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 2014

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 2014, 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 mit internationalen Netzwerken 8

4. Im Jahr 2014 abgeschlossene REPIC-Projekte 9

5. Beurteilung 2014 11

6. Ausblick 2015 12

7. Projektbeschreibungen 13

Referenzen / Publikationen 43

Anhang: Liste der Projekte im 2014 44

Titelbild: Energieeffizienz und erneuerbare Energien im Hausbau: Isolationsarbeiten in Bosnien & Herzegowina, aus dem Weiterbildungs-/Coachingprojekt "start-up energy+housing“ des Fördervereins Umwelt- und Energiezentrum Tuzla (Seite 24)

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 mit internationalen 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. Damit werden entsprechende Erfahrungen aus der Praxis systematisch erfasst, ein auf den Bedarf zugeschnittenes Coaching angeboten und verstärkte Kommunikationsmassnahmen getroffen, um das gesammelte Wissen zu verbreiten und das Netzwerk zu erweitern.

Seit dem Start der REPIC-Plattform steigerte sich die Anzahl der genehmigten Projekte stets. Bis Ende 2014 waren dies **total 98 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.

Die Antragsteller werden bereits während der Skizzen- und Gesuchs-Eingaben verstärkt im Hinblick auf eine mögliche **Umsetzung und Multiplikation** beraten. Dieser Aspekt wird auch in den im Jahr 2014 genehmigten 11 Projekten in den Bereichen Biomasse, Energieeffizienz und Photovoltaik berücksichtigt.

Konkrete Wirkungen konnten festgehalten werden: Eine Universität in Tansania hat aufgrund der Projektresultate entschieden, **alle 39 Elektroboiler mit Solarwärmeanlagen zu ersetzen**. Für drei Pilotgemeinden in Marokko wurde ein adaptierter **European Energy Award pilotmässig umgesetzt** und damit die Grundlage für eine nachhaltige kommunale Energiepolitik gelegt. In Senegal erhielten mit einem angepassten Businessmodell und 20 Entsalzungssystemen **35‘000 Personen Zugang zu sauberem Trinkwasser und 20-40 Arbeitsstellen** wurden geschaffen.

Im Sinne der Umsetzung und verstärkten Multiplikation wurde vermehrt der Kontakt zu andern Förderorganisationen und Finanzierungsinstituten gesucht, um nach erfolgreichen REPIC-Projekten den Weg für möglichst selbständige Folgeprojekte ebnen zu können. Hierzu wurde eine **Projektbörse** organisiert an der REPIC-Fachveranstaltung „**Erfahrungen aus 10 Jahren REPIC Projekten**“ mit dem Schwerpunkt „**Projektresultate und Lessons Learned**“. Die Projektbörse wurde von den Besuchern als gut bis sehr gut beurteilt, das Format der Projektbörse wird weiterentwickelt und allenfalls erneut eingesetzt.

Die laufende Fortsetzung der REPIC-Plattform ist nicht zuletzt auf die zahlreichen Projektideen und Ansätze der Organisationen, Institute und Unternehmen im REPIC-Netzwerk zurückzuführen, die innovative Lösungen entwickeln und umsetzen wollen. Die **Herausforderungen sind nach wie vor hoch,** womit die **Qualität der entwickelten Lösungen,** der **rege Austausch,** die **Koordinationsarbeit** und eine **gute Zusammenarbeit** wichtig bleiben.

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 zehn 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 elfte Jahresbericht beschreibt die Aktivitäten, Resultate und Erfahrungen im elften Jahr der Plattform.

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. Ein wichtiges Ziel 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 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 2014, 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 2014 lauteten wie folgt:

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

3.1. Projektbezogene Aktivitäten

Im Jahr 2014 erhielt das REPIC-Sekretariat 53 Projektanfragen, es wurden 27 Skizzen und 12 Gesuche behandelt, gesamthaft konnten 11 Projekte genehmigt werden. Die Anfragen lagen vermehrt in den Bereichen Photovoltaik und Diverse, wobei vermehrt Ansätze mit kombinierten Systemen vorgeschlagen wurden. Die genehmigten und laufenden Projekte liegen zu grossen Teilen in den Bereichen der Biomasse und der Energieeffizienz, sowie zu einem kleineren Teil in der Photovoltaik.

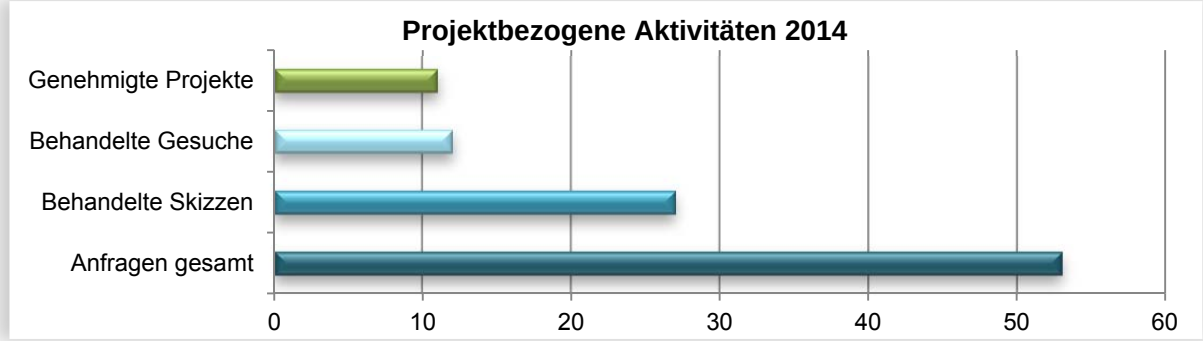


Abb. 1: Im Jahr 2014 wurden rund 20% der Anfragen genehmigt. Zu berücksichtigen ist, dass gut 49% der Anfragen nicht mit REPIC weiterverfolgt wurden, nachdem erste Abklärungen erfolgt sind. Dies weist auf ein reges Interesse einer breiten Interessensgruppe hin, welches von REPIC nicht abgedeckt werden kann. Von den eingereichten Projekten konnten 40% genehmigt werden.

Rückblickend auf die letzten vier Jahre ist erkennbar, dass von der Gesamtzahl der Anfragen (184), die im REPIC-Sekretariat eintreffen, rund ein Drittel nicht mit REPIC weiterverfolgt wird. Von den Anfragen, die das zweistufige Genehmigungsverfahren zumindest als Skizze durchlaufen, konnten 42% genehmigt werden. Von der Gesamtzahl an Anfragen sind dies 29% genehmigte Projekte.

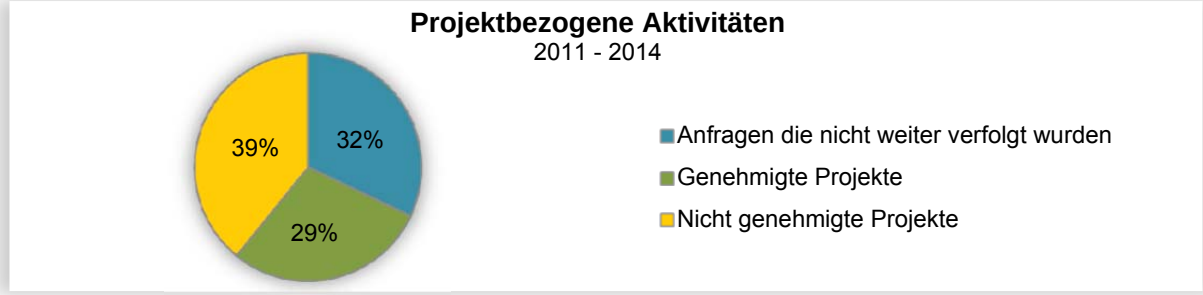


Abb. 2: Durchschnittliches Verhältnis in den letzten vier Jahren der nicht weitergeführten Anfragen, der genehmigten und der nicht genehmigten Projekte an der Gesamtzahl an erfolgten Anfragen. Von den eingereichten Projekten konnten 42% genehmigt werden.

Die REPIC-Plattform stösst auf reges Interesse, jedoch werden mit dem Fokus auf den Schnittstellenbereich der Entwicklungszusammenarbeit und der Erneuerbaren Energien sowie der Energieeffizienz hohe Ansprüche gestellt. Das Projektteam sollte über gute lokale Kenntnisse verfügen, einen Wissens- und Technologietransfer aus der Schweiz ermöglichen, das Projekt in eine Umsetzungs- und Multiplikationsphase führen und gleichzeitig starke Fähigkeiten im Projektmanagement vorweisen können. Entsprechend wichtig sind gute 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.

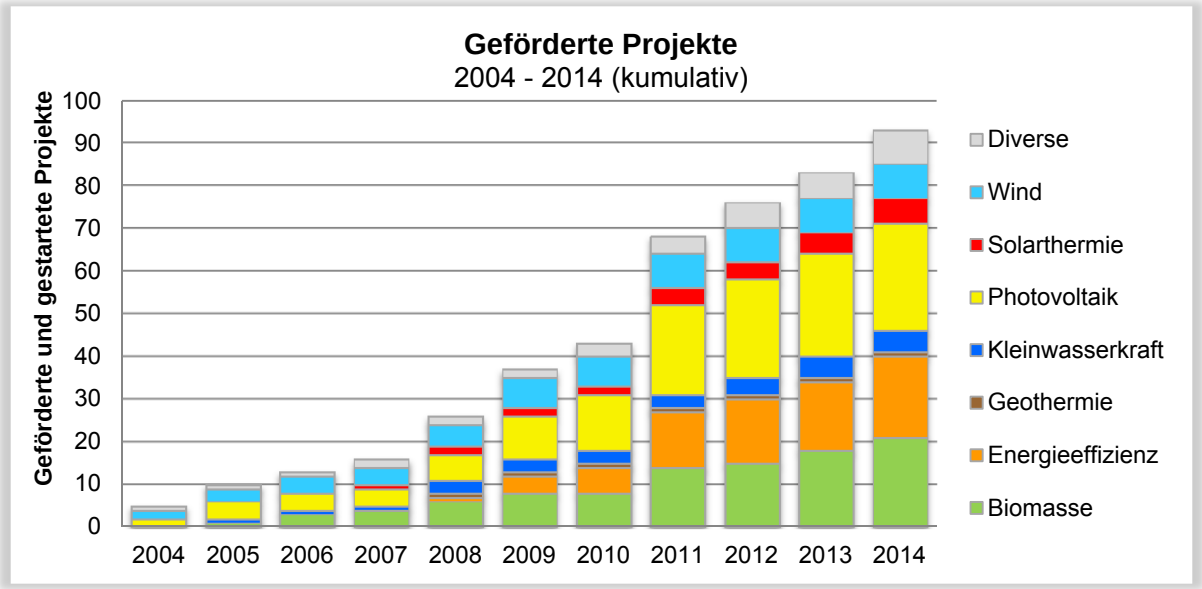


Abb. 3: Kumulative Darstellung der seit 2004 geförderten und gestarteten Projekte, farblich nach Technologiebereich unterschieden. Seit 2008 wurden auch Projekte im Bereich der Energieeffizienz gefördert. Ein stetiger Anstieg ist insbesondere im Bereich Biomasse, Energieeffizienz und in kombinierten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

Von 2004 bis Ende 2014 konnte die REPIC-Plattform 98 Projekte genehmigen, wovon bis Ende 2014 93 Projekte gestartet wurden. Im Kapitel 8 werden sämtliche im Jahr 2014 laufenden und abgeschlossenen Projekte ausführlicher erläutert. Die gesamte Anzahl an geförderten Projekten ist 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 zur Dokumentation hochgeladen und frei zugänglich.

