REPIC

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Staatssekretariat für Wirtschaft SECO

Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit DEZA

Bundesamt für Umwelt BAFU

Bundesamt für Energie BFE

Interdepartementale Plattform zur Förderung der erneuerbaren Energien, der Energie- und Ressourceneffizienz in der internationalen Zusammenarbeit

REPIC-Jahresbericht 2016

erstellt durch
NET Nowak Energie & Technologie AG
S. Nowak, S. Gnos, C. Hauser, A. Mastronardi
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. Das REPIC-Jahr 2016 in Kürze 3

2. Fakten zur REPIC-Plattform 5

3. Aktivitäten und Schwerpunkte 2016 8

4. Multiplikation und Wirkung 9

5. Fazit und Ausblick 12

6. Projektbeschreibungen 13

Referenzen / Publikationen 53

Anhang: Liste der Projekte 2016 54

Titelbild: Die netzunabhängigen NEXUS Center sind modular aufgebaut und bieten neben sauberem Trinkwasser, Strom und Internetzugang je nach Bedarf weitere Dienstleistungen an. Kommerziell nutzbare Räumlichkeiten sowie sanitäre Einrichtungen und ein individuell nutzbarer Hinterhof runden das Angebot ab. Jedes dieser in den Distrikten Chitwan und Nawalparasi realisierten NEXUS Center bietet bis zu 4'000 Personen Zugang zu sauberem Trinkwasser und Strom. Mittelfristig sollen in Nepal 100 NEXUS Center die Versorgung von bis zu 400'000 Personen sicherstellen und aufzeigen, dass die nachhaltige Entwicklung von Infrastruktur auch in ärmeren Gegenden dieser Welt möglich ist.

1. Das REPIC-Jahr 2016 in Kürze

Januar 2016: Koordinationstreffen Internationale Aktivitäten eea/Energiestadt

Mehrere REPIC-Projekte haben das European Energy Award Konzept (eea) international erfolgreich umgesetzt, beispielsweise in Marokko oder Chile. Vertreter der wichtigsten Schweizer Energiestadt-Akteure (Forum eea, Trägerverein Energiestadt, verschiedene Ämter) diskutierten Fragen und Koordinationsbedarf zur internationalen Umsetzung des eea Konzepts.

April 2016: Brown Bag Lunch am SECO

Im November 2015 besuchten Vertreter der REPIC-Steuergruppe und des REPIC-Sekretariats abgeschlossene REPIC-Projekte in Äthiopien und Uganda. Im direkten Austausch mit den lokalen Partnern wurden die Weiterentwicklungen der Projekte und die lokalen Wirkungen direkt fassbar. Die REPIC-Steuergruppe präsentierte an einem Brown Bag Lunch am SECO die wichtigsten Erkenntnisse sowie die Entwicklungsmöglichkeiten der Solarenergie in Afrika.

Mai 2016: Sitzung der Strategischen Leitung – Pilotphase Ressourceneffizienz verlängert

Die Pilotphase Ressourceneffizienz wird aufgrund der anhaltend grossen Nachfrage um ein Jahr verlängert. Die Amtsdirektoren von SECO, DEZA und BFE betonen die Relevanz und das grosse Potential dieses Themas.

Erste erfolgsversprechende REPIC-Ressourceneffizienzprojekte laufen in Bosnien Herzegowina und in Kenia an. Beide Projekte gehen Lösungen für die Sammlung, Sortierung und zum Recycling von Abfall an, um die gravierende Situation im Abfallbereich zu verbessern.

Juni 2016: REPIC-Jahresbericht 2015 – durchschlagende REPIC Projekte

Im Jahresbericht 2015 wird das abgeschlossene REPIC-Projekt von DT-Power/Mobisol gewürdigt. Seit 2010 wurden über 40‘000 Solar Home Systeme installiert und über 600 Arbeitsstellen geschaffen. Die jährliche Wachstumsrate von Mobisol beträgt über 250%. Am Weltklimagipfel COP 21 in Paris wurde Mobisol mit dem “Momentum for Change” Award der United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) ausgezeichnet.

Juni 2016: REPIC-Veranstaltung 2016
„Das European Energy Award (eea) Konzept in der internationalen Zusammenarbeit“

Gegen 90 Personen nahmen an der REPIC Veranstaltung 2016 teil [1, 2]. Der Anlass bot u.a. Gelegenheit für einen intensiven Erfahrungsaustausch zwischen der etablierten Schweizer Energiestadt Biel und der angehenden Energiestadt Chefchaouen in Marokko, die vom Bürgermeister Mohamed Sefiani vertreten wurde.

Der engagierte Erfahrungsaustausch an einem runden Tisch und in den Diskussionen mit den Teilnehmenden machte den Anlass zu einem vollen Erfolg.

November 2016: COP 22 - Weltklimagipfel 2016 in Marokko

Am Weltklimagipfel in Marokko werden Agadir und Chefchaouen als die ersten zwei marokkanischen Energiestädte ausgezeichnet. Das marokkanische Energiestadtprogramm „Jiha Tinou - MEA Energy Award“ wurde mit REPIC Unterstützung von der Firma IDE-E in Zusammenarbeit mit lokalen Partnern lanciert.

Das Schweizer Radio sowie verschiedene lokale und Schweizer Printmedien berichten über das Schweizer Energiestadt-Label als Exportrenner.

November 2016: Erstes Treffen der REPIC-Wissensgemeinschaft „Mini-Grid“

Die Teilnehmenden der REPIC-Wissensgemeinschaft „Mini-Grid“ treffen sich zum ersten Mal. Mit viel Engagement werden Erfahrungen zur Technologie, zur Ausbildung und zur Qualitätssicherung bei elektrischen Mini-Grids ausgetauscht [3,4]. Mit Wissensgemeinschaften will REPIC den konkreten Erfahrungsaustausch zu relevanten Themen fördern und intensivieren.

Dezember 2016: 15 Projekte im 2016 genehmigt, insgesamt 117 Projekte seit Start von REPIC

An der letzten REPIC-Steuergruppensitzung 2016 wird ein weiteres Ressourceneffizienz-Projekt bewilligt. Seit Beginn der Förderung von Projekten in der Abfall- und Abwasserwirtschaft und Recycling ab Mitte 2015 hat die Plattform 20 Anfragen zu diesem Thema behandelt und 4 Projekte gestartet. Seit dem Start der REPIC-Plattform profitieren damit insgesamt 117 Projekte von einer REPIC Unterstützung. Im Jahr 2016 wurden insgesamt 15 Projekte genehmigt.

2. Fakten zur REPIC-Plattform

Das Staatssekretariat für Wirtschaft (SECO), die Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit (DEZA), das Bundesamt für Umwelt (BAFU) sowie das Bundesamt für Energie (BFE) betreiben seit 2004 eine interdepartementale Plattform zur Förderung der erneuerbaren Energien, der Energie- und Ressourceneffizienz in der internationalen Zusammenarbeit. Das übergeordnete Ziel der REPIC-Plattform ist der Schweizer Wissens- und Technologietransfer in Entwicklungs- und Transitionsländer. Inhaltliche Schwerpunkte der Plattform sind die Projektförderung, die Information und Kommunikation sowie die Koordination innerhalb der Trägerschaft und mit einschlägigen Finanzorganisationen und Netzwerken. Die geförderten Projekte sind thematisch in der Biomasse, Energieeffizienz, Geothermie, Kleinwasserkraft, Photovoltaik, Solarthermie, Ressourceneffizienz und Wind angesiedelt. In der Projektübersicht von 2004 bis Ende 2016 sind Schwerpunkte in der Photovoltaik, der Biomasse und der Energieeffizienz erkennbar (Abb. 1).

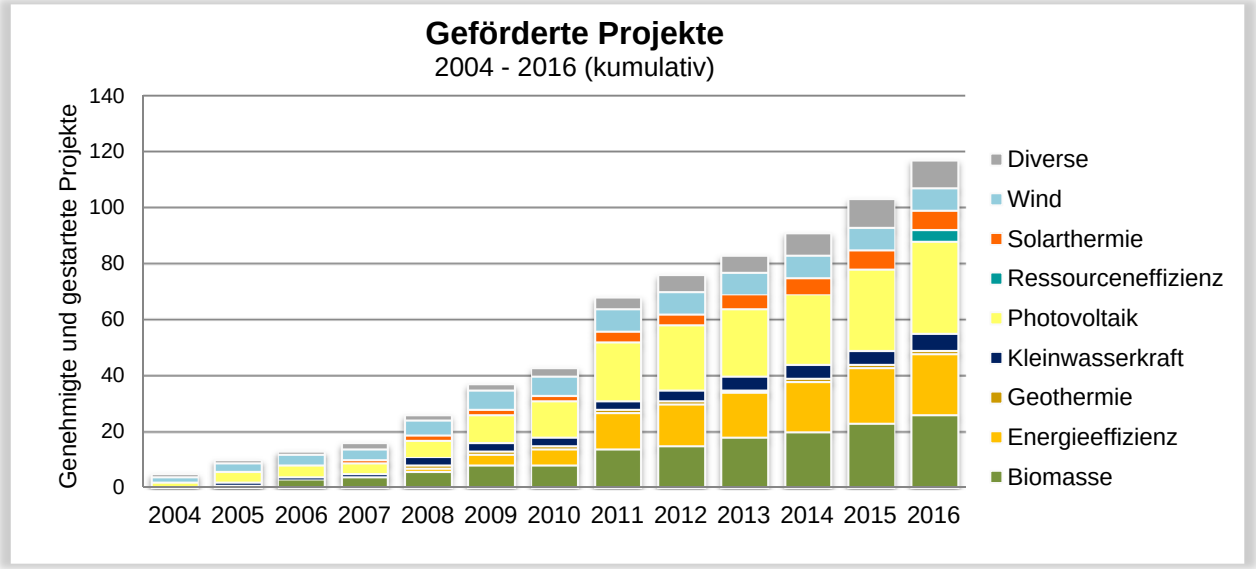


Abb. 1: Kumulative Darstellung der seit 2004 gestarteten Projekte

Die 2016 geförderten Projekte zeigen auf, dass eine grosse Nachfrage nach etablierten Themen wie der Photovoltaik, Biomasse oder der Energieeffizienz, sowie auch nach neuen Aktivitäten wie der Ressourceneffizienz besteht (Abb. 2).

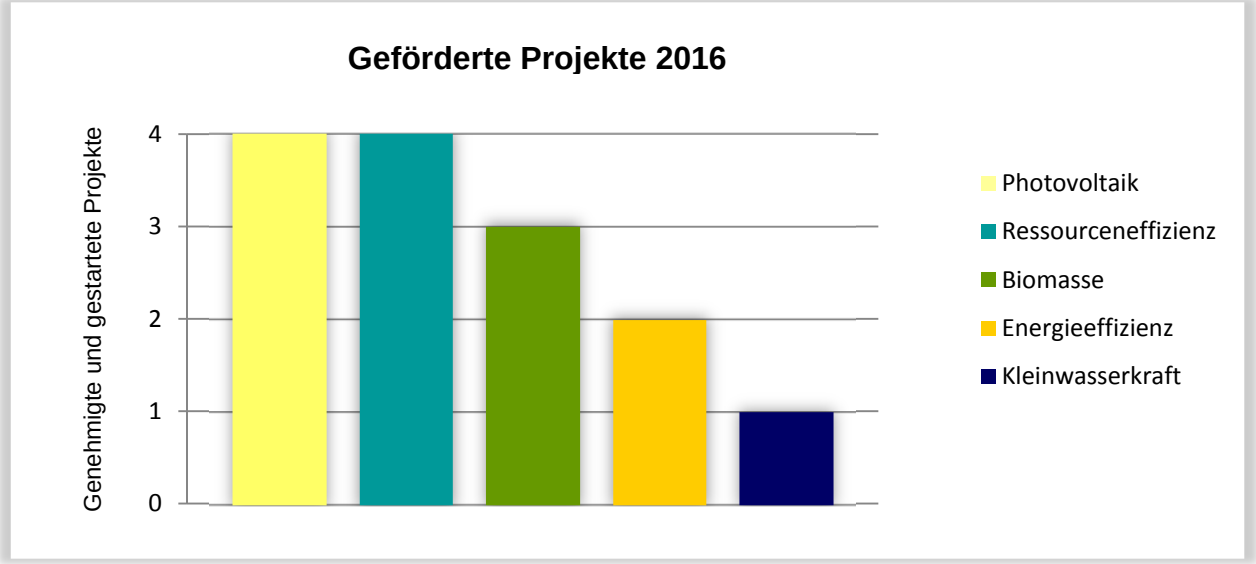


Abb. 2: Die 2016 neu in Angriff genommenen REPIC Projekte

Ein zentrales Element von REPIC-Projekten ist ein klarer Fokus auf die Multiplikationswirkung. Das gewünschte Up-Scaling soll bereits während der Pilotphase vorbereitet und in die Wege geleitet werden, damit sich nach Projektabschluss dauerhafte Aktivitäten replizieren und multiplizieren. Projektverantwortliche werden bereits während der Skizzen- und Gesuchsphase in Hinblick auf eine konkrete Umsetzung und Multiplikation beraten. Abgeschlossene Projekte werden im Rahmen eines mehrjährigen Monitorings weiter verfolgt und deren Wirkungen erfasst.

