.

Referenzen / Publikationen

[1] REPIC Fachveranstaltung vom 14.10.2015 „Project Clinics - Überwinden von Hürden im Projektverlauf“, Programm

[2] REPIC Fachveranstaltung vom 14.10.2015 „Project Clinics - Überwinden von Hürden im Projektverlauf“, Präsentationen

[3] REPIC Flyer 2015

[4] Enecolo, Mönchaltorf, GEF PDF-B Malaysian Building Integrated PV (MBIPV), Schlussbericht

[5] Swiss Fresh Water, Lausanne, Système de désalinisation à bas coûts et décentralisé dans le delta du Sine Saloum au Sénégal, Schlussbericht

[6] DT Power / Mobisol, Zug, Mobisol Project: Affordable Solar Home Systems, Schlussbericht

[7] Arbi GmbH, Baar, The arbi Plug-Flow Digester in Tanzania - A medium-size Biogas Plant for Developing Countries, Schlussbericht

[8] BHP - Brugger und Partner, Zürich, Extension of waste transfer station ET SUR in Quito, Ecuador, Schlussbericht

[9] Grütter Consulting AG, Reinach, Förderung von Hybrid- und Elektrobussen, Schlussbericht

[10] Grütter Consulting AG, Reinach, „Real World Performance of Hybrid and Electric Buses in Englisch [10a], Spanisch [10b] und Chinesisch [10c], Evaluationsbericht

[11] Grütter Consulting AG, Reinach, Excel Tool zur Berechnung der Wirtschaftlichkeit und der Treibhausgasemissionen für Hybrid- und Elektrobusse

[12] Förderverein Umwelt- und Energiezentrum Tuzla, Basel, Start-up energy+housing: REPIC-Pilotphase 2014, Schlussbericht

[13] Ingenieurbüro Muntwyler und Berner Fachhochschule, Technik und Informatik, Burgdorf, Solar Electric Vehicle Demonstration - Public Transportation in Clean Air Island, Mumbai, India, Schlussbericht

[14] Antenna Technologies, Genf, OOLUX – Field Test of an Advanced Solar Power Kit in Uganda & Kenya, Schlussbericht

[15] Förderverein Umwelt- und Energiezentrum Tuzla, Basel, Markteinführung solarer Warmwasser-anlagen in Bosnien Herzegowina (2. Projektphase), Schlussbericht

[16] entec AG, St. Gallen, Bericht “Swiss Contribution to IEA PVPS-Program Task 9, PHOTOVOLTAIC SERVICES FOR DEVELOPING COUNTRIES (PVSDC), Working Period 2013/2014”

Alle Publikationen sind unter http://www.repic.ch zu beziehen.

Anhang: Liste der Projekte 2015

A/ Neue Projektunterstützungen im Jahr 2015

Biomasse:

- Nouvelle Planète, Vietnam: Häusliche Biogasanlagen für sechs Dörfer im Mekong Delta

Energieeffizienz:

- Swiss Fresh Water, Kolumbien: Wasser-Kioske in Kolumbien
- Topten International, Chile: Topten Chile

Photovoltaik:

- Dasag Energy Engineering, Indien: Tiny Grids for Very Basic Electricity Needs
- Skat Consulting, International: Swiss Participation in the IEA PVPS Task 9 Project, neue Arbeitsperiode
- Weconnex, Nepal: Nexus Center Nepal
- Zenna, Belize: Proof of concept: Smart Solar Off-Grid

Diverse:

- Vela Solaris, China: Renewable Energy Training and Certificate «RETAC»
- ASS-UDM Association Suisse de soutien à l'université des Montagnes, Kamerun: Centre de formation pour les énergies alternatives (CEFOREA)

Zusätzlich konnten drei weitere im 2015 genehmigte Projekte aus den Bereichen Biomasse und Solarthermie noch nicht definitiv formalisiert und gestartet werden.