Zur geographischen Verteilung auf die verschiedenen Länder gibt Abb.4 einen Überblick über die geförderten Projekte, davon darstellungsbedingt ausgenommen die internationalen Projekte.

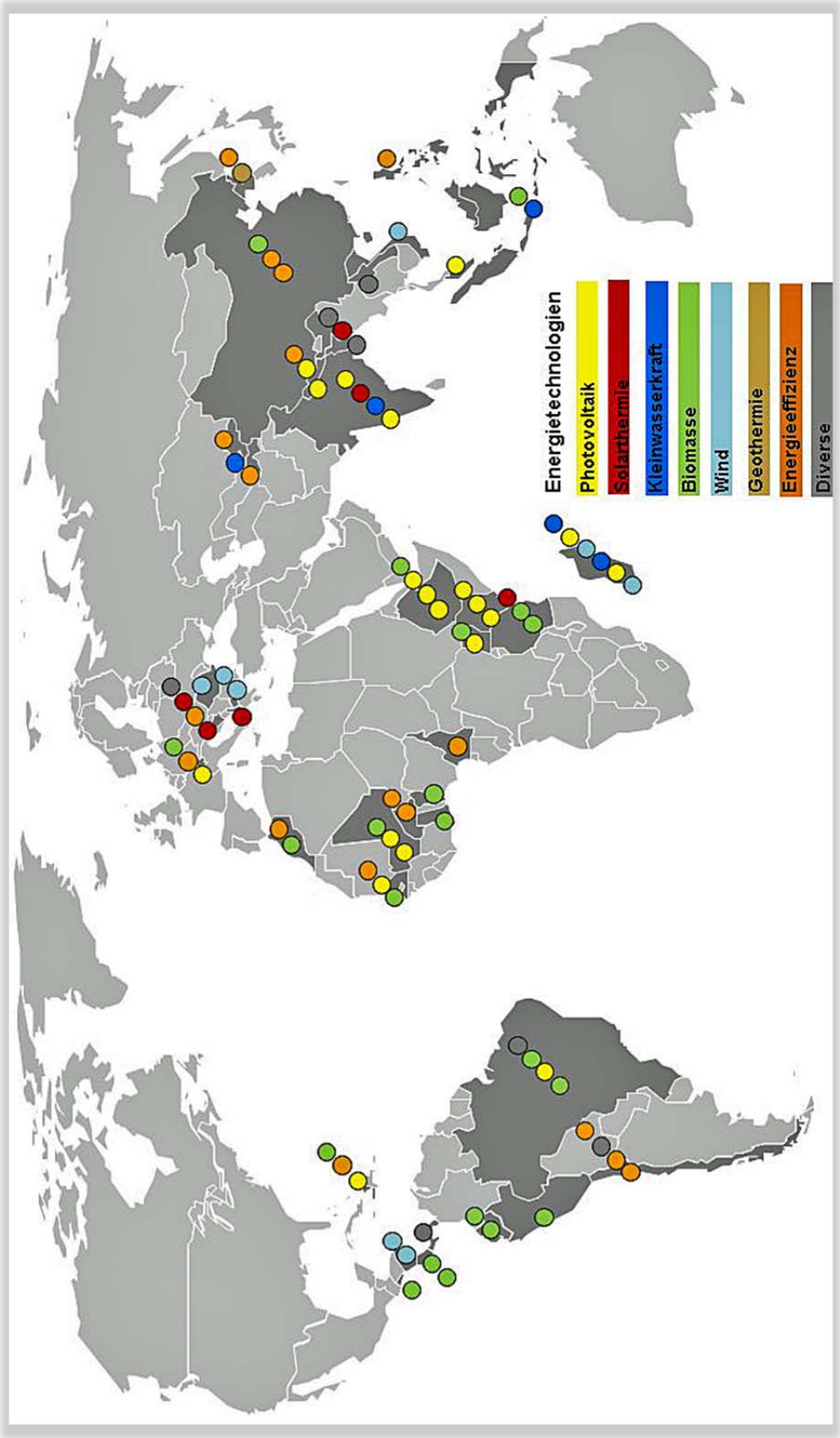


Abb. 4: Verteilung der unterstützten Projekte bis Ende 2014 nach Region und Technologiebereich, ohne die internationalen Projekte, die nicht standortbezogen sind.

3.2. Information und Kommunikation

Am 4. November 2014 hat REPIC eine Fachveranstaltung in Freiburg zum Thema „Erfahrungen aus 10 Jahren REPIC Projekten“ mit einer ersten Projektbörse [1, 2] organisiert. Der Anlass bot rund 70 Teilnehmerinnen und Teilnehmern gute Austauschmöglichkeiten.

Abb. 5: Projektpräsentationen im Plenum mit gut 70 Teilnehmerinnen und Teilnehmern

Abb. 6: Zeit für Erfahrungsaustausch und um neue Kontakte zu knüpfen während dem Stehlunch

Die Rückmeldungen zu dieser Veranstaltung waren sehr positiv, die Gesamtbeurteilung fiel gut bis sehr gut aus, die bewusst langen Pausen und der ausreichende Begegnungsraum für Gespräche wurden begrüsst. Auch konstruktive Kritik wurde eingebracht, so wird die Projektbörse weiterentwickelt und die Thematik der Finanzierungsinstrumente vertieft.

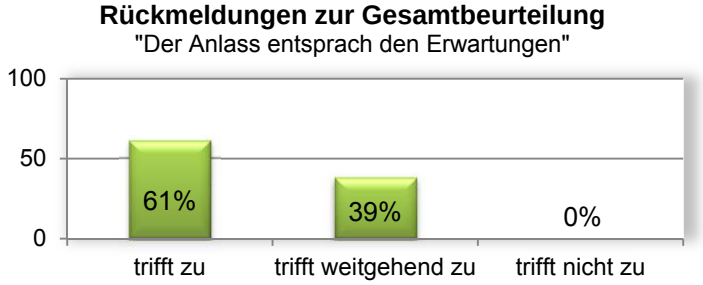


Abb. 7: Der Anlass entsprach bei 61% der Teilnehmerinnen und Teilnehmern den Erwartungen, bei 39% weitgehend.

Die bisherigen REPIC-Kommunikationsaktivitäten wurden weitergeführt. Die Website (www.repic.ch) wurde laufend aktualisiert und die neuen Vorlagen und Kriterien hochgeladen.

Zudem fand eine Umfrage zum Jahresbericht 2013 statt, der Gesamteindruck ist sehr positiv, am meisten werden die Informationen zu den geförderten Projekten und zu den Veranstaltungen geschätzt. Hinweise hinsichtlich einer Auflockerung der Darstellung und einzelne Zusatzinformationen zu den Projekten wurden aufgenommen, auch in den Folgejahren werden diese Hinweise in die Weiterentwicklung miteinbezogen.

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

Die REPIC-Plattform wurde auch 2014 intensiv genutzt, um Informationen zu den Tätigkeiten der beteiligten Bundesämter im Bereich der erneuerbaren Energien und der Energieeffizienz in der internationalen Zusammenarbeit auszutauschen und Aktivitäten bei Bedarf abzusprechen. REPIC hat sich noch stärker mit bestehenden Programmen vernetzt. Um den Projektierenden bei den Schwierigkeiten der Folgefinanzierung Hilfestellung bieten zu können und verstärkt in eine Multiplikation und Replikation zu gelangen, wurde laufend das Netzwerk mit Finanzierungsinstitutionen, Förderinstrumenten, erfahrenen Projektierenden und Experten erweitert. Der Kontakt mit diesem Netzwerk wird während relevanten Tagungen und Workshops aktiv gesucht, Publikationen werden in diesem Netzwerk verteilt und Vertreter werden an REPIC-Veranstaltungen eingeladen.

4. Im Jahr 2014 abgeschlossene REPIC-Projekte

Im Jahr 2014 konnten 8 Projekte formal abgeschlossen werden:

- **E4tech, Chile: Bau einer Pilotanlage zu Holztrocknung in Chile (Phase 2).** Aufbauend auf eine technisch-wirtschaftliche Machbarkeitsstudie zur Brennholzverarbeitung (Phase 1) wurde mit diesem Projekt die Pilotphase umgesetzt. Neben dem Bau der Pilotanlage wurde bezweckt, sämtliche Interessensgemeinschaften der Holzindustrie und politischen Entscheidungsträger auf existierende, machbare Lösungen des Problems der Verbrennung von „grünem" Holz zu sensibilisieren. Somit wurde die Anlage in Zusammenarbeit mit den Behörden und industriellen Partnern erstellt und ist damit gut eingebettet in das relevante Umfeld. In der Region Osorno wird mit dieser Pilotanlage erst 1% der Nachfrage gedeckt, es besteht noch grosses Potenzial für zusätzliche Anlagen. Es geht nun darum, mit der bestehenden Anlage die Wirtschaftlichkeit über einen längeren Zeitraum aufzeigen zu können und das Vertrauen lokaler Banken zu gewinnen.
- **Agape, Nordkorea: Energieeffiziente Bauweise in ländlichen Gebieten und Städten: Training Center Erneuerbare Energien in Pyongyang.** In diesem Projekt geht es um die Wissensverbreitung zu energieeffizienten Bauweisen (Design, Planung und Konstruktion) in Nordkorea, zusammen mit dem Einsatz erneuerbarer Energiequellen. Basierend auf Schweizer und Europäische Energieeffizienz-Standards soll ein typisches Dorfgebäude im ländlichen Raum entworfen und gebaut und die Pläne für ein typisches Stadthaus erstellt werden. Es wurden in diesem Projekt 11 Workshops durchgeführt. Das Dorfgebäude wurde realisiert und ein anderes Gebäude energetisch saniert. Über dieses Projekt wurde zudem ein bedeutender Beitrag an das erste nordkoreanische Energiehandbuch geleistet.
- **IDE-E, Marokko: Pilotzyklus MENA Energy Award: Inspiriert durch den European Energy Award (eea)®** Der „European Energy Award", in der Schweiz „Energiestadt", ist sowohl Label wie auch ein Planungsinstrument und vor allem ein Prozess, der Gemeinden zu einer nachhaltigen kommunalen Energiepolitik führt. In einem Pilotzyklus sollte in Marokko für die Region Nordafrika und Mittlerer Osten (MENA) der sogenannte „MENA Energy Award (MEA)" entwickelt und eingeführt werden. In drei Pilotgemeinden wurde während diesem Projekt ein angepasster European Energy Award umgesetzt. Mit dem realisierten Aufbau der nationalen und lokalen Leitungsstrukturen, den Beratungsteams und Auditoren ist die Grundlage für die Weiterverbreitung des MEA gelegt. Das Projekt wird bis Ende 2015 von ADEME und GIZ unterstützt.
- **Swiss Fresh Water, Senegal: Pilotprojekt eines low-cost und dezentralen Entsalzungssystems im Sine Saloum Delta in Senegal** Mit 12 Anlagen des eigens entwickelten Entsalzungssystems für Salz- und Brackwasser und einem geeigneten Businessmodell will Swiss Fresh Water dazu beitragen, die Gesundheit und Lebensbedingungen der Bevölkerung im Sine Saloum Delta in Senegal zu verbessern. Als Resultat dieses Pilotprojekts, welches grosse Erwartungen bei der Bevölkerung ausgelöst hat, waren Ende 2013 20 Maschinen in Betrieb und mehr als 35'000 Personen erhielten neu Zugang zu Trinkwasser erstklassiger Qualität. Durchschnittlich werden pro System 1-2 Arbeitsplätze geschaffen. Teilweise konnte beobachtet werden, dass sich im Umfeld dieser Wasserkiosks zusätzliche Geschäftstätigkeiten auftaten. Die Fortsetzung dieses Projekts wurde im letzten Jahr laufend begleitet, nach einer Förderung durch die Swiss Bluetec Bridge, dem SECO-Start-up Fund und weiteren Finanzierungsinstitutionen breitet sich dieses Projekt nun mit grossem Engagement der lokalen wie auch der Schweizer Partner in den Nachbarregionen aus.