REPIC unterstützt Projekte mit dem Potential, die lokalen Lebensbedingungen von möglichst vielen Menschen positiv beeinflussen zu können. Erfolgreiche Beispiele dafür sind Projekte für den Vertrieb von Solar Home Systemen über lokal angepasste Geschäftsmodelle, Projekte zur Verbreitung von solaren Trinkwasseraufbereitungsanlagen (Abb. 3) oder Aktivitäten für die Lancierung von Einspeisevergütungen von Solarstrom.

Abb. 3: Tausende von Menschen haben durch Anlagen von Swiss Fresh Water Zugang zu sauberem Trinkwasser

Die realisierten REPIC-Projekte wurden in verschiedenen Ländern in Afrika, Asien, Mittel- und Südamerika sowie in Osteuropa in Angriff genommen (Abb. 4)

REPIC unterstützt innovative Projekte und neue Ansätze. Umgesetzt werden die Projekte von Schweizer Unternehmen, Instituten und Organisationen in Zusammenarbeit mit lokalen Partnern. Diese Projekte sind in einem anspruchsvollen Umfeld verschiedenen Risiken ausgesetzt, und eine erfolgreiche Projektumsetzung ist nicht automatisch garantiert. Vor diesem Hintergrund hat die REPIC-Plattform den Anspruch, mit ihrer begleitenden Beratung, den vernetzenden Aktivitäten und der Koordinationsarbeit mitzuhelfen, die Erfolgswahrscheinlichkeit dieser Projekte zu maximieren. REPIC ist inzwischen als Anlaufstelle für die relevanten Schweizer Akteure etabliert. Zusätzlich gelangen auch immer wieder lokale Partner mit ihren Anliegen direkt an die REPIC-Plattform.

Ein weiterer Schwerpunkt der REPIC-Plattform ist die interdepartementale Zusammenarbeit. Zwischen der Plattform, den vier Bundesämtern, relevanten Netzwerken und den Schweizer Vertretungen (Botschaften oder Kooperationsbüros) findet ein regelmässiger Austausch statt. Ziel ist es, Überschneidungen mit anderen Programmen oder Projekten zu vermeiden und Synergien zu nutzen. Häufig vermitteln die Schweizer Vertretungen lokale Kontakte oder geben wichtige Anregungen, um die Erfolgschancen der Projekte zu verbessern. Damit wird ein wichtiger Beitrag für eine kohärente Schweizer Klima- und Energiepolitik in Entwicklungs- und Transitionsländern geleistet.

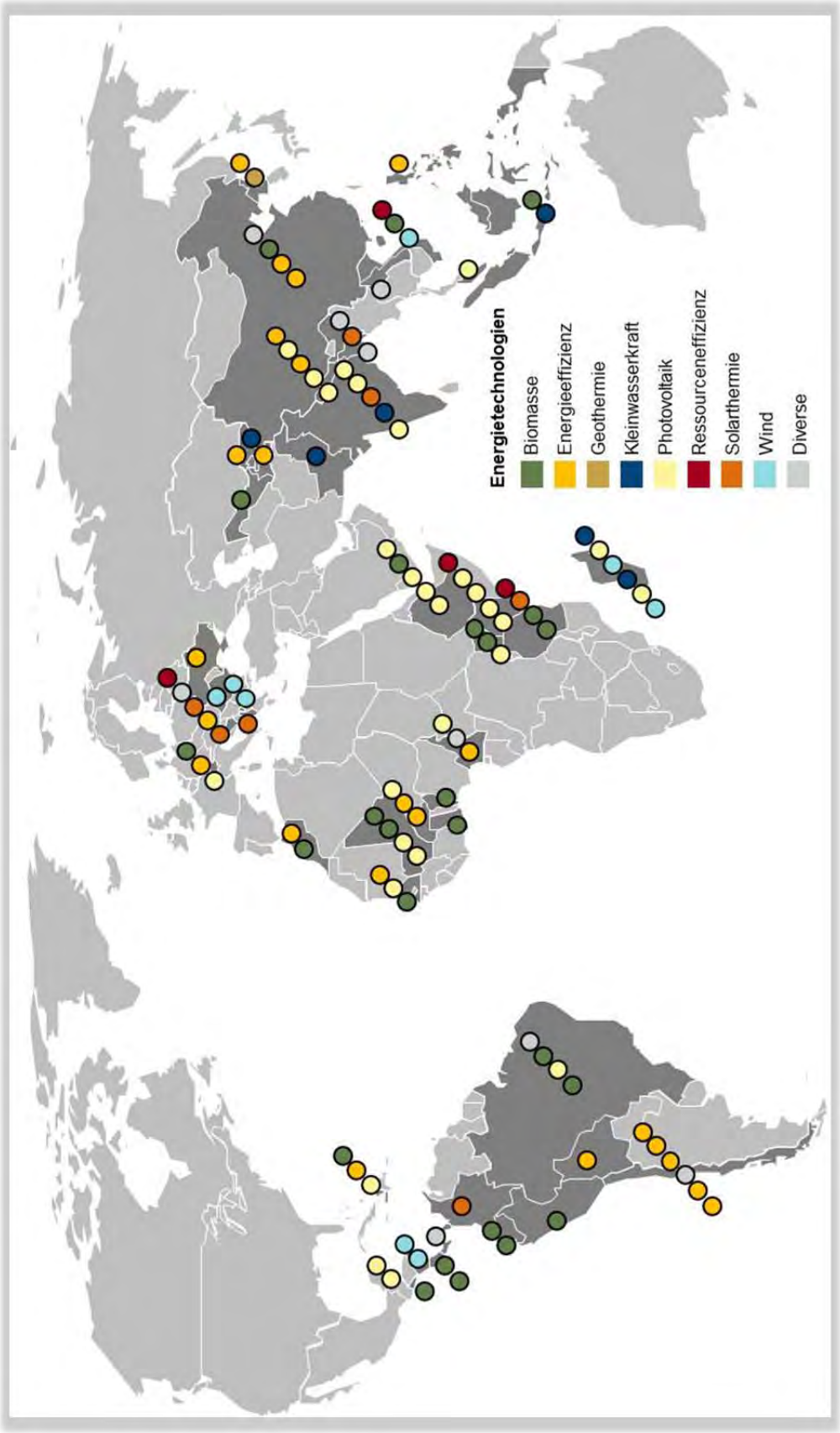


Abb. 4: Verteilung der unterstützten Projekte bis Ende 2016 nach Region und Technologiebereich.

3. Aktivitäten und Schwerpunkte 2016

2016 standen für REPIC folgende Aktivitäten im Vordergrund:

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

Projektbezogene Aktivitäten

Im Jahr 2016 erhielt das REPIC-Sekretariat 57 Projektanfragen und es wurden insgesamt 40 Skizzen und Gesuche behandelt. Total wurden 15 Projekte genehmigt. Inhaltlich standen Projekte für Photovoltaik sowie für Energie- und Ressourceneffizienz im Vordergrund. Das Interesse an der Plattform ist ungebrochen gross und belegt das Bedürfnis nach dieser Dienstleistung (Abb. 5)

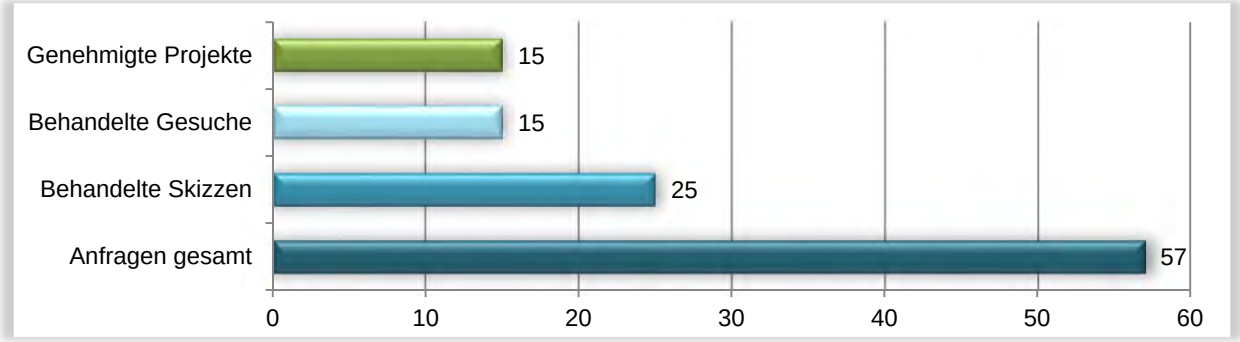


Abb. 5: Projektbezogene Aktivitäten im Jahr 2016

Bei der Antragsstellung prüft das Sekretariat die Projektvorschläge und berät die Projektierenden bei Unklarheiten und offenen Fragen. Neben den inhaltlichen und technologischen Kriterien müssen auch eine klare Projektplanung und eine überzeugende Strategie für die Multiplikation vorliegen. Das Projektteam muss einerseits über einschlägige Erfahrungen in der Entwicklungszusammenarbeit und über gute lokale Kenntnisse verfügen. Andererseits sind gute fachliche Kenntnisse in den thematischen Schwerpunkten und starke Fähigkeiten im Projektmanagement unabdingbar.

Das ausgelöste Projektvolumen war 2016 rund drei Mal so gross wie die verpflichteten REPIC-Beiträge. Mit den neu gestarteten Ressourceneffizienz-Projekten und vielen Anfragen in diesem Bereich entwickelt sich die Ressourceneffizienz zu einem neuen inhaltlichen Schwerpunkt.

Information und Kommunikation

Neben den durchgeführten Veranstaltungen wurden 2016 die Kommunikationsaktivitäten weiter vertieft. Neu bietet REPIC ein zeitlich begrenztes Coaching in „Kommunikation und Medienarbeit“ an. Ziel dieser Aktion ist es, die Medienpräsenz von REPIC-Projekten laufend weiter zu erhöhen. Neben Berichten in den Printmedien wurden 2016 einzelne Beiträge auch im Radio und Fernsehen ausgestrahlt.

Koordination innerhalb der Trägerschaft, mit einschlägigen Finanzorganisationen und Netzwerken

Die REPIC-Plattform wurde 2016 auch genutzt, um Aktivitäten in der internationalen Zusammenarbeit, wie beispielsweise bei den eea-Konzepten zu koordinieren. Punktuell hat sich REPIC mit internationalen Programmen wie REN21 ausgetauscht. Um den Projektierenden bei der Folgefinanzierung Hilfestellung bieten zu können, wurde der Kontakt mit anderen Förderinstrumenten (z.B. Technologiefonds des BAFU, Swiss Bluetec Bridge) sowie mit erfahrenen Projektierenden und Experten vertieft. Der Kontakt mit solchen Netzwerken wird während relevanten Tagungen und Workshops aktiv gesucht. 2016 konnten Experten aus verschiedenen REPIC-Projekten bei einem vom BAFU organisierten Runden Tisch zum Thema Pflanzenkohle wertvolle Informationen einbringen.