B/ Status Projekte Ende 2015

Abgeschlossene Projekte

Im Jahr 2015 konnten die folgenden Projekte erfolgreich abgeschlossen werden:

- Arbi, Tansania: Bau einer neuartigen Biogasanlage in Tansania
- BHP - Brugger und Partner, Ecuador: Abfallumladestation „ET Sur" in Quito: Aufbau der Wertschöpfungskette „organischer Abfall – Biogas – Energie"
- Grütter, International: Förderung von Hybrid- und Elektrobussen
- Förderverein Umwelt- und Energiezentrum Tuzla III, Bosnien & Herzegowina: Weiterbildungs- und Coachingprojekt "start-up energy+housing"
- Muntwyler Engineering, Indien: Demonstrationsprojekt Solare Elektrofahrzeuge im öffentlichen Verkehr in Clean Air Island
- Antenna, Uganda: OOLUX – Field Test of an Advanced Solar Power Kit in Uganda
- entec AG, International: Schweizer Beitrag im Projekt „IEA PVPS Task 9: Photovoltaic Services for Developing Countries (Photovoltaik)", Arbeitsperiode abgeschlossen und neu ausgeschrieben.
- Förderverein Umwelt- und Energiezentrum Tuzla II, Bosnien & Herzegowina: Markteinführung solarer Warmwasseranlagen in Bosnien & Herzegowina (2. Projektphase)

Projekte in Abschlussphase

- Ökozentrum Langenbruck, Peru: Pulpa Pyro Peru: Kleine mobile Anlage zur Pyrolisierung von feuchter Kaffee-Pulpe
- Amstein und Walthert, Senegal: Energieeffiziente Pilothäuser „oua casa - maison urbaine africaine“
- CEAS, Madagaskar : Kleinwasserkraft in Madagaskar
- Berner Fachhochschule, Indien: Mikro-Unternehmen und Kleinbäuerinnen im ländlichen Indien: Innovation durch nachhaltige Energietechnologien mit der „Swiss Solar Water Pump

Projekte laufend, in Ausführungsphase

- Stiftung myclimate / Fondation Aidha, Haiti: Domestic Biogas Digesters in Haiti
- Eawag, Uganda: Sludge to Energy Enterprises in Kampala (SEEK)
- ARGE Kaffakocher, Äthiopien: Kaffakocher - Getrocknete Kaffeepulpe zum Kochen mit Pyrolyse-kochern in Äthiopien
- EREP, Benin: Biogas aus organischen Abfällen und Wasserhyazinthen für den häuslichen Gebrauch
- Nouvelle Planète, Vietnam: Häusliche Biogasanlagen für sechs Dörfer im Mekong Delta
- Torrex Consulting, Philippinen: Sustainable E-Cab System for City Transport
- Nova Energie, Chile: Ciudad Energética - Nachhaltige Energiezukunft in Chile
- Ökozentrum Langenbruck, Burkina Faso II: Lokale Herstellung von Wärmepumpe-Früchtetrocknern in Burkina Faso
- SUPSI DACD ISAAC, Ukraine: Enhance energy efficiency of the housing stock in Ukraine (EEEU) through energy performance certificates
- Swiss Fresh Water, Kolumbien: Wasser-Kioske in Kolumbien
- Topten International, Chile: Topten Chile
- Verein PamirLink, Tadschikistan: Wissens- und Technologietransfer im Bereich Kleinwasserkraft: Ein Pilotprojekt im tadschikischen Pamir
- Dasag Energy Engineering, Indien: Tiny Grids for Very Basic Electricity Needs
- Zenna, Belize: Proof of concept: Smart Solar Off-Grid for la Gracia
- Weconnex, Nepal: Nexus Center Nepal
- Skat Consulting, International: Swiss Participation in the IEA PVPS Task 9 Project, neue Arbeitsperiode
- Solafrica / Antenna, Kamerun: Solar Square: ein gemeinschaftliches Leasing- und Verteilsystem für kleine solarbetriebene Leuchtmittel
- EBP, Brasilien: Região Energética Maraú
- Vela Solaris, China: Renewable Energy Training and Certificate «RETAC»
- ASS-UDM Association Suisse de soutien à l’université des Montagnes, Kamerun: Centre de formation pour les énergies alternatives (CEFOREA)

Sämtliche geförderten Projekte sind auf der REPIC-Website (www.repic.ch) aufgeschaltet.

NET / Mai 2016