- **SUPSI-ISAAC, Nepal: Netzgekoppelte PV-Pilotanlage in Nepal** Basierend auf einer Machbarkeitsstudie zu netzgekoppelter Photovoltaik in Nepal sollte mit diesem Pilotprojekt aufgezeigt werden, wie eine dezentrale und partiell autonome Stromversorgung den Strombedarf zuverlässiger sicherstellen kann. Dank zusätzlicher Finanzierung konnten anstelle einer gleich fünf Anlagen erfolgreich realisiert, betrieben und überwacht werden. Häufige Netzausfälle und grosse Spannungs- und Frequenzschwankungen sind eine Herausforderung für die Netzein-speisung. Nach Anpassung der Wechselrichter-Parameter laufen die Anlagen mit einer hohen Verfügbarkeit. Einen positiven Beitrag leistete dieses Projekt durch den guten Austausch mit Netzbetreibern und Behörden auf neu erlassene Zulassungs- und Förderbedingungen von Photovoltaikanlagen in Nepal. Zudem ist ein mögliches Förderprogramm für kleine netzgekoppelte Anlagen in Diskussion.
- **Stiftung Solarenergie, Äthiopien: Sun Control – verbesserte Technik zur Handhabung und Finanzierung von Solar-Home-Systemen in Äthiopien** Mit diesem Projekt sollten in Äthiopien 500 neuartige Solar-Home-Systeme eingesetzt und getestet werden. Diese enthalten einen neu entwickelten Laderegler, welcher den Nutzern Informationen über den Zustand des Solar-Home-Systems liefert (inkl. Nutzungsdauer). Ein integriertes Prepayment System soll die Finanzierung in Raten erleichtern. Lokale Techniker wurden für Zusammenbau, Programmierung und Wartung der Laderegler geschult und die 500 Systeme wurden vor Ort zusammengebaut. Alle Solar-Home-Systeme wurden installiert und funktionieren einwandfrei. Das Prepayment-System konnte aufgrund von neuen Auflagen der Behörden nicht wie geplant umgesetzt werden, in Kenia hingegen erfolgte mittels der neuen CODE-Technologie eine tadellose Abwicklung dieser Mikrofinanzierung.
- **WaterKiosk Foundation, Bangladesch: Nachhaltige Implementierung von solarthermischen Anlagen zur Wasseraufbereitung in Bangladesch** Ziel dieses Projekts war der Aufbau von 10 Wasserkiosks im ländlichen Raum und das Testen eines nachhaltigen Betriebs- und Wartungskonzepts. Die Anlagen basieren auf der SoWaDis-Technologie (Solar Water Disinfection), die am Institut für Solartechnik SPF der Hochschule für Technik Rapperswil entwickelt wurde. Die Anlagen wurden installiert und in Betrieb genommen, es stellte sich jedoch heraus, dass das Geschäftsmodell als Wasserkiosk nur im urban geprägten Umfeld funktionierte. In ländlichen Gebieten kam ein Modell mit Benutzergemeinschaften, bestehend aus 20 – 25 Familien, zum Einsatz. Das Wissen zu Installation und Unterhalt ist lokal vorhanden und eine Sensibilisierung über den Umgang mit arsenhaltigem Wasser ist erfolgt.
- **SPF Institut für Solartechnik, Tansania: SOLAMBARA – Anwendung und Verbreitung von Solarwärmeanlagen** Mit diesem Projekt soll gezeigt werden, dass Solarwärmeanlagen auf Wohnheimen der SEKOMU Universität in Tansania ökonomisch und ökologisch vorteilhaft eingesetzt werden können. Zwei Demonstrations-Anlagen wurden installiert und funktionieren einwandfrei. Mit den Messungen konnte aufgezeigt werden, dass die solarthermischen Anlagen deutlich unter 2 Jahren amortisiert werden können. Das Management der Universität hat aufgrund der Projektresultate entschieden, alle 39 Elektroboiler in nächster Zeit zu ersetzten. Im Ausbildungsplan der Universität wurde das Thema Solare Warmwasserherstellung aufgenommen und zusätzliche Standorte für solarthermische Anlagen konnten identifiziert werden.

Die aktuelle Arbeitsperiode des Netzwerkprojekts IEA PVPS Task 9 „Photovoltaic Services for Developing Countries“ ist in der Abschlussphase, die nächsten Schwerpunktthemen werden im Rahmen der IEA PVPS Task 9 Expertengruppe definiert.

5. Beurteilung 2014

Rückblickend auf die letzten vier Jahre entwickelte sich die Plattform mit 53 geförderten Projekten gut. Das ausgelöste Projektvolumen innerhalb dieser Zeitspanne ist gut dreimal grösser als die verpflichteten REPIC-Beiträge und es konnte mit diesen Projekten das gesamte Budget für die Zeit von 2011-2013 verpflichtet werden. Für die Zeitspanne von 2014-2017 wurden weitere Mittel von CHF 6.8 Mio gesprochen, die für die Schwerpunkte der REPIC-Plattform im Bereich der Projektförderung, Information und Kommunikation sowie Koordination innerhalb der Trägerschaft, mit einschlägigen Finanzorganisationen und mit internationalen Netzwerken eingesetzt werden können.

Im Jahr 2014 wurden die operativen Unterlagen begleitend zur Projektförderung überarbeitet. Wichtige Fragestellungen zu Relevanz, Effizienz, Wirksamkeit, langfristig erzielter Wirkung sowie Nachhaltigkeit wurden systematischer in die Vorlagen aufgenommen. Zudem enthalten diese nun einen deutlich stärkeren Fokus auf die lokalen Bedürfnisse. Diese Anpassungen betreffen insbesondere die Vorlagen für Skizzen und Gesuche, Zwischen- und Schlussberichte. Unter anderem bedeutet dies, dass der Bezug zu bestehenden Programmen und Projekten in die Vorlagen integriert wurde, damit eine klare Abgrenzung erfolgt und nach Möglichkeit Synergien geschaffen werden können. Oder dass im Projekt verstärkt Massnahmen für erste Schritte in Richtung Multiplikation und Replikation einzuplanen sind.

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 Gesamtlösung 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 98 geförderten 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. Ausblick 2015

Auch im 2015 werden die Massnahmen in der Projektförderung mit intensiviertem Monitoring und systematischem Erfassen der Erfahrungen aus der Praxis, dem auf den Bedarf zugeschnittenen Coaching und den verstärkten Kommunikationsmassnahmen umgesetzt.

- 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. Mittels Koordinationstreffen und Veranstaltungen wird das Netzwerk weiter ausgebaut, insbesondere mit weiteren Finanzierungspartnern und anderen Initiativen in der Entwicklungszusammenarbeit.
- Massnahmen in der Kommunikation (Website, Presse) sollen diese Coaching-Massnahmen stützen, die Bekanntheit der REPIC-Plattform vergrössern und zu einem zusätzlichen Wissensaustausch unter den Projektierenden führen.

Für 2015 ist erneut eine Veranstaltung vorgesehen, welche Hindernisse in der erfolgreichen Projektumsetzung anspricht und Raum bietet um mit erfahrenen Projektierenden und Experten mögliche Lösungswege zu diskutieren.

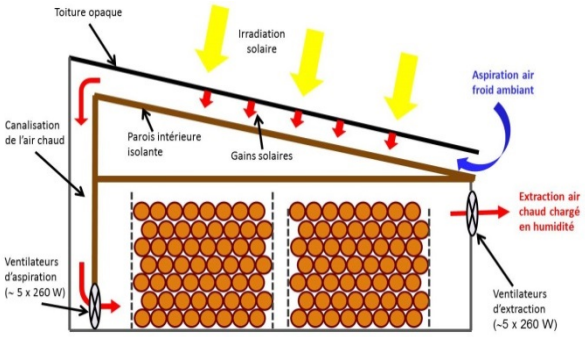
7. Projektbeschreibungen

Nachfolgend werden die technischen Projekte, welche im Jahr 2014 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 Pilotanlage zur Holztrocknung in Chile (Phase 2)

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Energieeffizienz
Land :	Chile	**Projektstatus :**	Abgeschlossen
Projektstart :	Juni 2011	**Projektende :**	Oktober 2014
Partner :	E4tech Sàrl, Lausanne, www.e4tech.com, David Hart, François Vuille		

© E4tech



© E4tech

Schweizer Beitrag

Das Projekt wird von E4tech durchgeführt, einem Schweizer Strategieberatungsunternehmen, welches auf die Thematik „Nachhaltige Energie“ spezialisiert ist. Das Unternehmen hat bereits ein Projekt in Chile durchgeführt und verfügt über ein gutes Netzwerk mit den lokalen Partnern.

Portrait

Während der ersten Phase des Projektes wurde eine technisch-wirtschaftliche Machbarkeitsstudie zur Brennholzverarbeitung und zum Brennholzmarkt durchgeführt zwecks Verbesserung der Energieeffizienz. Das Ziel der zweiten Phase ist der Bau einer Pilotanlage zur Holztrocknung in Osorno (Süd-Chile). Die Pilotanlage verfügt über eine Kapazität von 1‘000 m^3/Jahr. Sie erlaubt einerseits die Implementierung der gewählten Technologie - forciertes Trocknen durch Wärmeunterstützung mit schwarzen Dächern - und andererseits die praktische Anwendung des in der ersten Phase angewandten technisch-wirtschaftlichen Modells.

Das Projekt bezweckt zudem, sämtliche Interessensgemeinschaften der Holzindustrie und die politischen Entscheidungsträger auf existierende, machbare Lösungen des Problems der Verbrennung von „grünem“ Holz zu sensibilisieren. Die Verbreitung der Erkenntnisse aus diesem Projekt wird konsequent weiterverfolgt.