4. Multiplikation und Wirkung

REPIC-Projekte bewegen sich typischerweise im vorkommerziellen Bereich und sollen die Replikation und Multiplikation im Partnerland vorbereiten und anstossen. Vor, während und insbesondere nach der Unterstützung durch die REPIC-Plattform sind jeweils viel Einsatz, gute Partnerschaften und eine aktive Projektweiterentwicklung nötig. Dabei zeigen die Akteure sehr viel Engagement. Rückblickend erreichten von den seit 2012 abgeschlossenen Projekten rund zwei Drittel (66%) die gesetzten Ziele gut, 32% nur teilweise und 2% nicht. In Anbetracht der anspruchsvollen Rahmenbedingungen, in denen die Projekte umgesetzt wurden, sind das sehr gute Ergebnisse. Die Umsetzung der gewünschten Multiplikation mit den entsprechenden Wirkungen ist nochmals eine zusätzliche Herausforderung. Bei 27% der seit 2012 abgeschlossenen Projekte findet eine Multiplikation statt. Bei 44% ist die Multiplikation noch nicht beurteilbar oder wurde erst ansatzweise umgesetzt, und bei 29% wird aus verschiedenen Gründen voraussichtlich keine Multiplikation stattfinden (Abb. 6).

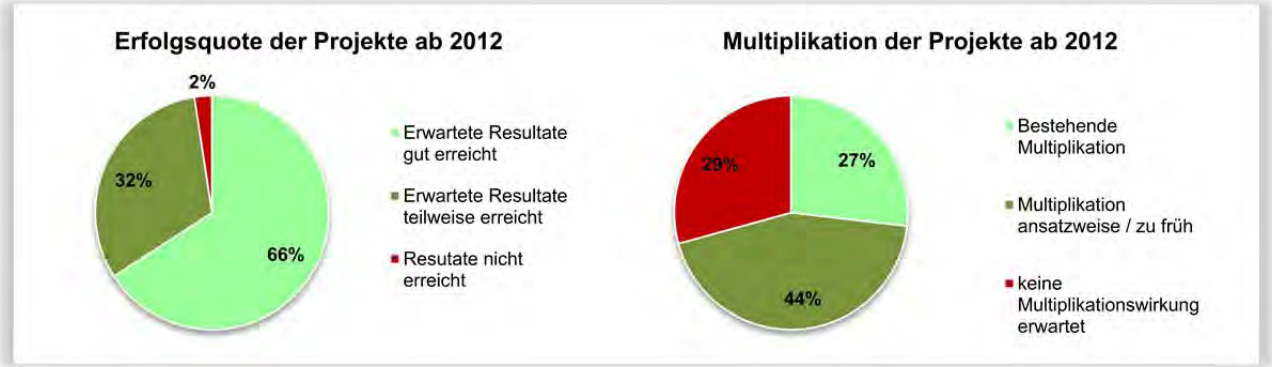


Abb. 6: Erfolgsquote und Wirkungen von REPIC Projekten

Die unterschiedlichen Erfolgsquoten zwischen einer erfolgreichen Projektumsetzung und einer erfolgreichen Multiplikation zeigt die Wichtigkeit auf, adäquate Geschäfts- und Finanzierungsmodelle bereits im Rahmen der Projektphase pilotmässig zu testen und zu validieren. Nachfolgend ist eine Auswahl von REPIC Projekten aufgeführt, die nach dem REPIC Projektabschluss eine erfolgreiche Multiplikation mit den angestrebten Wirkungen beispielhaft erreichen.

Das Schweizer „Energiestadt“ Label weckt weltweit Interesse

Institute for Development, Environment and Energy (IDE-E), Marokko: Projektlaufzeit 2012-2014

Das erfolgreiche Schweizer Label „Energiestadt“ stösst international auf grosses Interesse. In Marokko hat sich der Energiestadtprozess nach der vom Institute for Development, Environment and Energy (IDE-E) erfolgreich umgesetzten Pilotphase Schritt für Schritt etabliert (Abb. 7).

Anlässlich der COP 22 wurden im November 2016 die ersten zwei marokkanischen Energiestädte zertifiziert. Diverse weitere Städte sind inzwischen auf dem Weg zur Zertifizierung. Das Programm ist im Rahmen der nationalen „Jiha Tinou / MEA Energy Award“ Strategie gut abgestützt und wird in Zukunft eine immer stärkere Wirkung entfalten. Inzwischen bekunden auch Nachbarländer wie Tunesien Interesse an der Umsetzung eines nationalen Energiestadtprozesses.

„Die Unterstützung von REPIC – zusammen mit zwei weiteren internationalen Partnern (GIZ und ADEME) – hat die erste außereuropäische Anwendung des eea/Energiestadt-Prozesses ermöglicht und damit einen Meilenstein für die internationale Verbreitung des Labels gesetzt. Die in Marokko erzielten Erfolge haben den engagierten Städten zu neuen Partnerschaften verholfen; diese haben zu konkreten Resultaten geführt, lokale Governance-Strukturen gestärkt und den Städten erlaubt, sich aktiv und langfristig am Kampf gegen den Klimawandel zu beteiligen (Caroline Huwiler, IDE-E, Projektleitung)“

Abb. 7: Pilotzyklus MEA Energy Award inspiriert durch den European Energy Award (eea)

Nova Energie – Chile: Projektlaufzeit 2014-2016

Die Projektpartner Nova Energie, EBP Chile und Enco Energie Consulting haben den Schweizer Energiestadtprozess in enger Zusammenarbeit mit verschiedenen Ministerien in ausgewählten Pilotgemeinden diskutiert und adaptiert. In der Folge wurde vom chilenischen Energieministerium das Programm „Comuna Energética (Energiegemeinde)“ lanciert und mit dem bereits existierenden nationalen Programm „Lokale Energiestrategien EEL“ verwoben und institutionell verankert. Das Energieministerium hat im April 2016 eine finanzielle Beteiligung von 3 Millionen CHF zur Realisierung von konkreten Projekten in den Comunas Energéticas genehmigt. Anfang 2017 wurde das entsprechende Ausschreibungsverfahren gestartet (siehe Zitat unten).

Im Rahmen des Projekts wurde für das Energieministerium ein Handbuch für die Ausarbeitung der lokalen Energiestrategien (EEL) ausgearbeitet. Alle öffentlichen Ausschreibungen orientieren sich seither an diesem Handbuch, womit eine bedeutende Wirkung erreicht wird. Bereits wird aus anderen Ländern Südamerikas Interesse am Programm „Comuna Energética“ bekundet, so aus Kolumbien und Peru.

Die drei chilenischen Pilotgemeinden Coyhaique, Temuco und Vitacura haben mit der Energiestadt Bern eine Städtezusammenarbeit unterschrieben, was eine längerfristige Zusammenarbeit mit der Schweiz gewährleistet (Abb. 8)

Abb. 8: Ciudad Energética - Nachhaltige Energiezukunft in Chile

„Mit REPIC konnte der Wissens- und Erfahrungstransfer von den Energiestadt Experten in der Schweiz, ENCO und NOVA Energie, für die Durchführung von 3 Pilotprojekten in chilenischen Gemeinden garantiert werden. Die intensive Beteiligung vom Energieministerium sowie der 3 Gemeinden zur Anpassung des Energiestadt-Katalogs an die lokalen Verhältnisse haben die Akteure vor Ort überzeugt, daraus das nationale Programm Comuna Energetica aufzubauen. Im März 2017 haben 72 weitere chilenische Gemeinden (von insgesamt 345 Gemeinden) an einer Ausschreibung vom Energieministerium teilgenommen, um sich am Programm Comuna Energetica zu beteiligen. Dieser Erfolg wäre ohne REPIC nicht möglich gewesen (Roger Walther, EBP Chile, Projektleitung Chile)“

Schweizer Know How für die neue Berufslehre „Isolateur der Gebäudehülle“

Förderverein Umwelt- und Energiezentrum Tuzla–Bosnien-Herzegowina:
Projektlaufzeit 2014-2015

Im Rahmen des Weiterbildungs- und Coachingprojekts "start-up energy+housing" wurde 2014 am Umwelt- und Energiezentrum CEE (www.ekologija.ba) ein neues Ausbildungsangebot als Pilotkurs durchgeführt. Die Ausbildung behandelt schwerpunktmässig die Themen Energieeffizienz und erneuerbare Energien im Hausbau. Dabei werden thematisch insbesondere die Dämmung der Gebäudehülle, Solarthermie und Photovoltaik behandelt (Abb. 9).

Aufgrund der erfolgreichen Durchführung des ersten Kurses hat das kantonale Bildungsministerium die Ausbildung als neue Berufslehre anerkannt. Die Baugeodätische Schule in Tuzla hat die Ausbildung erstmalig in dieser Art in Bosnien-Herzegowina als vollwertige Berufslehre an einer Schule eingeführt und will den neuen Lehrgang „Isolateur der Gebäudehülle“ nun regelmässig anbieten.

Abb. 9: Weiterbildungs- und Coachingprojekt "start-up energy+housing"

„Dank der Zusammenarbeit mit und der Unterstützung von REPIC war es möglich, zwei Kurse nicht nur durchzuführen, sondern die enge Zusammenarbeit mit dem Bildungszentrum Polybau in Uzwil/Schweiz weiterzuentwickeln. Die meisten Kursabsolventen haben dank dieser neuen Qualifikation hier in Bosnien Arbeit gefunden. Die Übernahme des Bildungsangebotes als vollwertige Berufslehre durch die Baugeodätische Schule Tuzla läuft. Das Projekt strahlt bis nach Mazedonien aus, wo ein ähnliches Angebot in Zusammenarbeit mit Polybau in Vorbereitung ist (Dzemila Agic, CEE / Matthias Zimmermann, Projektleitung)“

Diese Projekte haben den Nerv der Zeit getroffen. Die Akteure hatten die notwendige Flexibilität, auf den jeweiligen Kontext einzugehen. Sie haben die Vorbereitung für die Multiplikation der Aktivitäten bereits im Projekt selber miteinbezogen und wichtige Partnerschaften aufgebaut.

5. Fazit und Ausblick

Auch 2016 war die REPIC-Plattform sehr gefragt, insbesondere im neuen Bereich Ressourceneffizienz. Die Pflege des Netzwerks mit Finanzierungsinstitutionen, Förderinstrumenten, erfahrenen Projektierenden und Experten ist zentral, um das individuelle Coaching von Projektierenden im Hinblick auf eine erfolgreiche Multiplikation gewährleisten zu können.

Wichtige Elemente sind nebst der Projektförderung die Teilnahme an Tagungen und Workshops und die Organisation von eigenen Veranstaltungen. REPIC hilft mit, die Aktivitäten der Ämter zu koordinieren, Doppelspurigkeiten zu vermeiden und Synergien zu bestehenden Programmen zu nutzen. Die Plattform wirkt subsidiär zu bestehenden Instrumenten der beteiligten Ämter.

Seit 2017 ist das Bundesamt für Umwelt (BAFU) wieder offiziell bei der REPIC-Plattform vertreten und wird u.a. für die Entwicklung des neuen thematischen Schwerpunkts „Ressourceneffizienz“ einen wichtigen Beitrag leisten. Mit dem gemeinsamen Betrieb der Plattform durch vier Bundesämter werden die Koordinationsaktivitäten von REPIC breiter abgestützt.

Die Projektförderung ist 2017 geprägt durch eine systematische Begleitung:

- Die REPIC-Projekte werden in Anlehnung an die OECD DAC-Kriterien hinsichtlich deren Relevanz, der Effizienz, der Wirksamkeit, der langfristig erzielten Wirkung, sowie in Bezug auf deren Nachhaltigkeit abgeklärt.
- Damit die Projekte lokal möglichst dauerhafte und zunehmende Aktivitäten entwickeln können, bleibt die Vorbereitung der Multiplikation ein zentraler Schwerpunkt.
- Ein Runder Tisch mit Vertretern verschiedener Finanzierungsinstrumente soll die Vernetzung erweitern und Folgefinanzierungen von Projekten erleichtern.
- Massnahmen in der Kommunikation sollen für die Projektierenden insbesondere als Kommunikations-Coaching bedarfsorientiert erfolgen und zu einer regelmässigen Medienpräsenz von REPIC Projekten führen.

6. Projektbeschreibungen

Nachfolgend sind die REPIC-Projekte für 2016 im Einzelnen detailliert beschrieben, geordnet nach Projektstatus (abgeschlossen und laufend), den Energietechnologien (Biomasse, Energieeffizienz, Kleinwasserkraft, Photovoltaik, Ressourceneffizienz, Solarthermie, Wind, Diverse) und der Vertrags-Nummer.

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

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

© Ökozentrum

© Ökozentrum

Schweizer Beitrag

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

Portrait

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

Resultate

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

Wirkung

Die erarbeitete Lösung verwandelt Biomasse-Ernterückstände in einen Wertstoff, in Energie und in Düngerersatz und löst gleichzeitig ein Entsorgungsproblem. Pflanzenkohle als Produkt ist trocken, geruchslos, leicht und gut zu verarbeiten. Mit der individuellen Steuerung des Verhältnisses von „Kohle und Energie“ sind unterschiedliche Geschäftsmodelle möglich. Ein Markt für diese Anlage zeichnet sich bereits ab. Um die Anlage im gesamten Produktionsprozess eingliedern zu können, ist ein Projekt in Vietnam gestartet. In Peru wird noch nach passenden Partnern gesucht. Über das Projekt hinaus wurde Ende November 2015 das Netzwerks CharNet.ch (http://charnet.ch/) gegründet, welches die Schweizer Fachleute in diesem Bereich vereint.

Dokumentation

Schlussbericht „Pulpa Pyro Peru –Clean generation of biochar and energy from coffee pulp” [5] verfügbar auf www.repic.ch; Filme: youtu.be/SWST8pmsu1M und youtu.be/3rWDJ4qwVhM

Sludge to Energy Enterprises in Kampala (SEEK)

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Biomasse
Land :	Uganda	**Projektstatus :**	Abgeschlossen
Projektstart :	September 2014	**Projektende :**	Dezember 2016
Partner :	Eawag / Sandec, www.eawag.ch, Linda Strande, Moritz Gold		

© Eawag

© Makerere University

Schweizer Beitrag

Sandec ist die Abteilung für Wasser und Siedlungshygiene in Entwicklungsländern der Eawag (das Wasserforschungs-Institut des ETH-Bereichs). Sie trägt zur Entwicklung von Fachwissen bei, welches einen verbesserten Zugang zu nachhaltigen sanitären Einrichtungen bezweckt. In Kampala betreibt Sandec seit mehr als vier Jahren angewandte Forschung. Der von der Bioburn GmbH entwickelte 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. Das SEEK Projekt soll das Potenzial von Schlamm als Brennstoff weiter erhöhen, indem dieser zusammen mit anderen städtischen Abfällen zu marktfähigen Produkten (brennbares Granulat / Briketts, Elektrizität, Wärme, Biokohle) verarbeitet wird. Zu diesem Zweck sind technische Anpassungen nötig.

Resultate

Eine globale Lösung für die Verarbeitung von Fäkal- und Klärschlamm wurde innerhalb des Werks Lubigi in Kampala realisiert. Diese Lösung umfasst die Trocknung sowie die Herstellung von Granulat und dessen Vergasung. Dank dieser globalen Lösung hat das vorliegende Projekt Daten geliefert, die für den Betrieb und das Erreichen der Rentabilität benötigt wurden. Sie bilden die Entscheidungsgrundlage für potentielle Investoren. Die verschiedenen technischen Stufen des Verfahrens sind getestet und analysiert worden. In enger Zusammenarbeit mit wichtigen industriellen Partnern sind unterschiedliche Geschäftsmodelle vorbereitet worden. Wissenschaftliche Publikationen zu diesem Projekt sind auf der Internetseite von Eawag/Sandec verfügbar.

Wirkung

Bis heute erweist sich die Stromerzeugung durch Vergasung als wenig rentabel. Die Qualität des Gases, welches ausschliesslich mit Fäkalschlamm hergestellt wurde, ist noch ungenügend. Die Verwertung dieses Schlamms als Brennstoff in verschiedenen Formen (Pulver, Pellets, Briketts, Biokohle) ist erfolgversprechender. Günstige Wasserentziehungs- und Trocknungsverfahren sind die Schlüsselelemente zum Erfolg für eine kostendeckende Lösung. Sie wirken sich auch stark auf die Qualität des Endprodukts aus. Inspiriert durch die Erfahrung aus dem SEEK-Projekt wurde die Bioburn-Technologie von REPIC unterstützt, um in Uganda an anderweitige Flüsse von Biomasse-Abfällen angepasst zu werden. Diese haben nämlich unterschiedliche Verbrennungseigenschaften.

Dokumentation

Schlussbericht „SEEK: Sludge to Energy Enterprises in Kampala“ [6] verfügbar auf www.repic.ch / Video https://www.youtube.com/watch?v=18N2kc8fBfY und Dokumente www.sandec.ch/seek

Kaffakocher:
Getrocknete Kaffeepulpe zum Kochen mit Pyrolysekochern in Äthiopien

Projektart:	Pilotprojekt	**Technologie:**	Biomasse
Land:	Äthiopien	**Projektstatus:**	Abgebrochen
Projektstart:	Juni 2014	**Projektende:**	Dezember 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 Arbeitsgemeinschaft (ARGE) Kaffakocher hat ausgewiesene Erfahrungen in den Bereichen Entwicklungszusammenarbeit und Pyrolyse. Die Projektpartner sind gut vernetzt und können auf die Erkenntnisse aus verschiedenen Pyrolyseprojekten in der Entwicklungszusammenarbeit zurückgreifen.

Portrait

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

Resultate

Nach vielversprechenden Tests mit einem ersten Kocherprototyp vor Ort hat sich gezeigt, dass durch die Variabilität des Kaffeeschalen-Abfalls (Pulpe und Pergamenthäutchen) die Resultate nur bedingt replizierbar sind. Ein erfolgreich getesteter Lösungsansatz war ein Kocher mit einem solar betriebenen Ventilator, der einen gleichmässigen Betrieb ermöglichte. Allerdings erhöhen sich damit die Komplexität sowie die Kosten der Kocher, was die die lokale Produzierbarkeit und den ökonomischen Betrieb in Frage stellte. Damit konnten die Projektziele nur teilweise erreicht werden.

Das Projektteam ist weiterhin daran, lokal angepasste Lösungen für die sinnvolle Verwertung der Kaffeeabfälle zu finden.

Dokumentation

Schlussbericht “Dried Coffee Husk for Cooking in Gasifier Stoves, Ethiopia” [7], verfügbar auf www.repic.ch.

Häusliche Biogasanlagen für sechs Dörfer im Mekong Delta

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

© Nouvelle Planète

© Nouvelle Planète

Schweizer Beitrag

Nouvelle Planète ist eine Schweizer Stiftung, die 1986 gegründet wurde. Sie ist politisch und religiös neutral und unterstützt kleine effiziente und lokal angepasste Projekte, die den Bedürfnissen lokaler Gruppierungen entsprechen. Schweizer Fachspezialisten aus dem Biogasbereich werden für technische Fragen beigezogen.

Portrait

Für die Bewohner des Mekong-Deltas in Vietnam ist die Viehzucht eine unersetzliche Einnahmequelle. Jedoch verschmutzen die aus der Viehzucht stammenden Exkremente das Wasser und die Böden. Das Kochen auf offenem Feuer erfordert den Kauf von Holz aus Holzschlag. Die damit verbundene Entforstung hat allerdings ein gravierendes Umweltproblem zur Folge.
Mit diesem Projekt sollen Anlagen in sechs Dörfern einer ländlichen Gemeinde mit 10‘219 Einwohnern installiert werden. Das Biogas ersetzt das Holz als Brennstoff, wertet die Abfälle aus der Viehzucht auf und stellt eine saubere Energiequelle dar, die direkt vor Ort in ländlichen Gebieten produziert und konsumiert werden kann.

Resultate

163 Haushalte haben eine Biogas-Anlage einrichten können (107 Dunggruben aus Kunststoff, 47 aus Zement und 9 Anschlüsse an eine benachbarte Grube). Sie kochen von nun an mit Biogas. Alle Exkremente, welche die Tiere der 163 Nutzniesser erzeugen, werden zur Produktion von Biogas verwertet. 225 verbesserte Biogas-Anlagen versorgen nun die Küchen der Bewohner benachbarter Dörfer, welche schon an einem Biogas-Projekt teilgenommen haben. Der langfristige Unterhalt der Installationen scheint in hohem Masse dank der Informations- und Öffentlichkeitsarbeit gesichert zu sein (1'500 verteilte Broschüren, 97 technisch ausgebildete Bewohner). Den am meisten benachteiligten Haushalten wurden verschiedene Erleichterungen gewährt. Ebenfalls haben lokal, unter Mitsprache von Experten aus der Schweiz, mehrere Erfahrungsaustausche stattgefunden.

Wirkung

Die Dorfbewohner sparen Holz und Zeit, indem sie ihre eigene Energie herstellen. Damit ist die Umwelt geschützt und die Gesundheit der Bewohner hat sich ebenfalls verbessert. Nouvelle Planète wird die Ergebnisse in den Aufbau ähnlicher Projekte einfliessen lassen. Ideen, Sachkenntnisse und Ratschläge wurden mit EREP SA zugunsten ihres Projekts in Benin (REPIC 2014.11) ausgetauscht.

Dokumentation

Schlussbericht « Installations de biogaz dans six villages du delta du Mékong » [8a] und die Development Policies and Practices (DPP) Fallstudie [8b] sind unter www.repic.ch verfügbar.

Energieeffiziente Pilothäuser « Oua_casa / maison urbaine africaine »

Projektart:	Pilotprojekt	**Technologie:**	Energieeffizienz
Land:	Senegal	**Projektstatus:**	Abgeschlossen
Projektstart:	Juli 2011	**Projektende:**	Dezember 2016
Partner:	Amstein + Walthert AG, www.amstein-walthert.ch / mandu architexture, urbanizm & consulting, 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 mit dem urbanen afrikanischen Kontext, der Aufwertung von informellen Quartieren, lokalen Materialien und erneuerbaren Energien aus.

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. Die Planung für die Pilotprojekte wurde abgeschlossen. Aufgrund von verschiedenen Schwierigkeiten im Bereich Finanzierung, Bauverfahren oder politischen Rahmenbedingungen, konnten die Pilotprojekte aber nicht realisiert werden. Im Bereich Kow-How Transfer und Sensibilisierung wurden diverse Workshops (Lehm, Wasser/Abwasser, Solarthermie, Photovoltaik) und Gespräche mit verschiedenen Akteuren wie mit Ministerien oder Wohnbaugenossenschaften durchgeführt.

Wirkung

Know How aus diesem Projekt floss in verschiedene Projekte wie z.B in das internationale „Live with Water“ Projekt: https://live-with-water.org/ oder in einen Erweiterungsbau mit Lehm und Beton.

Dokumentation

Schlussbericht „oua_casa / maison urbaine africaine“ [9] verfügbar auf www.repic.ch.

Ciudad Energética - Nachhaltige Energiezukunft in Chile

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

© Nova Energie

© Nova Energie

Schweizer Beitrag

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

Portrait

In Chile wachsen Wirtschaft und Wohlstand rasch an, der Energiebedarf nimmt stark zu, die Energiepreise sind hoch. Im Rahmen des REPIC Projekts werden Wege gesucht, wie die Schweizer Energiestadt-Methode an die chilenischen Verhältnisse angepasst 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 in die Energiepolitik einzubeziehen und eine Grundlage für die Lösung der Energieprobleme zu schaffen.

Resultate

Der Energiestadtprozess wurde in den nationalen Ministerien und den als Pilotgemeinden ausgewählten Städten Coyhaique, Temuco und Vitacura diskutiert und adaptiert. Dabei wurde der Katalog vereinfacht und gekürzt, was insbesondere auf die im Vergleich zur Schweiz geringeren energiepolitischen Kompetenzen der Gemeinden zurückzuführen ist. In seiner jetzigen, 43 (statt 79) Kriterien umfassenden Form kann der Katalog von den Gemeinden glaubwürdig angewendet werden.