Resultate

Der Bau der Anlage und der Büro- und Laborräumlichkeiten ist Anfang 2014 erfolgt. Der Betrieb wurde Anfang 2014 aufgenommen, erstes Brennholz für den chilenischen Winter (Juni – September) konnte geliefert werden.

Wirkung

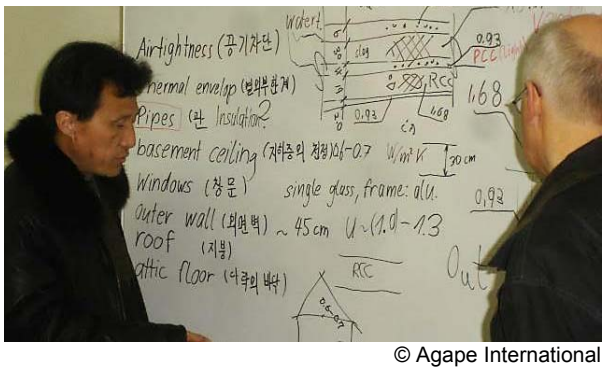
Die Pilotanlage wurde in Zusammenarbeit mit den Behörden und den industriellen Partnern erstellt und ist damit gut eingebettet in das relevante Umfeld. Nun geht es darum, die Wirtschaftlichkeit über einen gewissen Zeitraum aufzeigen zu können und somit das Vertrauen der lokalen Banken zu gewinnen und weitere Projekte zu lancieren. Das Potenzial ist sehr gross, in der Region von Osorno wird mit der Pilotanlage nur ca. 1% der Nachfrage an trockenem Holz gedeckt. Der Betrieb wurde dem lokalen Partner übergeben, der auch während dem Projekt stark involviert war und daran interessiert ist, weitere Anlagen zu planen. Damit bestehen gute Aussichten für eine nachhaltige Wirkung.

Dokumentation

Schlussbericht „Centre de séchage du bois au Chili“ [3] verfügbar auf www.repic.ch.

Energieeffiziente Bauweise in ländlichen Gebieten und Städten: Training Center Erneuerbare Energien in Pyongyang

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Energieeffizienz
Land :	Nordkorea	**Projektstatus :**	Abgeschlossen
Projektstart:	Oktober 2011	**Projektende:**	August 2014
Partner :	Agape international, Zürich, www.agape.ch, Stefan Burckhardt		



© Agape International

© Agape International

Schweizer Beitrag

Agape International mit Sitz in Zürich ist seit 1995 mit Projekten in der DVR Korea aktiv. Das Schweizer Ingenieurbüro Hässig Sustech GmbH mit dem Experten Werner Hässig unterstützt das Projekt in technischer Hinsicht mit 20 Jahren Erfahrung im Bereich Energieeffizienz (Minergie).

Portrait

Das Projekt bezweckt die Verbreitung von Know-How über energieeffiziente Bauweisen (Design, Planung und Konstruktion) in Nordkorea, zusammen mit dem Einsatz erneuerbarer Energiequellen wie Sonne, Wind und Biogas. Einerseits soll ein typisches Dorfgebäude im ländlichen Raum basierend auf Schweizer / Europäischen Energieeffizienz-Standards wie Minergie entworfen und gebaut werden. Andererseits soll ein typisches kleines Städtehaus ebenfalls basierend auf diesen Standards geplant werden. Dies beinhaltet auch Vorschläge für die Anpassung der bestehenden Bauvorschriften, damit dieser Aspekt in Zukunft auch berücksichtigt wird. Das Know-How zur Umsetzung dieser Energieeffizienzstandards in Design und Bau soll an mindestens 100 lokale Hausbauspezialisten weitergegeben werden.

Resultate

Insgesamt wurden 11 Workshops im Themenbereich „Energieeffiziente Gebäude“ und „Erneuerbare Energien“ organisiert. Das Interesse war sehr gross; total nahmen gegen 1200 Personen an den Kursen teil. Neben der Realisierung eines energieeffizienten typischen Dorfgebäudes konnte ein bestehendes 2 stöckiges Gebäude energetisch saniert werden.

Wirkung

Die grosse Anzahl an Kursteilnehmern wird beim Bau neuer Gebäude und bei Renovationen das Wissen zu energieeffizientem Bauen und erneuerbaren Energien einfliessen lassen. Als einer der Hauptautoren hatte ein Mitglied des Nordkoreanischen Projektteams einen bedeutenden Anteil an der Publikation des ersten Nordkoreanischen Energiehandbuchs mit einer Auflage von 1‘000 Stück. Das Projekt hatte ebenfalls einen positiven Einfluss auf die Vielfalt der heute angebotenen einheimischen Materialien und Technologien (Gebäudeisolation, besser insolierende Fenster, thermische Kollektoren) im Gebäudebereich.

Dokumentation

Schlussbericht „Energy Efficient Construction in Rural Areas and Cities“ [4] verfügbar auf www.repic.ch.

Pilotzyklus MENA Energy Award
Inspiriert durch den European Energy Award (eea)®

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Energieeffizienz
Land :	Marokko	**Projektstatus :**	Abgeschlossen
Projektstart:	Oktober 2012	**Projektende:**	Oktober 2014
Partner :	Institute for Development, Environment and Energy (IDE-E), www.ide-e.org, Caroline Huwiler		

© IDE-E

© IDE-E

Schweizer Beitrag

IDE-E kennt den Kontext in Marokko aus mehrjähriger Tätigkeit sehr gut. Zudem besitzen die weiteren Schweizer Projektpartner wie das Sekretariat des Forum European Energy Award, beträchtliches Know-How im Energiestadt-/eea-Prozess und dessen Einführung und Adaptation in einem neuen Land. Sie haben bereits zahlreiche Länder bei diesem Prozess begleitet.

Portrait

Der „European Energy Award“, in der Schweiz „Energiestadt“, ist sowohl Label wie auch ein Planungsinstrument und vor allem ein Prozess, der Gemeinden zu einer nachhaltigen kommunalen Energiepolitik führt. Inspiriert durch den „European Energy Award“ soll in Marokko in einem Pilotzyklus für die Region Nordafrika und Mittlerer Osten (MENA) der sogenannte „MENA Energy Award (MEA)“ entwickelt und eingeführt werden. Beim vorliegenden Pilotprojekt sollen die Strukturen des MEA aufgebaut sowie die methodologischen Werkzeuge (Massnahmenplan, Bewertungshilfe) an die lokalen Bedingungen angepasst und in drei unterschiedlichen Pilotgemeinden angewandt werden.

Resultate

Für die drei Pilotgemeinden Agadir, Oujda und Chefchaouen wurde ein adaptierter European Energy Award pilotmässig umgesetzt. Mit dem realisierten Aufbau der nationalen und lokalen Leitungsstrukturen, den Beratungsequipen und Auditoren ist die Grundlage für die nationale und regionale Multiplikation und Replikation des MENA Energy Awards (MEA) gelegt. Mit ADEME und GIZ konnten inzwischen Übereinkommen für die Unterstützung des Projekts bis Ende 2015 erzielt werden.

Wirkung

Mit der Stärkung der lokalen Behörden und der Schaffung von nationalen Verwaltungsstrukturen (abgestimmt mit der nationalen Energiestrategie Jiha Tinou 2020), wurde ein breit abgestützter Prozess in Gang gesetzt, der inzwischen auch für die Bevölkerung sichtbar ist. Bei konsequenter Weiterführung der Arbeiten kann der MENA Energy Award nun auf nationaler Ebene umgesetzt oder regional auch auf andere Länder übertragen werden. Die gute Vernetzung auf nationaler und teilweise internationaler Ebene führte zu vielversprechenden Kontakten mit verschiedenen Investoren.

Dokumentation

Schlussbericht „MENA Energy Award Maroc – cycle pilote (2012-2014)“ [5] verfügbar auf www.repic.ch.

Pilotprojekt eines low-cost und dezentralen Entsalzungssystems im Sine Saloum Delta in Senegal

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Photovoltaik
Land :	Senegal	**Projektstatus :**	Abgeschlossen
Projektstart :	Juni 2011	**Projektende :**	Oktober 2014
Partner :	Swiss Fresh Water, Lausanne, www.swissfreshwater.com, Renaud de Watteville		

© Swiss Fresh Water

© Swiss Fresh Water

Schweizer Beitrag

Swiss Fresh Water ist ein neues Start-up-Unternehmen der ETH Lausanne. Die Leiter weisen breite Erfahrung im Projektmanagement und der Wasserbehandlung auf. Das Projekt wird in enger Zusammenarbeit mit der Firma Impact Finance aus Genf durchgeführt. Sie ist auf die Entwicklung und Finanzierung von Projekten in Entwicklungsländern spezialisiert.

Portrait

Swiss Fresh Water (SFW) entwickelte ein low-cost Entsalzungssystem für Salz- und Brackwasser, welches die Aufbereitung von sauberem Trinkwasser erlaubt. Das System wurde für eine einfache Benutzung entwickelt, es ist einfach im Unterhalt und konsumiert wenig Energie. SFW hat entschieden, ein Pilotprojekt im Sine Saloum Delta durchzuführen, in dem 225‘000 Menschen leben. Ausserhalb der Regenzeit, d.h. ca. 8-9 Monate des Jahres, trinkt die Bevölkerung vor allem Wasser aus Brackwasser-Bohrungen. Dieses Wasser ist stark Fluor-belastet und bewirkt ernsthafte Gesundheitsprobleme. Das Projekt von SFW will dazu beitragen, die Auswirkungen der Wasserversorgung auf die Gesundheit und den Bedarf an Zeit, Geld und Energie (Transport) zu verringern.

Resultate

Nach einem ersten Jahr erfolgreichen Betriebs hat das Pilotprojekt grosse Erwartungen bei der Bevölkerung ausgelöst. Daher wurde das Projekt verlängert. Das Businessmodell wurde weiterentwickelt um die Replikation innerhalb Senegals und darüber hinaus zu ermöglichen. Ende 2013 sind 20 Maschinen in Betrieb und mehr als 35‘000 Personen erhielten neu Zugang zu Trinkwasser erstklassiger Qualität.

Wirkung

Die Wirkung des Projekts kann bereits bei Abschluss des Projekts als nachhaltig bezeichnet werden. Es sind weniger Bootstransporte für den Einkauf von Wasser nötig und Diesel wird eingespart. Die Gesundheit wird längerfristig verbessert, bestehende soziale Strukturen wurden mit dem Projekt genutzt und gestärkt. Die verbesserten Lebensbedingungen vor Ort reduzieren die ländliche Abwanderung und pro System werden mind. 1-2 Arbeitsplätze geschaffen.

Dokumentation

Schlussbericht „Système de désalinisation à bas coûts et décentralisé dans le delta du Sine Saloum au Sénégal“ [6] verfügbar auf www.repic.ch.
Kurzfilme http://vimeo.com/38299791 und http://www.rts.ch/emissions/court-du-jour/5644491-lavie-qui-change-senegal.html .

Netzgekoppelte PV-Pilotanlage in Nepal

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Photovoltaik
Land :	Nepal	**Projektstatus :**	Abgeschlossen
Projektstart:	September 2011	**Projektende:**	November 2014
Partner :	SUPSI-ISAAC, Canobbio, www.isaac.supsi.ch, Domenico Chianese, Roman Rudel		

© ISAAC

© ISAAC

Schweizer Beitrag

Das Institut ISAAC (Istituto sostenibilità applicata all'ambiente costruito) der SUPSI (Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana) bringt breite Erfahrung im Bereich netzgekoppelter Photovoltaik und Ausbildung mit.

Portrait

Dieses Projekt basiert auf den ermutigenden Resultaten einer bereits durchgeführten REPIC-Machbarkeitsstudie zu netzgekoppelter Photovoltaik in Nepal. Die aktuell unzuverlässige Stromversorgung der Nutzer (kleine und mittlere Unternehmen, Bevölkerung) soll durch eine dezentrale und partiell autonome Stromversorgung verbessert werden.
Das Pilotprojekt sieht den Bau und das Monitoring einer netzgekoppelten 1 kWp PV-Anlage mit Back-Up-System vor. Ein wichtiger Bestandteil des Projekts besteht in der Demonstration der technischen Lösungen und der Verbreitung der gewonnen Erkenntnisse.

Resultate

Weil im Verlauf des Projekts zusätzliche finanzielle Mittel gefunden wurden, konnten statt der geplanten einen Anlage gleich fünf Anlagen erfolgreich realisiert, betrieben und überwacht werden. Die Messungen zeigen die Grenzen des lokalen Netzes auf. Häufige Netzausfälle und grosse Spannungs- und Frequenzschwankungen sind eine Herausforderung für die Netzeinspeisung. Nach Anpassung der Wechselrichter-Parameter laufen die Anlagen mit einer hohen Verfügbarkeit. Mit verschiedenen Informationsveranstaltungen wurden Vertreter von Regierungsstellen, von Universitäten, Netzbetreiber, verschiedene Organisationen sowie viele Fachleute umfassend informiert. Durch die zukünftig geplanten Aktivitäten der SUPSI mit den verschiedenen Projektpartnern in NEPAL werden die gewonnen Erkenntnisse auch in Zukunft genutzt und weitergegeben.

Wirkung

Die Arbeiten verbesserten auf der einen Seite die Photovoltaik-Kenntnisse der diversen Veranstaltungsteilnehmer. Auf der andern Seite hatte der gute Austausch mit Netzbetreibern und Behörden einen positiven Einfluss auf neu erlassene Zulassungs- und Förderbedingungen von Photovoltaikanlagen in Nepal. Der Prozess ist noch im Gang und ein mögliches Förderprogramm für kleine netzgekoppelte Anlagen in Diskussion.

Dokumentation

Schlussbericht „PV Grid-Connected Pilot Plant in Nepal" [7] verfügbar auf www.repic.ch.

Sun-Control: Verbesserte Technik zur Handhabung und Finanzierung von Solar-Home-Systemen in Äthiopien

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Photovoltaik
Land :	Äthiopien	**Projektstatus :**	Abgeschlossen
Projektstart:	Juli 2012	**Projektende:**	März 2014
Partner :	Stiftung Solarenergie, Zürich, www.stiftung-solarenergie.ch, Harald Schützeichel		

© Stiftung Solarenergie

© Stiftung Solarenergie

Schweizer Beitrag

Die Stiftung Solarenergie hat mit REPIC-Unterstützung bereits verschiedene Solar-Center, welche Solartechniker-Ausbildungen anbieten, aufgebaut und diese anschliessend weitergeführt und ausgebaut. Sie verfügt über sehr viel Erfahrung in Äthiopien im Bereich Solarenergie.

Portrait

Im vorliegenden Pilotprojekt sollen in Äthiopien 500 neuartige Solar-Home-Systeme eingesetzt und getestet werden. Diese werden vor Ort zusammengebaut und verkauft, während der Pilotphase jedoch noch mit Subventionierung. Die neuartigen Solar-Home-Systeme sollen die Verbreitung der Solartechnik erleichtern, indem sie einen neu entwickelten Laderegler einsetzen. Damit sollen die Nutzer bessere Informationen über den Zustand des Solar-Home-Systems erhalten inklusive der verbleibenden Nutzungsdauer. Ein integriertes Prepayment System soll die Finanzierung in Raten erleichtern.

Resultate

Die lokalen Techniker wurden für Zusammenbau, Programmierung und Wartung der Laderegler erfolgreich geschult. Die 500 Systeme wurden vor Ort zusammengebaut und haben alle Qualitätstests bestanden. Alle Solar Home Systeme wurden bis Ende Oktober 2013 installiert, in Betrieb genommen und funktionieren einwandfrei. Die eingesetzten 1W LED Lampen erreichen mit gemessenen 116 Lumen hervorragende Helligkeitswerte.

Wirkung

Aufgrund von neuen Auflagen der Behörden konnte das Prepayment-System nicht wie geplant umgesetzt werden, womit nur ein Teil der erwarteten Wirkungen erzielt werden konnten. Durch die neue Anzeige der Restenergiedauer ist die Nutzung der Systeme deutlich einfacher und besser planbar.
Mit 500 baugleichen Systemen in Kenia konnte ausserhalb dieses Projekts die tadellose Abwicklung der Mikrofinanzierung mittels der neuen CODE-Technologie belegt werden. Dies bewirkte, dass in Kenia eine Rückzahlungsquote von 100% erreicht wurde. Die Stiftung Solarenergie erwartet, 2014 in Äthiopien, Kenia und den Philippinen insgesamt 5‘000 Solarsysteme dieses Typs installieren zu können.

Dokumentation

Schlussbericht „Sun Control: Pilotprojekt zum Einsatz verbesserter Technik zur Handhabung und Finanzierung von Solar-Home-Systemen“ [8] verfügbar auf www.repic.ch.

Nachhaltige Implementierung von solarthermischen Anlagen zur Wasseraufbereitung in Bangladesch

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Solarthermie
Land :	Bangladesch	**Projektstatus :**	Abgeschlossen
Projektstart :	Januar 2012	**Projektende :**	Dezember 2014
Partner :	WaterKiosk Foundation, Zürich, www.waterkiosk.org, und SPF Institut für Solartechnik, Rapperswil, www.solarenergy.ch, Lars Konersmann		

© WaterKiosk Foundation

© WaterKiosk Foundation

Schweizer Beitrag

Das Institut für Solartechnik SPF der Hochschule für Technik Rapperswil entwickelte die Technik SoWaDis.

Portrait

SoWaDis (Solar Water Disinfection) ist ein solarthermisches System zur Desinfektion von Trinkwasser. Es wurde am Institut für Solartechnik SPF der Hochschule für Technik Rapperswil entwickelt. Die technische Funktionalität der Wasseraufbereitung mittels SoWaDis sowie die soziale Akzeptanz wurden bereits untersucht. Beim Pilotprojekt geht es nun darum, 10 Wasserkioske als Anlagen-Verbund („Cluster“) im ländlichen Raum im Süden von Bangladesch aufzubauen und in einem nachhaltigen Betriebs- und Wartungskonzept zu testen. Diese Wasserkioske sollen von lokalen Benutzergemeinschaften eigenverantwortlich und finanziell nachhaltig betrieben werden.

Resultate

Im Laufe des Projekts konnten sechs Standorte mit insgesamt zehn solarthermischen Wasseraufbereitungseinheiten (SoWaDis) in Betrieb genommen werden. Damit profitieren über 2‘000 Personen von einem sicheren und sauberen Trinkwasserangebot. Die Bereitschaft, für Trinkwasser zu zahlen, ist insbesondere in ländlichen Gebieten noch immer gering. Das Modell der Wasserkioske konnte daher nur an einem eher urban geprägten Standort umgesetzt werden. In den ländlichen Gebieten funktionierte das Modell mit Benutzergemeinschaften, bestehend aus 20 – 25 Familien, die Arbeit und Unterhaltskosten teilen, am besten. Die lokalen Partner sowohl direkt vor Ort wie auch in zentralen Zweigstellen wurden bezüglich des Unterhalts und allfälliger Reparaturen geschult. Nicht zuletzt konnte das SoWaDis System zusätzlich zur bestehenden Desinfektionsstufe mit drei weiteren Stufen (Flokkulationsstufe, Sandfilter, Aktivkohlefilter) weiterentwickelt werden, was nötig war, um eine genügende Trinkwasserqualität zu erreichen.

Wirkung

Das Projekt demonstriert staatlichen wie auch nicht staatlichen Organisationen in Bangladesch diese alternative Lösung zu der üblichen Grundwassernutzung mittels Brunnenbohrungen. Eine gewisse Sensibilisierung über die Auswirkungen von arsenhaltigem Wasser und den nötigen Verhaltensänderungen konnte mittels Workshops an den Projektstandorten erfolgen. Mit dem lokalen Partner Prism ist das Wissen zur Installation und zum Unterhalt des SoWaDis Systems nun vorhanden und kann sich weiter verbreiten.

Dokumentation

Schlussbericht „Sustainable Implementation of Solar Thermal Pasteurization Systems in Rural Areas of Bangladesh“ [9] verfügbar auf www.repic.ch. Kurzer Projektfilm auf http://youtu.be/Oqu2mcIuK90.

SOLAMBARA
Anwendung und Verbreitung von Solarwärmeanlagen

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Solarthermie
Land :	Tansania	**Projektstatus :**	Abgeschlossen
Projektstart:	Juli 2013	**Projektende:**	Juli 2014
Partner :	SPF Institut für Solartechnik, Rapperswil, www.solarenergy.ch, Lars Konersmann, Elimar Frank		

© SPF

© SPF

Schweizer Beitrag

Das SPF Institut für Solartechnik ist ein international renommiertes Institut der Hochschule für Technik Rapperswil im Bereich der Solarthermie (Forschung & Entwicklung sowie Testing). Seit mehreren Jahren arbeitet das SPF an Anwendungen im Bereich der Solarthermie für Entwicklungsländer.

Portrait

Mit diesem Projekt soll gezeigt werden, dass Solarwärmeanlagen auf Wohnheimen der SEKOMU Universität (www.sekomu.ac.tz) in den Usambara-Bergen in Tansania ökonomisch und ökologisch vorteilhaft eingesetzt werden können. Durch die Installation und den Betrieb von zwei Demonstrations-Anlagen sollen das Vertrauen und das technische Verständnis seitens der afrikanischen Partner verstärkt werden. Der Betrieb der Demonstrationsanlagen mit Datenerfassung hat zum Ziel, die Basis für den Investitionsentscheid des lokalen Partners für eine Ausrüstung des gesamten Campus mit Warmwasseranlagen zu bilden. Darüber hinaus soll das Leuchtturmprojekt dazu beitragen, eine eigenständige Verbreitung der Technologie anzustossen.