Wirkung

Das Programm wurde vom chilenischen Energieministerium unter dem Namen „Comuna Energética (Energiegemeinde)“ lanciert und mit dem bereits existierenden nationalen Programm „Lokale Energiestrategien EEL“ verwoben und institutionell verankert. Bis dato sind 21 chilenische Gemeinden auf dem Weg zur Energiestadt. Das Energieministerium hat am 29. April 2016 eine finanzielle Beteiligung von 3 Millionen CHF zur Realisierung von konkreten Projekten in den Comunas Energéticas genehmigt. Bereits wird Interesse am Programm „Comuna Energética“ aus anderen Ländern Südamerikas bekundet, so aus Kolumbien und Peru. Die drei chilenischen Pilotgemeinden Coyhaique, Temuco und Vitacura haben im November 2015 mit der Energiestadt Bern eine Städtezusammenarbeit unterschrieben, was eine längerfristige Zusammenarbeit mit der Schweiz gewährleistet.

Dokumentation

Schlussbericht „Ciudad Energética - Nachhaltige Energiezukunft in Chile“ [10a] sowie der ausführliche „Begleitbericht zum Projekt“ [10b] verfügbar auf www.repic.ch.

Lokale Herstellung von Wärmepumpe-Früchtetrocknern in Burkina Faso

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

© Ökozentrum

© Ökozentrum

Schweizer Beitrag

Das Ökozentrum Langenbruck 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 die Verbreitung der WP-Trockner sollen das lokale Kleingewerbe sowie die Lebensgrundlagen der Früchtetrocknerproduzenten und deren Angestellten gestärkt werden.

Resultate

Im Rahmen des Projekts wurden in Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, verschiedene Fachleute (Kältetechniker, Elektroinstallateure, Schreiner) in der Herstellung für WP-Trockner geschult. Dazu wurden in enger Zusammenarbeit mit dem NTB Buchs ein Technikhandbuch inkl. detaillierte Bauanleitung sowie eine Betriebshandbuch erstellt.
Der im ökonomischen und sozialen Umfeld erfahrene und gut vernetzte lokale Partner CESAO (Centre d'Experimentations Economiques et Sociales pour l'Afrique de l'Ouest http://cesao-ai.net/) übernimmt die Koordination, Herstellung und Vertrieb der Wärmepumpentrockner in Burkina Faso.

Wirkung

Der lokale Partner CESAO ist mit seinem Netzwerk an Technikern und Handwerkern in der Lage, die WP-Trockner selbstständig vor Ort herzustellen und zu vermarkten. Die ersten Trockner sind im Testeinsatz. Das CESAO hat eine Sensibilisierungs- und Marketingstrategie für die WP-Trockner gestartet. Mit Unterstützung von myclimate wurde ein Revolving Fund eröffnet, der die Mehrkosten gegenüber einem konventionellen Trockner für die Dauer eines Jahres vorschiesst.

Dokumentation

Schlussbericht „ Lokale Herstellung von Wärmepumpe-Früchtetrockner in Burkina Faso" [11a] sowie das „Technische Handbuch in Französisch" [11b] verfügbar www.repic.ch.

Kleinwasserkraft in Madagaskar

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

© CEAS

© CEAS

Schweizer Beitrag

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

Portrait

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

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

Resultate

Das Atelier für die Herstellung der Turbinen wurde aufgebaut, Personal vor Ort geschult und die ersten Turbinen vor Ort produziert. Im Rahmen des REPIC Projekts wurden 3 Pilotanlagen an 2 Standorten realisiert. In einer nächsten Projektphase wird das weitere Vorgehen für die Elektrifizierung von weiteren Standorten definiert. CEAS hat im Verlauf des Projekts in Madagaskar ein Koordinationsbüro für die Unterstützung des Scaling-up eröffnet.

Wirkung

Die Ausbildung der Techniker, der Aufbau des Ateliers Tsiky sowie der Aufbau der lokalen Stromversorgungen sind die Basis für den weiteren Ausbau der Kleinwasserkraft. Aktuell profitieren rund 160 private Strombezüger von einem neuen Hausanschluss, wobei die Netzstabilität in Zukunft noch verbessert werden muss.

Dokumentation

Schlussbericht „Projet Pico-hydroélectricité - Programme d'appui technique Madagascar" [12a] sowie die Studie „Etude socioéconomique de l'électrification au moyen de pico-turbines hydroélectriques en milieu rural malgache" [12b] verfügbar auf www.repic.ch.

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

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

© BFH

© SoPAS

Schweizer Beitrag

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

Portrait

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

Resultate

Über 10 „sunlight pumps“ wurden bei verschiedenen landwirtschaftlichen Betrieben installiert, davon 6 bei der lokalen Frauenorganisation Kudumbashree. Die Bäuerinnen haben nun erste Erfahrungen in der Installation, Betrieb und Wartung der „sunlight pump“ und können diese eigenständig in anderen Feldern installieren. Die Pumpen werden in Bangalore, Indien hergestellt. Die Felderfahrungen flossen in die Produktionskette der “sunlight pump” ein. Wichtige Faktoren für ein funktionierendes Geschäftsmodell sind neben der Logistik auch Netzanschluss, Grundwasserspiegel, Witterungsbedingungen und Bewirtschaftungsmethoden (Tröpfchen- / Sprinklerbewässerung) sowie wechselnde Fruchtfolgeflächen.

Wirkung

Mit diesem Projekt wurden durch den direkten Einsatz im lokalen Umfeld konkrete Erkenntnisse für die Weiterentwicklung und Produktanpassung ermöglicht. Zudem fand eine wichtige Vernetzung zwischen den Akteuren - vom Schweizer Entwickler bis hin zur lokalen Nutzergruppe, statt. Die Vermarktung ist bereits in Vorbereitung über die Schweizer Start-up ennos gmbh und den Schweizer Verein SoPAS in Indien und weiteren Ländern wie Bangladesch, Kenia, Burkina Faso und Honduras.

Dokumentation

Schlussbericht “Micro-Business and Female Small-Scale Farmers in Rural India - Innovation through Sustainable Energy Technology” [13] verfügbar auf www.repic.ch

Domestic Biogas Digesters in Haiti

Projektart:	Pilotprojekt	**Technologie:**	Biomasse
Land:	Haiti	**Projektstatus:**	Laufend
Projektstart:	September 2013	**Projektende:**	Geplant 2017
Partner:	Stiftung myclimate, Zürich, www.myclimate.org, Martin Jenk; Fondation Aidha, Arconciel, https://www.aidhahaiti.org, Luckner St-Dic		

© myclimate

© Aidha

Schweizer Beitrag

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

Portrait

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

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

Resultate

Die Pilotphase wurde mit der Inbetriebnahme von 7 Biogas-Fermentern erfolgreich abgeschlossen. Aufgrund der effizienteren Zusammenarbeit wurde während der Pilotphase der Biogas-Experte Green Heat International von Uganda (www.greenheatinternational.com) neu als Technologiepartner eingesetzt. Im Sommer 2015 wurde von Aidha die zweite Projektphase in Angriff genommen. Zuerst wurden basierend auf den Erfahrungen der ersten Pilotphase Verbesserungen an den Fermentern definiert und umgesetzt. 2017 sollen konkrete Vereinbarungen mit lokalen Partnerschaften getroffen und Finanzierungsfragen geklärt werden. Ziel der zweiten Phase ist die Realisierung von insgesamt 40 Biogas-Fermentern durch ein lokales Team unter der Leitung von Aidha.

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 2017
Partner:	EREP SA, Aclens, www.erep.ch, Yves Membrez		

© EREP

© EREP

Schweizer Beitrag

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

Portrait

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

Resultate

Die Zusammenarbeit mit der lokalen Organisation ACED ist gut gestartet. Die organischen Abfälle, Standortfaktoren und Logistik sowie die geeigneten Anlagetypen wurden untersucht. Die Machbarkeitsanalyse schlägt eine Variante mit Kolben-Fermenter (Piston) vor. Für den Transport zu den Haushalten werden Gas-Säcke vorgesehen. Als Standorte sind einige Dörfer ungeeignet, da sich diese in einem Überflutungsgebiet befinden. Mit der anstehenden zweiten Phase, der Pilotanlage, werden diese Untersuchungen geprüft und weitere Fragen der Umsetzung geklärt. Als Herausforderungen werden die Trennung von organischem Haushaltsabfall, das lokal fehlende Fachwissen in der Erstellung des Fermenters sowie bezüglich Unterhaltsarbeiten und Ausbringen des Gärguts erachtet. Weil mit dem Biogas-Projekt von Nouvelle Planète Vietnam (REPIC Vertrag 2015.07) Gemeinsamkeiten bestehen, wurden mit den Projektverantwortlichen einschlägige Erfahrungen ausgetauscht.

Verwertung des energetischen Potenzials von wuchernden Wasserpflanzen in Mali – Phase 2

Projektart :	Vorprojekt	**Technologie :**	Biomasse
Land:	Mali	**Projektstatus:**	Laufend
Projektstart :	August 2016	**Projektende :**	Geplant 2018
Partner:	Planair SA, La Sagne, www.planair.ch, Pierre Renaud, Martine Felber ERA International, Genf, www.era-international.net, Roger Michel		

© Planair

© Planair

Schweizer Beitrag

Planair SA ist ein auf Energie- und Umweltfragen spezialisiertes Ingenieurbüro, sein Beitrag liegt sowohl im technischen wie auch administrativen Bereich aufgrund der Expertise für Energiefragen und der Erfahrung in der Leitung von komplexen Projekten. Die Schweizer NGO ERA-International unterstützt das Projekt mit seinem lokalen Netzwerk aus der über 10-jährigen Präsenz in Mali.

Portrait

Das Projekt « Verwertung des energetischen Potenzials von wuchernden Wasserpflanzen in Mali » sieht als Hauptsubstrat in der Vergärung die Wasserhyazinthe vor. Damit soll ein Beitrag an die Sanierung der beeinträchtigten Flussläufe geleistet werden, womit Verbesserungen im Bereich der Schifffahrt, der Fischerei wie auch der Wasserkraftwerke erfolgen werden. Das produzierte Biogas wird in einem Kombikraftwerk zu Strom und Wärme umgewandelt, diese werden den Handwerkern, Kleinbetrieben und Einwohnern der Hauptstadt zugänglich gemacht. Die Gärreste können als natürlicher Dünger verwertet werden.

REPIC hatte bereits die Machbarkeitsstudie (Vertragsnummer: 2009.05) unterstützt, mit der nun folgenden zweiten Phase soll das Vorprojekt erfolgen, womit die notwendigen Grundlagen für die Investitionsentscheidung geschaffen werden. Unter anderem werden die rechtlichen und administrativen Strukturen für Bau und Betrieb der Anlage erstellt, die Ausbildung der Arbeitskräfte organisiert und der Finanzierungsplan konkretisiert. Zudem wird eine Substratstudie durchgeführt, welche das vorgesehene Gärverfahren mit den Wasserhyazinthen validiert.

Biogas aus landwirtschaftlichen Abfällen im Aralsee-Becken

Projektart:	Pilotprojekt	**Technologie:**	Biomasse
Land:	Usbekistan	**Projektstatus:**	Laufend
Projektstart:	August 2016	**Projektende:**	Geplant 2018
Partner:	Ernst Basler + Partner AG, Zollikon, www.ebp.ch, Hans-Christian Angele; Arbi GmbH, Baar, www.arbi.ch, Werner Edelmann		

© EBP

© EBP

Schweizer Beitrag

Ernst Basler + Partner AG (EBP) ist ein unabhängiges, international tätiges Planungs- und Beratungsunternehmen. EBP ist über diverse Mandate mit den Technologien und Entwicklungen im Bereich Biogas vertraut und arbeitet seit vielen Jahren im Bereich des Wassermanagements in Usbekistan. Zusammen mit den Schweizer Partnern (Arbi GmbH, Schweizer AG, Biomasse Schweiz) steht diesem Projekt ein grosser Erfahrungsschatz im Biomassebereich zur Verfügung, u.a. auch mit Erfahrungen aus Tansania, Ecuador, Peru, Brasilien und Benin.

Portrait

Zusammen mit den lokalen Partnern, der Urgench State University, dem Central Asian Renewable Energy Development Center (CARED) und der Khorezm Rural Agricultural Support Serviec (KRASS), werden im Aralsee-Becken Lösungswege gesucht, um für ländliche Betriebe angemessene Biogasanlagen zu entwickeln, das Wissen über Aufbau und Unterhalt von Biogasanlagen weiterzugeben und ein Kompetenzzentrum zu eröffnen. Neben der Energie für Wärme und Strom sollen diese Anlagen auch zum Schutz der Bodenfruchtbarkeit und mittels Verhindern von Verdunstungen zum Schutz des Grundwassers dienen. Als erste Schritte sind Analysen der lokalen Situation vorgesehen, die Entwicklung der angepassten technischen Lösungen sowie die Auswahl der Technologien und der Standorte für Pilotanlagen. Im Weiteren folgen die Bauarbeiten und der Betrieb dieser Anlagen sowie die Verbreitung der gewonnenen Erfahrungen.