Resultate

Im Juli 2013 wurden die zwei solarthermischen Referenzanlagen installiert. Eine Anlage auf einem mit 8 Studentinnen bewohnten ‚Girls-Dormitory, die andere Anlage auf einem mit 6 Studenten bewohnten ‚Boys-Dormitory. Beiden Anlagen funktionieren einwandfrei, wobei die Kapazität für die 8 Studentinnen eher zu knapp bemessen ist. Vergleichende Stromverbrauchsmessungen bei Häusern mit Elektroboilern zeigen, dass die solarthermischen Solaranlagen deutlich unter 2 Jahren amortisiert werden können, dies insbesondere aufgrund von aktuellen Strompreiserhöhungen. Im Laufe des Projekts konnten weitere potentielle Standorte für solarthermische Anlagen identifiziert werden.

Wirkung

Das Management der Universität hat aufgrund der Projektresultate entschieden, alle 39 Elektroboiler in nächster Zeit zu ersetzen. Die lokalen Projektpartner, insbesondere die Installationsfirma Ensol und die WaterKiosk Foundation haben erste Schritte für die Replikation und Multiplikation, teilweise basierend auf Kreditmodellen mit kurzen Laufzeiten, eingeleitet. Dazu wurde das Thema „Solare Warmwasserherstellung“ von der SEKOMU University innerhalb der Fakultät „Nature and Conservation“ in den Ausbildungsplan aufgenommen.

Dokumentation

Schlussbericht „SOLAMBARA“ [10] verfügbar auf www.repic.ch.

Bau einer neuartigen Biogasanlage in Tansania

Projektart :	Pilotprojekt / Ausbildung	**Technologie :**	Biomasse
Land :	Tansania	**Projektstatus :**	In Abschlussphase
Projektstart :	Juni 2011	**Projektende :**	Geplant 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 Co-Substrate 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.

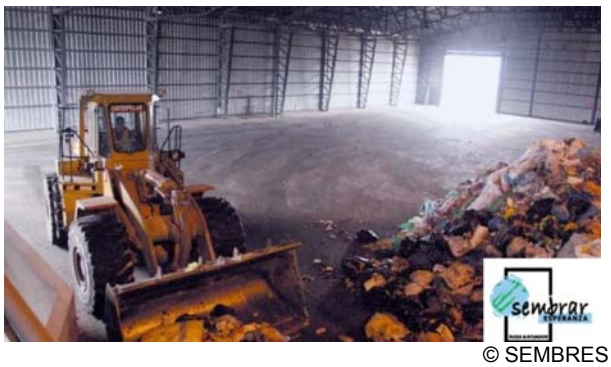
Die Anlage wird im Kontext eines grösseren Zentrums mit einer Landwirtschaftsschule (Zentrum Mivumoni des Klosters Gerlisberg in Tansania) erstellt, was einerseits zur Verbreitung des Wissens und Bewusstseins beiträgt und andererseits auch Herausforderungen stellt, die wichtige Erfahrungen bringen. Es 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 zum Kochen und Waschen verwendet. Das ebenfalls anfallende Gärgut wird als nährstoffreicher Dünger in den Kulturen ausgebracht. Die Auswertungen und das Monitoring des Betriebs sind nun Bestandteil der Schlussphase des Projekts. Ein Seminar mit Vertretern lokaler Unternehmen und Netzwerken aus der Landwirtschaft und der Biogasproduktion stiess auf positive Rückmeldungen und weckte Interesse für weitere Abklärungen (Machbarkeit für Biogasanlagen und Erweiterungen, Speichermöglichkeiten, Wirtschaftlichkeit, etc.) und führte zu einem regen Wissensaustausch. Da die Biogasanlage noch nicht mit Volllast läuft und mehr Gas produziert werden kann als aktuell benötigt wird, sind weitere Verwendungen sowie eine allfällige Erweiterung in das Studentenheim in Abklärung. Ein umfassender Bericht wird erstellt, um diese Resultate festzuhalten und in geeigneter Form weiter verbreiten zu können.

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

Projektart :	Machbarkeitsstudie	**Technologie :**	Biomasse
Land :	Ecuador	**Projektstatus :**	In Abschlussphase
Projektstart :	Juli 2013	**Projektende :**	Geplant 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. BHP kann auf eine ausgewiesene Erfahrung in der Durchführung von Machbarkeitsstudien aufbauen. 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 und 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. Erste Berechnungen zur Wirtschaftlichkeit unterstreichen, dass die angestrebte Anlage ökonomisch rentabel, ökologisch wirkungsstark und mit ausweisbarem sozialem Mehrwert betrieben 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. Das Business Modell wurde erarbeitet.

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

Projektart :	Ausbildung und Qualitätssicherung	**Technologie :**	Energieeffizienz
Land :	Bosnien Herzegovina	**Projektstatus :**	In Abschlussphase
Projektstart:	Januar 2014	**Projektende:**	Geplant 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.

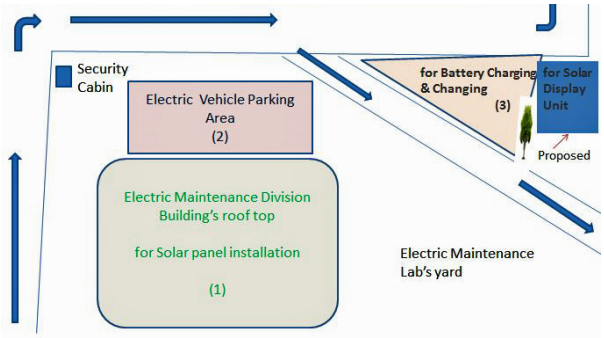
Mit dieser parallelen Energie- und KMU Ausbildung soll die Umsetzung der erworbenen Kenntnisse in die Praxis erleichtert werden.

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. Zurzeit findet nach Bedarf ein weiterführendes Coaching der Kursteilnehmer statt. Zusätzlich ist der geplante Kurs für 2015 in Vorbereitung.

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

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Photovoltaik
Land :	Indien	**Projektstatus :**	In Abschlussphase
Projektstart :	August 2009	**Projektende :**	Geplant 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 Schweizer 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. Ihre Aktivitäten stützen sich dabei hauptsächlich auf die drei Aktionsbereiche Begrünung von Strassen und Parks, Kompostierung von organischen Abfällen und Einsatz von Elektrofahrzeugen.

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 damit einen Teil der tausenden von Pendlern in diesem Gebiet 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.

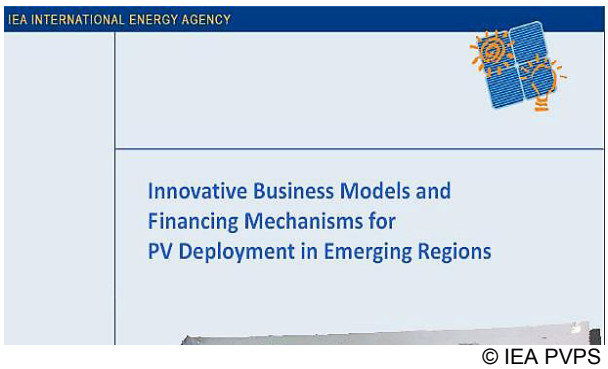
Resultate

Trotz starken Verzögerungen u.a. durch technische Änderungen des Ladekonzepts, Finanzierungsfragen, Partner- und Standortwechsel konnten schrittweise einige wichtige Resultate erzielt werden:

Das Demonstrationsprojekt wird nun in einem kleineren Rahmen als geplant im Bereich einer Universität (Indian Institute of Technology, Bombay) umgesetzt, dort wird die Ladestation mit Photovoltaikanlage installiert und der Rundkurs auf dem Campus durchgeführt. Nach Aufnahme des Testbetriebs wird der Kontakt zwischen der Berner Fachhochschule und dem Indian Institute of Technology weiter aufrechterhalten und die Ergebnisse laufend weiterverfolgt.

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

Projektart :	Netzwerk	**Technologie :**	Photovoltaik
Land :	Internationales Projekt	**Projektstatus :**	In Abschlussphase
Projektstart:	Aktuelle Arbeitsperiode im August 2013	**Projektende:**	Aktuelle Arbeitsperiode geplant 2015
Partner :	entec AG, St. Gallen; www.entec.ch, Alex Arter, Thomas Meier		



© IEA PVPS

© IEA PVPS

Schweizer Beitrag

Die Schweizer Erfahrung in der internationalen Zusammenarbeit und das bei entec verfügbare Know-how aus einem verwandten Gebiet (Kleinwasserkraft) stellen wesentliche Beiträge zu diesem Projekt dar, insbesondere auch in Bezug auf die Übertragbarkeit der Resultate auf andere Technologien.

Portrait

Gestützt auf die umfangreichen weltweiten Erfahrungen mit Photovoltaik Anlagen in Entwicklungsländern strebt dieses Netzwerk die Erhöhung von erfolgreich und nachhaltig betriebenen Anlagen dieser Art für unterschiedliche Zwecke an. Die internationale Expertengruppe umfasst auf diesem Gebiet eine breite Projekterfahrung und konzentriert ihre Arbeit insbesondere auf die nicht-technischen Aspekte dieser Anwendungen. Durch den Status eines internationalen Netzwerkprojektes ist die Expertengruppe in permanentem Kontakt mit zahlreichen internationalen Entwicklungsorganisationen.

Dieses Netzwerkprojekt startete 1999 und wird in verschiedene Arbeitsperioden gegliedert. Seit 2010 ist das Thema Photovoltaik und Wasserpumpen ein Schwerpunkt, welcher von der Schweiz koordiniert wird. Hauptanliegen ist die Verbreitung der Erkenntnisse aus diesem Netzwerk. Die Arbeitsperiode 2013/14 setzt den Schwerpunkt auf den Aufbau von neuen Partnerschaften mit regionalen und nationalen Organisationen und mit Finanzdienstleistern, um innovative Geschäftsmodelle und Finanzierungsmechanismen für die Verbreitung von PV-Lösungen zu stärken.

Resultate

Die wichtigsten Resultate der in der aktuellen Arbeitsperiode erfolgten Arbeiten im Rahmen des Schweizer Beitrags im Jahr 2014 sind die Analyse und Vorbereitung der Publikation „*Innovative Business Models and Financing Mechanism for PV Deployment in Emerging Regions*“. Darüber hinaus erfolgte die Dissemination dieser und weiterer IEA PVPS Task 9 Resultate am *4th EEP Mekong Annual Regional Forum* in Siem Reap, Kambodscha sowie an der *6th WCPEC World Conference on Photovoltaic Energy Conversion* in Kyoto. Die Publikationen zum IEA PVPS Task 9 sind verfügbar unter http://www.iea-pvps.org/index.php?id=3. Weitere kürzlich unter Task 9 erfolgte Publikationen:

- *PV Systems for Rural Health Facilities in Developing Areas, IEA-PVPS T9-11: 2014*
- *Pico Solar PV Systems for Remote Homes, IEA-PVPS T9-12:2012*
- *Rural Electrification with PV Hybrid Systems, IEA-PVPS T9-13: 2013*

Im Rahmen der Expertengruppe von IEA PVPS Task 9 werden die aktuell vorrangigen Themen für die Bearbeitung in den folgenden Jahren definiert.