Resultate

Im September 2016 hat ein Seminar stattgefunden mit über 60 Landwirten, deren Organisation und Vertretern der Urgench State University. Vorgestellt wurden Finanzierungsmöglichkeiten in Usbekistan, ein Überblick über die Situation der Schweizer Biogasproduktion sowie Grundlagen der anaeroben Gärung. Die Feldbesuche von 10 Landwirtschaftsbetrieben und zahlreiche Gespräche mit Mitgliedern von KRASS und lokalen Konstruktionsunternehmen führen nun zu ersten Schlussfolgerungen. Verbesserungspotenzial der Anlagen und von deren Betrieb ist klar vorhandenen, jedoch besteht auch Konkurrenz durch Erdgas, welches deutlich günstiger als das selber hergestellte Biogas ist. Inwieweit hier staatliche Unterstützung erfolgen kann, bleibt abzuklären. Weitere Schritte folgen nun bezüglich der Entwicklung geeigneter technologischer Lösungen.

Energy from Biomass by the Use of Bioburn® Pelletsystem

Projektart:	Pilotprojekt	**Technologie:**	Biomasse
Land:	Uganda	**Projektstatus:**	Laufend
Projektstart:	Juli 2016	**Projektende:**	Geplant 2018
Partner:	Bioburn AG, www.bioburn.ch, Florian Studer		

© Bioburn

Schweizer Beitrag

Bioburn® entwickelte die international patentierte Bioburn® Pelletizing Technologie für die wirtschaftliche Herstellung von trockenen Brennstoffpellets aus feuchter Biomasse. Das Unternehmen verbindet Ökologie und Ökonomie zu einem nachhaltigen, zukunftsorientierten und wirtschaftlichen Vorgehen basierend auf ethischen und sozialen Grundwerten.

Portrait

Mit diesem Projekt sollen neue Ansätze für die Herstellung von Biomasse-Brennstoff umgesetzt werden. Dabei fliessen auch Erfahrungen aus dem REPIC Projekt „Sludge to Energy Enterprises in Kampala (SEEK)“ ein. In einem ersten Schritt werden Biomasse-Pellets aus landwirtschaftlichen Abfällen in ländlichen Regionen produziert, und in einem zweiten Schritt im periurbanen und urbanen Raum als Biomasse-Brennstoff vertrieben. Die lokal produzierten Pellets generieren Arbeitsplätze und Einkommen im ländlichen Raum, und sind gleichzeitig ein preiswerter Brennstoff fürs Kochen im urbanen Raum. Mit der Verwendung von bisher ungenutzten Biomasseabfällen soll auch die Abholzung von Wäldern reduziert werden.

Resultate

Bis Ende 2016 wurden verschiedene Biomasse Abfälle in verschiedenen Kombinationen pelletiert und getestet. Am vielversprechendsten schnitten bisher Kakaoschoten ab, die auch in grossen Mengen verfügbar sind. Erste Kakaoproduzenten und Vertreter aus der Kakaoindustrie sind interessiert, am Projekt mitzumachen. Das Design des Pelletizers wird nun für die Pelletierung von Kakaoschoten optimiert. Bau und die Inbetriebnahme des Pelletizers sind für 2017 geplant.

Sustainable E-Cab System for City Transport

Projektart:	Pilotprojekt	**Technologie:**	Energieeffizienz
Land:	Philippinen	**Projektstatus:**	Laufend
Projektstart:	September 2013	**Projektende:**	Geplant 2018
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.

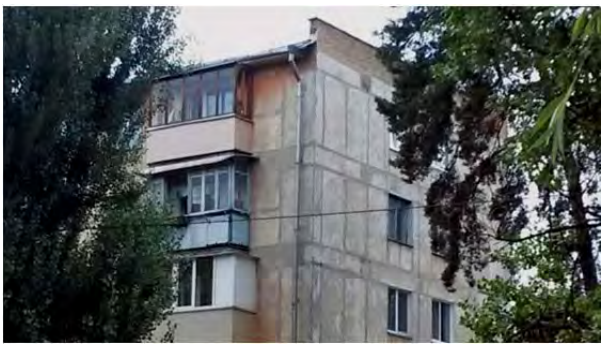
Torrex und ihre Partner haben Prototypen von E-Cabs entwickelt und wollen auf den Philippinen für Taxiunternehmen, Hotels oder Kleintransporte E-Cab Business-Units bestehend aus Container, E-Cabs, E-Scooter und Ladestationen produzieren und auf den Markt bringen. Teil des ganzen Konzepts ist auch der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

Resultate

Die ersten E-Cabs wurden gebaut und getestet. Wider Erwarten konnte der pilotmässige Test der ersten E-Cab Business-Unit bisher nicht umgesetzt werden. Inzwischen wird mit verstärkten Anstrengungen an der Konkretisierung der Pilotphase gearbeitet.

Enhance energy efficiency of the housing stock in Ukraine (EEEU) through energy performance certificates

Projektart:	Pilotprojekt	**Technologie:**	Energieeffizienz
Land:	Ukraine	**Projektstatus:**	Laufend
Projektstart:	Mai 2015	**Projektende:**	Geplant 2017
Partner:	SUPSI-ISAAC, Canobbio, www.isaac.supsi.ch, Massimo Mobiglia, Roman Rudel		



© SUPSI

© SUPSI

Schweizer Beitrag

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

Portrait

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

Resultate

Nach den Anpassungen des Tools an die ukrainischen Rahmenbedingungen wurden die Datengrundlagen zusammengetragen und eingefügt sowie an einem Schulhaus getestet. Danach fand während vier Tagen eine Intensivschulung von 12 ukrainischen Auditoren in der Anwendung dieses Werkzeugs statt. Jeder Auditor hat anschliessend ein Gebäude analysiert und einen Schlussbericht erstellt. Die Ausbildung schloss mit einer mündlichen Prüfung sowie der Zertifikatsübergabe ab. Es folgen nun die nächsten Schritte für die Konsolidierung dieser Ausbildung.

Wasser Kioske in Bolivien

Projektart:	Pilotprojekt	**Technologie:**	Energieeffizienz
Land:	Bolivien	**Projektstatus:**	Laufend
Projektstart:	April 2015	**Projektende:**	Geplant 2017
Partner:	Swiss Fresh Water SFW, Lausanne, www.swissfreshwater.com, Renaud de Watteville		

© Swiss Fresh Water

© Swiss Fresh Water

Schweizer Beitrag

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

Portrait

Der Altiplano liegt im Zentrum der Kordilleren. Ein Teil liegt auf peruanischem Staatsgebiet, ein Teil gehört zu Bolivien. Der Altiplano ist ein hydrologisch abgeschlossenes Becken mit einer Fläche von 144'000 km^2. In diesem einzigartigen aber fragilen Ökosystem auf einer durchschnittlichen Höhe von 3‘600 m leben etwas mehr als 3 Millionen Einwohner.

In der urbanen Zone des Altiplano haben über 60% der Einwohner keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser.

Das Projekt verfolgt folgende Hauptziele, um die Trinkwasserversorgung der Einwohner zu verbessern:

- Lokale Trinkwasserherstellung und Realisierung von 7 Wasserkiosks
- Erarbeitung eines lokal angepassten Businessmodels
- Umsetzung von neuen Energiesparsystemen unter realen Bedingungen, welche 20 bis 30% des aktuellen Stromverbrauches der Trinkwasseraufbereitungsanlagen einsparen sollen

Topten Chile

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

© Topten

© Topten

Schweizer Beitrag

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

Portrait

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

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

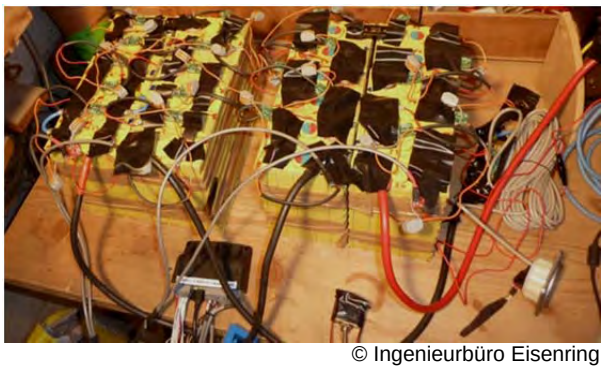
Resultate

Das Projekt ist mit der Entwicklung einer modernen Online Plattform gut vorwärts gekommen. Das Chilenische Energieministerium ist überzeugt, dass die Aktivitäten einen wichtigen Beitrag im Bereich der Energieeffizienz und den entsprechenden nationalen Zielen leisten und unterstützt das Projekt weiterhin. Ein Beratungsausschuss mit kompetenten Akteuren wurde aufgestellt. Die Anzahl der online verfügbaren Produktkategorien ist von fünf auf acht gestiegen. Die Benutzerfreundlichkeit wurde mit neuen Funktionen verbessert, die Version für mobile Endgeräte funktioniert gut. Per November 2016 konnten 43‘000 Besuche auf der Internetseite verzeichnet werden, Anfang 2016 waren es 7‘100. Im Weiteren wurden Kontakte mit anderen Ländern in Lateinamerika aufgenommen um das Potential für lokale Topten-Projekte zu ermitteln.

Markteinführung von Lithium-Batterien für Elektrofahrzeuge in Nepal

Projektart:	Pilotprojekt	**Technologie:**	Energieeffizienz
Land:	Nepal	**Projektstatus:**	Laufend
Projektstart:	März 2016	**Projektende:**	Geplant 2018
Partner:	Ingenieurbüro Eisenring, Niederuzwil, http://www.stromboli.ch/de/electric-vehicles/ev-stromboli-ii/, Markus Eisenring; Ingenieurbüro Kuster, Thomas Kuster		

© Ingenieurbüro Eisenring



© Ingenieurbüro Eisenring

Schweizer Beitrag

Das Ingenieurbüro Eisenring ist tätig in den Bereichen Kleinwasserkraft, Elektromobilität, Photovoltaik und Erneuerbarer Energie und verfügt über grosse Erfahrung in der Nepalesischen Elektrofahrzeug Industrie. In Zusammenarbeit mit dem Ingenieurbüro Kuster haben diese Büros unter anderem Elektrofahrzeuge mit Lithium Batterien ausgerüstet (Stromboli II, Horlacher „Fröschli“) und einen Überblicksbericht erstellt zur Verwendung von Batterien in Elektro- und Hybridfahrzeugen.

Portrait

In Nepal sind 700 Elektrofahrzeuge (Safa Tempos) im öffentlichen Verkehr im Einsatz. Sie sind von einem einzigen Lieferanten von Bleibatterien abhängig. Unter anderem weisen Lithium Batterien wesentlich geringere Betriebskosten auf als Blei Batterien, sie sind weniger schwer und führen mit ihrer Kapazität zu einer größeren Reichweite der Fahrzeuge. Durch den Einsatz von Lithium Batterien in 10 Fahrzeugen soll mit diesem Projekt aufgezeigt werden, dass die Energieeffizienz erhöht und die Kosten reduziert werden können. Hierzu werden unter schweizerischer Anleitung die Blei Batterien durch Lithium Batterien ersetzt, ein Batteriemanagementsystem eingesetzt und ein Ladegerät fest eingebaut. Dies geschieht in den Ladestationen, wo die Betreiber geschult werden, um weitere Fahrzeuge umbauen zu können. Die Daten bezüglich Leistungsfähigkeit und Lebensdauer der Lithium Batterien werden ausgewertet und in einem Workshop werden die Erfahrungen vertieft und verbreitet. Miteinbezogen werden Organisationen und Firmen, die sich in Nepal mit Elektrofahrzeugen befassen (z.B. Ladestationen, Leasinggesellschaften, etc.) und die nach diesem Projekt die weitere Verbreitung selbstständig umsetzen können.