Domestic Biogas Digesters in Haiti

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Biomasse
Land :	Haiti	**Projektstatus :**	Laufend
Projektstart:	September 2013	**Projektende:**	Geplant 2015
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 die Fondation Aidha selbst eine erste Kleinserie von 40 Anlagen bauen und in Betrieb nehmen.

Resultate

Die Pilotphase wurde mit dem Bau von 10 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. Zurzeit ist die zweite Projektphase in Vorbereitung.

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

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Biomasse
Land :	Peru	**Projektstatus :**	Laufend
Projektstart :	August 2013	**Projektende :**	Geplant 2015
Partner :	Ökozentrum Langenbruck, www.oekozentrum.ch, Martin Schmid		

© Ökozentrum

© Ökozentrum

Schweizer Beitrag

Das Ökozentrum Langenbruck hat langjährige Erfahrungen mit Projekten im Bereich nachhaltige Entwicklung und neuen Technologien in Entwicklungsländern. Die Optimierung der Verbrennungsprozesse wie die Verbrennung von Gasen aus Biomasseprozessen oder die Partikelminimierung von Biomasse-Feuerungen ist einer der F&E Schwerpunkte des Ökozentrums.

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, den die Kaffee-Pflanze dem Boden entzogen hat. 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

Im Testbetrieb befindet sich bereits der dritte Prototyp. Bei diesem kann das Verhältnis von „Kohle und Energie“ gesteuert werden, bei den bisherigen Versuchen wurde bis zu 60 kW Wärme produziert. Die Qualität der Pflanzenkohle und der Abgaswerte wurde geprüft, die Werte liegen weit unter den Schweizer LRV-Grenzwerten für naturbelassene Biomasse (Anlagen über 70 kW Leistung) und halten sogar ohne Filter und Abgasnachbehandlung die Emissionsgrenzwerte für Abfallverbrennungsanlagen ein. Weitere Anpassungen, Verbesserungen und Tests stehen noch an und die Eingliederung in den gesamten Produktionsprozess wird vorbereitet.

Sludge to Energy Enterprises in Kampala (SEEK)

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

© Eawag

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. Ein früheres Projekt der Sandec (Faecal Management Enterprises, www.sandec.ch/fame) zeigt auf, dass der Heizwert von Fäkalschlamm in afrikanischen Staaten südlich der Sahara durchschnittlich 17 MJ/kg TS beträgt, was vergleichbar ist mit anderen gegenwärtig verwendeten Biobrennstoffen. Sandec hält fest, dass die Verwendung von Schlamm als Brennstoff das Potenzial aufweist, viermal höhere Einkommen generieren zu können als die Verwendung als Bodenverbesserer.

Basierend auf diesen Erkenntnissen soll nun das SEEK Projekt dieses Potenzial weiter erhöhen indem Schlamm zusammen mit anderen städtischen Abfällen in Brennstoffpellets verarbeitet und über deren Vergasung Strom generiert wird. Der “Bioburn pelletizer” und der “Power Pallet gasifier” sind erprobte Technologien in der Schweiz und den USA. Sandec wird diese Technologien zusammen mit den lokalen Partnern an die Bedingungen in Uganda anpassen. Damit verbunden werden Anpassungen nötig sein um die technische Realisierbarkeit sicherzustellen und marktfähige Produkte herstellen zu können (Brennstoffpellets, Strom, Wärme, Kohle). 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.

Zusammen mit potentiellen Kunden und Interessensgruppen wird ein Geschäftsmodell erarbeitet, welches die Rohstoffversorgung, den wirtschaftlichen Betrieb und die Stromzuteilung sicherstellt und ein attraktives Gesamtpaket für Investoren darstellt. Damit kann eine Replikation in Kampala und anderen städtischen Regionen in Entwicklungsländern erfolgen.

Kaffakocher:
Getrocknete Kaffeepulpe zum Kochen mit Pyrolysekochern in Äthiopien

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Biomasse
Land :	Äthiopien	**Projektstatus :**	Laufend
Projektstart:	Juni 2014	**Projektende:**	Geplant 2016
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.

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

Die folgenden Bedürfnisse wurden als dringend erkannt:

- Zugang zu Energie für die Haushalte; damit findet zugleich eine Entlastung der Waldnutzung statt, dem Klimawandel wird entgegengewirkt und die Lebensbedingungen für Frauen und Kinder werden verbessert.
- Abnahme der Verbreitung der Wasserhyazinthe; damit können sich auch die sozio-ökonomischen Aktivitäten weiterentwickeln (Erhaltung der gewässerökologischen Vielfalt, Fischerei, Tourismus, Absatz von landwirtschaftlichen Produkten, usw.).
- Nachhaltige Bewirtschaftung von Haushaltsabfall; womit sowohl die Lebensbedingungen wie auch die Gesundheit der Bevölkerung verbessert werden.

Das Projekt bezweckt, Wasserhyazinthen und organische häusliche Abfälle energetisch in Form von Biogas zu verwerten und diese erneuerbare Energiequelle der lokalen Bevölkerung anstelle des Feuerholzes zugänglich zu machen. Um diese Ziele 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.

Energieeffiziente Pilothäuser « Oua_casa | maison urbaine africaine »

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Energieeffizienz
Land :	Senegal	**Projektstatus :**	Laufend
Projektstart:	Juli 2011	**Projektende:**	Geplant 2015
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 2015 verschoben.

Sustainable E-Cab System for City Transport

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Energieeffizienz
Land :	Philippinen	**Projektstatus :**	Laufend
Projektstart:	September 2013	**Projektende:**	Geplant 2016
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.

Förderung von Hybrid- und Elektrobussen

Projektart :	Aufbau von Marktstrukturen	**Technologie :**	Energieeffizienz
Land :	International	**Projektstatus :**	Laufend
Projektstart:	März 2014	**Projektende:**	Geplant 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 basierend auf einer grossen Anzahl von Hybrid-und Elektrobussen in Betrieb in Bogota, Kolumbien und Zhengzhou, China aufbereitet. Untersucht werden sollen 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 Datenaufbereitung und –auswertung wurde abgeschlossen und die umfassende Dokumentation inklusive eines Berechnungstools zur Wirtschaftlichkeit der verschiedenen Buskonzepte fertiggestellt. Die Dokumentation zeigt klar auf, dass mit konventionellen hybriden Dieselbussen 25 – 35%, und mit Plug-in Hybridkonzepten mehr als 40% Treibstoff eingespart werden kann. Die im Vergleich zu konventionellen Dieselbussen höheren Anschaffungskosten können in von 5-6 Jahren amortisiert werden. Bei Elektro-Batterie-Bussen ist die lokale Emissionsreduktion in belasteten Ballungszentren zwar ein Vorteil. Aufgrund der bisher geringen verkauften Stückzahlen sind aber sowohl die Anschaffungs- wie auch die Betriebskosten bei dieser neuen Technologie noch höher als bei konventionellen Dieselbussen.

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

Schweizer Beitrag

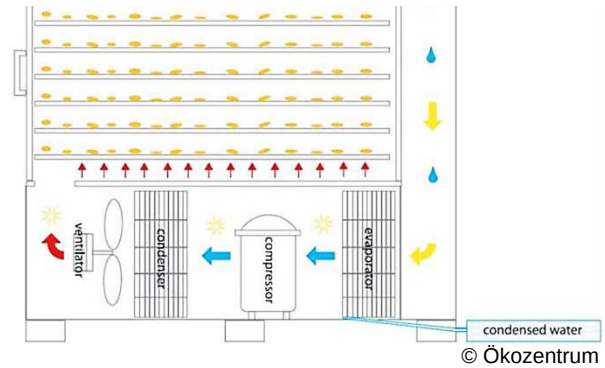
Nova Energie Basel weist eine langjährige Erfahrung im Energiebereich bei der Konzeption und Umsetzung von Förderprogrammen, der Minergie-Zertifizierung, im Bereich des nachhaltigen Bauens und der Erstellung von Energiekonzepten auf. In Zusammenarbeit mit Enco Energie Consulting AG und Ernst Basler und 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.

Lokale Herstellung von Wärmepumpe-Früchtetrocknern in Burkina Faso

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Energieeffizienz
Land :	Burkina Faso	**Projektstatus :**	Laufend
Projektstart:	Januar 2015	**Projektende:**	Dezember 2015
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.

Kleinwasserkraft in Madagaskar

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Kleinwasserkraft
Land :	Madagaskar	**Projektstatus :**	Laufend
Projektstart:	Oktober 2012	**Projektende:**	Geplant 2015
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 eingebracht wird.

Portrait

Die im Vorprojekt entwickelten Pico-Hydro-Turbinen wurden an neun Standorten in Madagaskar installiert. Diese Turbinen erfüllen die Stromnachfrage auf Familien-Ebene. Um die Stromnachfrage auf Gemeinde- oder Dorfebene zu erfüllen, sollen im Projekt robuste und langlebige Pico-Turbinen entwickelt werden, welche auf eine höhere Leistung von 3-10 kW ausgerichtet sind.

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 das Material zu dimensionieren und die Kleinwasserkraft-Turbinen in Madagaskar fabrizieren zu können. Gleichzeitig wird für jeden Standort ein spezieller sozio-ökonomischer Ansatz angewandt. Mit der Bezahlung des Stroms soll ein Fonds für Pflege und Wartung 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. Die Detailplanung der 3 Pilotanlagen wurde durchgeführt. Inzwischen sind 2 Anlagen in Betrieb, die Inbetriebnahme der dritten Anlage ist für Anfang 2015 geplant. Im Verlauf des Projekts konnten die Projektpartnerschaften u.a. mit den beiden Fachhochschulen Wallis und Freiburg weiter verstärkt werden.

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

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Kleinwasserkraft
Land :	Tadschikistan	**Projektstatus :**	Laufend
Projektstart :	Oktober 2013	**Projektende :**	Geplant 2015
Partner :	Verein PamirLink, Bern, www.pamirlink.org, Roman Droux, Hansruedi Hänni		

© 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. Es herrscht eine grosse Abhängigkeit von Holz, Büschen und Dung als primäre Brennstoffe. Aufgrund der starken Abholzung sind die lokalen Holzressourcen unzureichend, um den Energiebedarf nachhaltig zu decken. 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

Ein Businessmodell wurde unter Berücksichtigung der Zahlungsfähigkeit und der weiteren Entwicklung hinsichtlich des Strombedarfs geprüft und es konnte aufgezeigt werden, dass der Betrieb des Kraftwerks wirtschaftlich möglich ist. Für die weitere Verbreitung sind insbesondere die Investitionskosten so weit möglich zu reduzieren: eine gemeinnützige Organisation, wie jene die bereits bei diesem Projekt involviert ist, kann bei Anlagenbau und der lokalen Herstellung von Turbinen sowie bei der Vermittlung von günstigen Krediten eine wichtige Rolle übernehmen. Eine Werkstatt konnte gefunden werden. Bauliche Erneuerungen an den Einleitbauwerken und am Turbinengebäude wurden durch die lokalen Partner ausgeführt. Die letzten technischen Abklärungen erfolgen während einem Besuch in Basid Ende 2014.