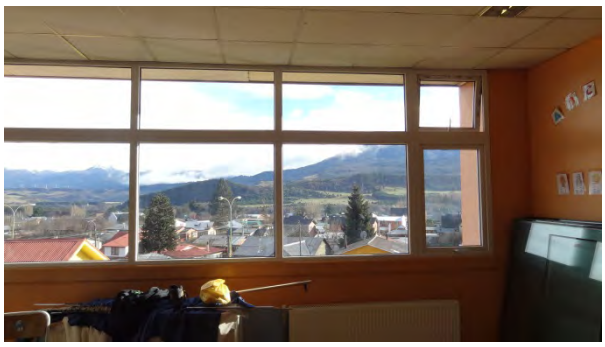
Resultate

Das Projekt ist gut gestartet, sogar mit medialer Präsenz. Das geplante Vorgehen, die technischen Komponenten sowie das Design und die Kosten wurden geprüft und konnten bestätigt werden. Die einzubauenden Ladegeräte müssen mit dem instabilen elektrischen Netz, welches grosse Spannungsschwankungen aufweist, umgehen können. Die Testinstallation in der Schweiz hat sich gelohnt um Anpassungen umzusetzen und einfacher mit den Herstellern der Komponenten zu kommunizieren. Wichtige Gespräche erfolgten hinsichtlich einer Zollvergünstigung für Batterien und Zubehör für Elektrofahrzeuge. Der Einbau des Batteriesystems in den ersten Fahrzeugen mit dem entsprechenden Wissenstransfer läuft mit Hochdruck.

Energie am Bau in Chile

Projektart:	Pilotprojekt	**Technologie:**	Energieeffizienz
Land:	Chile	**Projektstatus:**	Laufend
Projektstart:	März 2016	**Projektende:**	Geplant 2018
Partner:	Ernst Basler + Partner Schweiz AG, www.ebpchile.cl, Roger Walter; Nova Energie AG, Binz Energie am Bau GmbH		

© EBP



© EBP

Schweizer Beitrag

Ernst Basler + Partner Schweiz AG, Nova Energie AG und Binz Energie am Bau GmbH verfügen alle über ausgewiesene langjährige Erfahrungen im Bereich der erneuerbaren Energie und Energieeffizienz im Gebäudebereich. Die Schweizer Partner sind in der Schweiz und in Chile sehr breit mit wichtigen Akteuren aus Ausbildung, Bau, Gemeinden und nationalen Behörden vernetzt.

Portrait

Das hier beschriebene Projekt will konkrete Lösungen zur energetischen Ertüchtigung der chilenischen Bestandsbauten erarbeiten und verbreiten. Es sind dafür vier Module vorgesehen:

- Anhand von Pilot-Erneuerungen werden zweckmässige, d.h. an die ökonomischen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen angepasste Lösungen aufgezeigt.
- Die Sanierungen dienen als Grundlage für Fach- und Breiten-Veranstaltungen, um Fachkräfte in Architektur, Fachplanung und Ausführung zu schulen.
- Für die nationalen Behörden (Umweltministerium, Energieministerium und Ministerium für Planung und Städtebau) wird ein Gebäudesanierungsprogramm konzipiert, das den Prozess der energetischen Ertüchtigung des Chilenischen Gebäudeparks beschleunigen und verbessern soll.
- Die Ergebnisse werden systematisch erfasst, ausgewertet und breitenwirksam kommuniziert.

Resultate

In den Partnerstädten Coyhaique, Temuco und Vitacura wurden die geplanten Pilot-Bauvorhaben ausgewählt, die Energiekonzepte erstellt und teilweise bereits umgesetzt. Die notwendigen Schulungs- und Informationsunterlagen wurden fertiggestellt. Bis Ende 2016 konnten bereits mehrere Veranstaltungen zu den Themen Gebäudesanierung und Wärmeverbund durchgeführt werden, die von rund 200 Personen besucht worden sind.

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

Projektart:	Pilotprojekt	**Technologie:**	Kleinwasserkraft
Land:	Tadschikistan	**Projektstatus:**	Laufend
Projektstart:	Oktober 2013	**Projektende:**	Geplant 2017
Partner:	Verein PamirLink, Bern, www.pamirlink.org, Roman Droux		

© PamirLink

© PamirLink

Schweizer Beitrag

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

Portrait

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

Resultate

Trotz zahlreicher Hindernisse und entsprechenden Verzögerungen blieb das Projektteam an den Arbeiten dran, baute den Kanal nach einem Erdbeben wieder auf und führte die Arbeiten im Sommer 2016 mit der Inbetriebnahme der Anlage zu Ende. Mit der Schulung eines lokalen Ingenieurs bezüglich Turbinenherstellung sind erste Schritte des Wissenstransfers erfolgt. Ein Geschäftsmodell wurde geprüft und es konnte aufgezeigt werden, dass der Betrieb des Kraftwerks wirtschaftlich möglich ist. Für die weitere Verbreitung sind insbesondere die Investitionskosten zu reduzieren: mit der lokalen Herstellung von Turbinen können diese gesenkt werden. Die Unterstützung von gemeinnützigen Organisationen ist zudem sehr wertvoll in der Unterstützung beim Anlagenbau und der Vermittlung von günstigen Krediten.

Micro Hydro Power Resource & Services Center (MRSC)

Projektart:	Pilotprojekt	**Technologie:**	Kleinwasserkraft
Land:	Pakistan	**Projektstatus:**	Laufend
Projektstart:	März 2016	**Projektende:**	Geplant 2017
Partner:	GFA Entec, St. Gallen, www.gfa-entec.com, Thomas Meier		

© Google earth

© GFA Entec

Schweizer Beitrag

GFA Entec AG ist ein spezialisiertes Unternehmen für die Entwicklung von erneuerbaren Energien und die Elektrifizierung ländlicher Gebiete in der internationalen Zusammenarbeit. Das Projekt wird von GFA Entec in Zusammenarbeit mit dem lokalen Partner Hydrolink realisiert.

Portrait

Mit diesem Projekt sollen durch die systematische Ausbildung von lokalen Fachkräften sowie durch neue Dienstleistungsangebote für Betrieb und Unterhalt die Zuverlässigkeit und die Verfügbarkeit von Kleinwasserkraftanlagen in Pakistan verbessert werden.

Im Rahmen dieses Projekts wird das Micro Hydro Power Resource & Services Center (MRSC) für Kleinwasserkraftanlagen mit Werkstatt und Ersatzteillager aufgebaut. Schulungsräume und eine Service-Infrastruktur sind ebenfalls Teil des Zentrums. Zusätzlich werden 6 – 8 Service-Stützpunkte mit ausgebildeten Technikern für die grundlegenden Reparaturarbeiten vor Ort in Betrieb genommen. Das MRSC wird mit einer mobilen Serviceeinheit für die Versorgung der Service-Stützpunkte ausgestattet.

Resultate

Die erste Projektphase wurde mit der Realisierung der technischen Studie zum aktuellen Zustand der Kleinwasserkraftwerke (Funktionstüchtigkeit, Effizienz, etc.) sowie der Auswahl der Standorte für 6 Service-Stützpunkte erfolgreich gestartet.

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

Projektart :	Pilotprojekt	**Technologie :**	Photovoltaik
Land:	Kamerun	**Projektstatus:**	Laufend
Projektstart :	Februar 2015	**Projektende :**	Geplant 2017
Partner:	Solafrica, Bern, http://solafrica.ch, Elias Kost, Joel Jeanloz Antenna Foundation Switzerland www.antenna.ch , taktwerk GmbH www.taktwerk.ch		

© Solafrica

© Solafrica

Schweizer Beitrag

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

Portrait

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

Resultate

Trotz einiger technischer Anfangsschwierigkeiten funktioniert das entwickelte Computerprogramm ICT gut; das Geschäftsmodell ist vielversprechend. Ende Oktober 2016 waren 114 Oolux Solar Power Kits verkauft. Das sind also ungefähr 300-400 Personen, welche von saubererer und günstigerer Energie profitieren. Die CO_2-Emissionen konnten aufgrund des Ersatzes der Petroleumlampen, welche viel Russ erzeugten, um mehrere Dutzend Tonnen reduziert werden. Obwohl die Solarlampe als teuer erachtet wird, sind die Endbenutzer über die hohe Qualität, das klare Licht sowie auch über die Möglichkeit, ihre Mobiltelefone wieder aufladen zu können, sehr zufrieden. Aufgrund der grossen Nachfrage konnten 220 zusätzliche Kits nach Kamerun versandt werden. Die Verantwortlichen haben im speziellen gelernt, dass es für das Import-Prozedere viel mehr Zeit als vorgesehen braucht, namentlich für das Updaten der Anwendungen für diejenigen Verkaufspartner, welche noch keinen Zugang zum Internet haben.

Ein Video des Projekts ist verfügbar unter https://www.youtube.com/watch?v=bNyY-v0OHME&t=13s.

Tiny Grids for Very Basic Electricity Needs

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

© Dasag

© Dasag

Schweizer Beitrag

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

Portrait

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

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

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

Resultate

Bis Ende 2015 wurden verschiedene bestehende Tiny Grids in Bezug auf Technik und Wirtschaftlichkeit analysiert. Basierend auf diesen Erkenntnissen wurde ein überarbeitetes technisches Grunddesign für die geplanten 40 Tiny Grids erstellt. Insbesondere in Bezug auf die Wasserpumpen werden in Zusammenarbeit mit der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) Verbesserungen erarbeitet. Bis Ende 2016 konnten alle geplanten 40 Tiny Grids erfolgreich in Betrieb genommen werden. Die detaillierte Betriebsanalyse der realisierten Tiny Grids als Grundlage für den Businessplan für weitere 1000 Tiny Grids läuft.

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

Projektart:	Pilotprojekt	**Technologie:**	Photovoltaik
Land:	Belize	**Projektstatus:**	Laufend
Projektstart:	August 2015	**Projektende:**	Geplant 2017
Partner:	ZENNA AG, Murg, www.zenna.ch, Lukas Küffer		

© ZENNA

Schweizer Beitrag

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

Portrait

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

Im Rahmen des REPIC Projekts wird in der Gemeinde La Gracia mit 45 Haushalten ein Inselnetz aufgebaut. Das autonome Netz wird energetisch von einer 24 kW Photovoltaikanlage mit Batteriespeicher und einem Back-up Gasgenerator versorgt. Das Netz ist modular aufgebaut und verwendet ausschliesslich erprobte Technologien, die lokal von den Dorfbewohnern betrieben und unterhalten werden können.

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

Resultate

Bis Ende 2015 wurde die Designphase (technische Zeichnungen und elektrische Schemas) abgeschlossen sowie die Bewilligung der Public Utilities Commission PUC für die Realisierung des Pilotprojekts erhalten. Mitte November 2016 wurde das Inselnetz fertiggestellt und in Betrieb genommen. 2017 wird das MESTPU (Ministry of Energy, Science, Technology and Public Utilities Belize) das Inselnetz übernehmen, sobald nach einem mehrmonatigen Pilotbetrieb die zuverlässige Funktion belegt ist. Das Projekt ist mit zahlreichen Projektpartnern breit abgestützt.

Nexus Centers Nepal

Projektart:	Pilotprojekt	**Technologie:**	Photovoltaik
Land:	Nepal	**Projektstatus:**	Laufend
Projektstart:	September 2015	**Projektende:**	Geplant 2017
Partner:	WECONNEX AG, Jonschwil, www.weconnex.org, Lars Willi		

© Weconnex

© Weconnex

Schweizer Beitrag

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

Portrait

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

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

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

Resultate

Die Standorte für die Nexus Centers wurden ausgewählt und die Vorbereitungsarbeiten laufen. Bis Ende 2016 konnten bereits 6 Nexus Centers erfolgreich in Betrieb genommen werden. Anfang 2017 werden weitere 4 Centers eröffnet. Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass die angestrebten Ziele zumindest erreicht oder übertroffen werden. Damit haben bereits mehrere tausend Menschen Zugang zu sauberem Trinkwasser und den weiteren angebotenen Dienstleistungen.