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

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Photovoltaik
Land :	Indien	**Projektstatus :**	Laufend
Projektstart :	Januar 2012	**Projektende :**	Geplant 2015
Partner :	Berner Fachhochschule, Technik und Informatik, Biel, www.bfh.ch, Eva Schüpbach		

© BFH

© BFH

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. Für den Anfang beschränkt sich das Projekt auf die Region Karnataka. 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

Das Projekt startete im Februar 2012 mit einem Kick-off-meeting in Bangalore und der Installation der ersten 8 Pumpen. Aufgrund der ersten Resultate wurde beschlossen, am System zwei wichtige Anpassungen vorzunehmen. Einerseits werden neu stärkere Pumpen eingesetzt, andrerseits wurde das System mit zusätzlichen Wassertanks erweitert, damit die Bewässerung unabhängig vom Betrieb der solaren Wasserpumpen auch in der Nacht stattfinden kann. Im Verlauf des Projekts konnten die Zusammenarbeit mit der Frauenorganisation Kudumbashree verstärkt werden. Dort werden nun sechs weitere Pumpen zusammen mit Sprinkleranlagen oder Drip Irrigation Systemen installiert. Die Bäuerinnen werden in Gruppen angeleitet und die Installationen werden ihnen anschliessend offiziell übergeben. Die Datenerfassung und die Validierung des Geschäftsmodells sind in Vorbereitung.

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

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Photovoltaik
Land :	Uganda	**Projektstatus :**	Laufend
Projektstart:	Mai 2014	**Projektende:**	Geplant 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 sollen auf der einen Seite die Tauglichkeit und der marktwirtschaftliche Ansatz der neu eingesetzten Smartphone-Applikation verifiziert werden. Auf der andern Seite soll die Wirtschaftlichkeit des ganzen Solarkits in Hinblick auf die Massenfertigung und Marktumsetzung aufgezeigt werden.

Resultate

Zur Halbzeit des Projekts wurden alle wichtigen Ziele wie die Entwicklung der Applikation für mobile Geräte, die Produktion der notwendigen OOLUX Kits sowie der Start der Feldtests erreicht. Eine Serie von 500 OOLUX Kits wurde bis Ende Juli 2014 produziert. Der Feldtest wurde nach Plan mit Schwerpunkt in Uganda gestartet. Zusätzlich wird eine kleinere Anzahl an Kits in einem angrenzenden Gebiet in Kenia getestet.

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

Projektart :	Infrastrukturorientiertes Projekt	**Technologie :**	Solarthermie
Land :	Bosnien & Herzegowina	**Projektstatus :**	Laufend
Projektstart:	März 2014	**Projektende:**	Geplant 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.

Portrait

In einer ersten Projektphase im 2011, welche auch die lokale Herstellung der Kollektoren beinhaltete, konnten bereits 10 Solare Warmwasseranlagen im Rahmen von Ausbildungsworkshops und begleitet von umfangreicher Öffentlichkeitsarbeit installiert werden.

Mit diesem zweiten Projekt soll weiterhin die Solarthermie als eine Alternative zur gegenwärtig überwiegend aus schwefelhaltiger Braunkohle erzeugten Energie gefördert werden. Ziel dieser zweiten Projektphase 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 zusammen 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

Auf Grund der guten Qualität, der Möglichkeit einer frostsicheren Installation und der für die Umsetzung interessanten Investitionskosten, wurden druckbeaufschlagte Thermosiphonanlagen mit geschlossenem Kollektorkreis gewählt. Diese werden überwiegend in Griechenland und in der Türkei hergestellt. Nach Machbarkeitsprüfung und einem Workshop mit fünf Installateuren wurden sechs Solare Warmwasseranlagen installiert. Die Installateure haben bereits Interesse bei ihren Kunden geweckt. Die Gemeinde Tuzla möchte eine Reduktion der Investitionskosten solarthermischer Anlagen erreichen und führt hierzu Abklärungen durch. Die bisherigen Kosten und möglichen Finanzierungsformen wurden zusammengetragen. Die Preis-Akzeptanz wurde mittels Umfrage bei 30 Personen ermittelt. Weitere Umfragen folgen unter anderem während der Energiemesse in Tuzla im Sommer 2015.

Região Energética Maraú

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Diverse
Land :	Brasilien	**Projektstatus :**	Laufend
Projektstart :	April 2014	**Projektende :**	Geplant 2015
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

Eine erste Ausbildung von über 20 lokalen Energieberatern (consultores de energia) wurde durchgeführt und stiess auf ausschliesslich positive Rückmeldungen. Über den Einbezug verschiedener Interessensgruppen konnten konkrete Projektideen berücksichtigt werden, wie z.B. der Ersatz alter Kühlschränke, die Planung von Solarbooten auf der Bahia de Camaú, Beratung von Lebensmittelläden und Pousadas, den Ersatz von Elektroduschen durch solare Warmwassererzeugung, etc. Diese werden nun Schritt für Schritt weiterverfolgt.

Referenzen / Publikationen

[1] REPIC Fachveranstaltung vom 4.11.2014 „Erfahrungen aus 10 Jahren REPIC Projekten„ mit einer ersten Projektbörse, Programm

[2] REPIC Fachveranstaltung vom 4.11.2014 „Erfahrungen aus 10 Jahren REPIC Projekten„ mit einer ersten Projektbörse, Präsentationen

[3] E4tech, Lausanne, Centre de séchage du bois au Chili, Schlussbericht

[4] Agape international, Zürich, Energy Efficient Construction in Rural Areas and Cities, Schlussbericht

[5] IDE-E, Arlesheim, MENA Energy Award Maroc – cycle pilote (2012-2014), Schlussbericht

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

[7] SUPSI-ISAAC, Canobbio, PV Grid-Connected Pilot Plant in Nepal, Schlussbericht

[8] Stiftung Solarenergie, Zürich, Sun Control: Pilotprojekt zum Einsatz verbesserter Technik zur Handhabung und Finanzierung von Solar-Home-Systemen, Schlussbericht

[9] WaterKiosk Foundation, Zürich, Sustainable Implementation of Solar Thermal Pasteurization Systems in Rural Areas of Bangladesh, Schlussbericht

[10] SPF, Rapperswil, Solambara, Schlussbericht

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

Anhang: Liste der Projekte 2014

A/ Neue Projektunterstützungen im Jahr 2014

Biomasse:
- ARGE Kaffakocher, Äthiopien: Kaffakocher - Getrocknete Kaffeepulpe zum Kochen mit Pyrolyse-kochern in Äthiopien
- Eawag, Uganda: Sludge to Energy Enterprises in Kampala (SEEK)
- EREP, Benin: Biogas aus organischen Abfällen und Wasserhyazinthen für den häuslichen Gebrauch

Energieeffizienz:
- Grütter, International: Förderung von Hybrid- und Elektrobussen
- Nova Energie, Chile: Ciudad Energética - Nachhaltige Energiezukunft in Chile
- Ökozentrum Langenbruck, Burkina Faso II: Lokale Herstellung von Wärmepumpe-Früchtetrocknern in Burkina Faso

Photovoltaik:
- Antenna, Uganda: OOLUX – Field Test of an Advanced Solar Power Kit in Uganda

Diverse:
- EBP, Brasilien: Região Energética Maraú

Zusätzlich konnten drei weitere im Jahr 2014 bewilligte Projekte aus den Bereichen Biomasse, Energieeffizienz und Photovoltaik noch nicht definitiv formalisiert und gestartet werden.

B/ Status Projekte Ende 2014

Abgeschlossene Projekte
Im Jahr 2014 konnten die folgenden Projekte erfolgreich abgeschlossen werden:

- E4tech, Chile : Bau einer Pilotanlage zur Holztrocknung (Phase II)
- Agape, Nordkorea: Energieeffiziente Bauweise in ländlichen Gebieten und Städten – Training Center Erneuerbare Energien in Pyongyang
- Ide-e, Marokko: Pilotzyklus MENA Energy Award inspiriert durch den European Energy Award (eea)®
- Swiss Fresh Water, Senegal: Pilotprojekt eines low-cost und dezentralen Entsalzungssystems im Sine Saloum Delta in Senegal
- SUPSI-ISAAC, Nepal: Netzgekoppelte PV-Pilotanlage
- Stiftung Solarenergie, Äthiopien: Sun-Control - Pilotprojekt zum Einsatz verbesserter Technik zur Handhabung und Finanzierung von Solar-Home-Systemen
- WaterKiosk Foundation / SPF, Bangladesch: Nachhaltige Implementierung von solarthermischen Anlagen zur Wasseraufbereitung
- SPF Institut für Solartechnik, Tansania: SOLambara: Anwendung und Verbreitung von Solarwär-meanlagen

Projekte in Abschlussphase

- 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“
- 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
- entec AG, International: Schweizer Beitrag im Projekt „IEA PVPS Task 9: Photovoltaic Services for Developing Countries (Photovoltaik)“, aktuelle Arbeitsperiode in Abschlussphase.

Projekte laufend, in Ausführungsphase

- Stiftung myclimate / Fondation Aidha, Haiti: Domestic Biogas Digesters in Haiti
- Ökozentrum Langenbruck, Peru: Pulpa Pyro Peru: Kleine mobile Anlage zur Pyrolisierung von feuchter Kaffee-Pulpe
- Eawag, Uganda: Sludge to Energy Enterprises in Kampala (SEEK)
- ARGE Kaffakocher, Äthiopien: Kaffakocher - Getrocknete Kaffeepulpe zum Kochen mit Pyrolysekochern in Äthiopien
- EREP, Benin: Biogas aus organischen Abfällen und Wasserhyazinthen für den häuslichen Gebrauch
- Amstein und Walthert, Senegal: Energieeffiziente Pilothäuser „oua casa - maison urbaine africaine“
- Torrex Consulting, Philippinen: Sustainable E-Cab System for City Transport
- Grütter, International: Förderung von Hybrid- und Elektrobussen
- Nova Energie, Chile: Ciudad Energética - Nachhaltige Energiezukunft in Chile
- Ökozentrum Langenbruck, Burkina Faso II: Lokale Herstellung von Wärmepumpe-Früchtetrocknern in Burkina Faso
- CEAS, Madagaskar : Kleinwasserkraft in Madagaskar
- Verein PamirLink, Tadschikistan: Wissens- und Technologietransfer im Bereich Kleinwasserkraft: Ein Pilotprojekt im tadschikischen Pamir
- Berner Fachhochschule, Indien: Mikro-Unternehmen und Kleinbäuerinnen im ländlichen Indien: Innovation durch nachhaltige Energietechnologien mit der „Swiss Solar Water Pump
- Antenna, Uganda: OOLUX – Field Test of an Advanced Solar Power Kit in Uganda
- Förderverein Umwelt- und Energiezentrum Tuzla II, Bosnien & Herzegowina: Markteinführung solarer Warmwasseranlagen in Bosnien & Herzegowina (2. Projektphase)
- EBP, Brasilien: Região Energética Maraú

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

NET / Juni 2015