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

Projektart:	Pilotprojekt	**Technologie:**	Photovoltaik
Land:	Internationales Projekt	**Projektstatus:**	Laufend
Projektstart:	Aktuelle Arbeitsperiode im Oktober 2015	**Projektende:**	Aktuelle Arbeitsperiode geplant 2018
Partner:	Skat Consulting Ltd, St.Gallen, www.skat.ch, Hedi Feibel; INFRAS Research and Consulting, www.infras.ch, Stefan Kessler		

© IEA PVPS

© Skat

Schweizer Beitrag

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

Portrait

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

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

Resultate

Seit Ende 2015 wird die operative Leitung von Task 9 von der Schweiz wahrgenommen. Ende 2016 beteiligten sich 12 Länder an Task 9 (Australien, Chile, China, Dänemark, Finnland, Frankreich, Deutschland, Japan, Spanien, Schweden, Schweiz, Türkei), weitere Länder (Norwegen, Südafrika, Kenia, Sambia und Simbabwe) sind an der Mitarbeit im Task 9 interessiert. Task 9 setzt klare Schwerpunkte auf den Einsatz von Photovoltaik (PV) in Mini-Grids und auf grössere netzgekoppelte PV-Anlagen. 2016 konnte die Zusammenarbeit von Task 9 mit verschiedenen relevanten Akteuren (IRENA, GIZ, ECREE, ECOWAS, Reiner Lemoine Institute; ARE) gestärkt oder eingeleitet werden.

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

Die wichtigsten in letzter Zeit erschienen Task 9 Publikationen sind:

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

Innovative Vertriebskette von Photovoltaik-Produkten in Burkina Faso mit den « Artistes-Eclairs »

Projektart:	Aufbau von Marktstrukturen	**Technologie:**	Photovoltaik
Land:	Burkina Faso	**Projektstatus:**	Laufend
Projektstart:	Juli 2016	**Projektende:**	Geplant 2018
Partner:	Carbotech AG, Zürich, www.carbotech.ch, Flora Conte, Fredy Dinkel		

© Carbotech

© Carbotech

Schweizer Beitrag

Seit mehr als 20 Jahren ist Carbotech international in der technischen Ausbildung, mit der Gründung von grünen Mikrounternehmen in Entwicklungsländern und anderen sozialen sowie technischen Projekten tätig. Carbotech stellt die Verbindung zwischen Burkina Faso und der Schweiz her und verknüpft die technisch-wirtschaftlichen und künstlerischen Seiten dieses Projekts.

Portrait

Ein innovativer Vertriebskanal wird für alle Bevölkerungsschichten geschaffen, indem Theaterschaffende im Bereich Solartechnik und Marketing ausgebildet werden. So können die Künstler ihren Beitrag in der Vertriebskette zum Verkauf von Solargeräten und den entsprechenden Dienstleistungen leisten. Das grosse und enge Netzwerk dieser Künstler soll den freien Markt für qualitativ hochwertige Solargeräte entwickeln. Mit dem REPIC-Beitrag werden die organisatorischen Leistungen sowie die Expertise im Bereich der Technologie, der Umweltverträglichkeit und des Unternehmertums unterstützt.

Resultate

Das Projekt befindet sich in der Startphase mit dem organisatorischen Aufbau des Projekts. Ein erstes Treffen wurde für November 2016 vorbereitet um das Thema der Solarenergie in den Aktivitäten eines Kulturzentrums zu integrieren, die Künstler in der Solartechnik zu schulen und die Solarprodukte des Vertriebspartners Barefoot aus Ghana zu präsentieren.

Kenyan Solar Lending

Projektart:	Pilotprojekt	**Technologie:**	Photovoltaik
Land:	Kenia	**Projektstatus:**	Laufend
Projektstart:	Februar 2016	**Projektende:**	Geplant 2017
Partner:	Venture South International, www.venturesouth.net , George Petty		

© Venture South International

© Venture South International

Schweizer Beitrag

Venture South ist ein Kreditgeber mit langjährigen Erfahrungen für Finanzdienstleistungen für kleine und mittlere Unternehmen auf den Philippinen und in Kolumbien. Die Stiftung Solarenergie ist seit 10 Jahren erfolgreich in ländlichen Regionen von Entwicklungsländern im Bereich Solarenergie tätig.

Portrait

Bisherige „pay as you go“ oder „pay to own“ Systeme für Solar Home Systeme (SHS) sind immer an spezifische Produkte gekoppelt, was für Finanzdienstleister eine Finanzierungshürde darstellt.

Venture South und die Stiftung Solarenergie lancieren im Rahmen dieses REPIC Projekts ein produkteunabhängiges Zahlungssystem (PayControl), das auf der Basis des bestehendes Zahlungs-systems „SunControl“ der Stiftung Solarenergie aufbaut.

Ziele sind einerseits, den Marktzugang für die Finanzierung von SHS für Finanzdienstleister zu erleichtern, und andrerseits die verfügbare Produktepalette für die Kunden zu erweitern. Im Verlauf des Projekts sollen in Kenia 10 Solar Center eröffnet und mehrere hundert Darlehen für SHS vergeben werden.

Resultate

Die Nachfrage für die Finanzdienstleistungen von Venture South International ist gross. Bis Ende 2016 wurden bereits 10 Solar Centers eröffnet und Venture South Kenia hat rund 800 Darlehen für SHS vergeben. Das neue universale „pay as you go“ Zahlungssystem erleichtert das Management des Darlehensportfolio und den Ausbau der Geschäftstätigkeiten erheblich.

Neues Ausbildungsprogramm „Advanced solar training“

Projektart:	Pilotprojekt	**Technologie:**	Photovoltaik
Land:	Äthiopien	**Projektstatus:**	Laufend
Projektstart:	April 2016	**Projektende:**	Geplant 2018
Partner:	Sahay Solar Verein Schweiz, Basel, www.sahay-solar.ch, Ruedi Tobler SUPSI/ISAAC, Canobbio, www.isaac.supsi.ch, Domenico Chianese, Roman Rudel		

© Sahay Solar

© Sahay Solar

Schweizer Beitrag

Die theoretische und praktische Ausbildung von äthiopischen Fachkräften im Bereich Solartechnik wird durch Schweizer Experten (SUPSI/ISAAC) an der Arba Minch Universität (AMU) in Äthiopien vermittelt. Die Bereitstellung und Lieferung der benötigten Solartechnik-Komponenten kommt von Schweizer- (z.B. Studer, Tritec, Holinger Solar) und EU-Lieferanten (z.B. SMA, Hoeppecke, Christiani). Sahay Solar trägt deren langjährige Erfahrung zusammen und stellt das Projektmanagement sicher.

Portrait

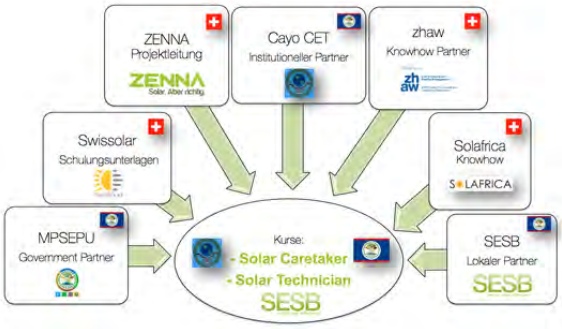
Das wichtigste Ziel ist die Ausbildung und Etablierung von drei festen Solarteams, die 100% selbständig Krankenstationen und andere Objekte mit netzfernen Solaranlagen elektrifizieren können (Planung, Logistik, Installation, Kontrolle und Übergabe an die Behörden). Zu diesem Zweck sollen neben theoretischem Unterricht unter Anleitung von Experten insgesamt 12 ländliche Krankenstationen durch diese Solarteams elektrifiziert werden, um das gelernte Fachwissen praktisch zu vertiefen und die notwendigen Erfahrungen für die Durchführung von eigenständigen Projekten zu sammeln. REPIC hat 2009/2010 einen ersten Schritt (Projekt Nr: 2010.02) unterstützt, dieser beinhaltete den Aufbau des Solar Competence Center an der AMU, die Ausbildung von Studenten und Technikern im Rahmen von solaren Schulungen und Praxisprojekten.

Resultate

Im März 2016 haben Dozenten der SUPSI/ISAAC und der Hochschule Luzern das 6-tägige "Advanced Solar Training" zusammen mit AMU-Dozenten durchgeführt. Die 13 Teilnehmer haben im November an einem weiteren 5-tägigen Kurs teilgenommen. Ein Lehrmittel in englischer Sprache wurde entwickelt und an alle Teilnehmer abgegeben. Erste Schritte in Richtung Replikation sind erfolgt, da Vertreter der Universität Adigrat (Nordäthiopien) am ganzen Kurs teilnahmen. Die Zusammenarbeit zwischen den Projektpartnern läuft sehr gut.

Solar Education Belize

Projektart:	Ausbildung und Qualitätssicherung	**Technologie:**	Photovoltaik
Land:	Belize	**Projektstatus:**	Laufend
Projektstart:	Dezember 2016	**Projektende:**	Geplant 2018
Partner:	ZENNA AG, Murg, www.zenna.ch, Lukas Küffer		



© ZENNA

Schweizer Beitrag

ZENNA ist ein auf Photovoltaik spezialisiertes Beratungsunternehmen mit über 10 Jahren Erfahrung. Die Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW), Swissolar und Solarfrika haben als weitere Schweizer Partner u.a. einschlägige Erfahrungen in der Ausbildung von Photovoltaik-Fachleuten. Lokal wird das Projekt zusätzlich vom Centre for Employment (Cayo CET), von Solar Energy Solutions Belize (SESB) und vom Ministry of Energy, Science, Technology and Public Utilities Belize (MESTPU) unterstützt (Projektteam siehe Darstellung oben).

Portrait

ZENNA hat im Rahmen des REPIC Projekts „Proof of concept: Smart Solar Off-Grid for La Gracia (REPIC Vertrag 2015.09)“ mit mehreren Schweizer- und lokalen Partnern ein Mini-Grid für 45 Haushalte realisiert, das durch eine 24 kW Photovoltaikanlage mit Batteriespeicher und einem Back-up Gasgenerator versorgt wird.

In Belize mangelt es an ausgebildeten Fachkräften im Bereich Photovoltaik. Für die regionale Multiplikation von Photovoltaiksystemen verschiedener Grösse und deren Unterhalt müssen zwingend neue Fachleute ausgebildet werden. Das REPIC Projekt „Solar Education Belize“ beinhaltet die Entwicklung und die pilotmässige Durchführung von 2 lokal angepassten Ausbildungen für die Planung und Realisierung (Kurs Solar Technician) und den Unterhalt und Betrieb (Kurs Solar Caretaker) von Photovoltaikanlagen.

Ziel ist es, die Kurse mit den lokalen Partnern ins Ausbildungsangebot von Belize zu integrieren und in Zukunft regelmässig anzubieten.

Kaffeetrocknung in Vietnam mit Pyrolyse von organischen Abfällen

Projektart:	Aufbau von Marktstrukturen	**Technologie:**	Ressourceneffizienz
Land:	Vietnam	**Projektstatus:**	Laufend
Projektstart:	März 2016	**Projektende:**	Geplant 2018
Partner:	Sofies-Emac AG, Zürich, http://sofiesgroup.com, Martin Fritsch, Hannes Zellweger Ökozentrum Langenbruck, www.oekozentrum.ch, Martin Schmid		

© Le Viet Hien Mechanical Company Ltd

© Le Viet Hien Mechanical Company Ltd

Schweizer Beitrag

Sofies-Emac verfügt u.a. über Fachkompetenz im Bereich Ressourceneffizienz und sauberen Produktionstechnologien (Cleaner Production) in der Nahrungsmittelproduktion, insbesondere im Kaffee- und Reissektor. Das Ökozentrum Langenbruck hat langjährige Erfahrungen mit Projekten im Bereich nachhaltige Entwicklung und neuen Technologien in Entwicklungsländern. Zudem haben sie in einem früheren REPIC-Projekt (Vertrag 2013.05) den Prototypen der Anlage entwickelt.

Portrait

Die traditionelle Sonnentrocknung von Kaffee wird vermehrt durch künstliche Trockenbette oder -türme ersetzt, welche die Bohnenschalen als Energiequelle nutzen. Diese Verbrenner sind jedoch ineffizient und verursachen starke Rauchemissionen. Die Pyrolyse-Technologie bietet mit ihrer hohen Anpassungsfähigkeit ein grosses Potenzial an entsprechenden Lösungsmöglichkeiten. Sie verwertet effizient organische Abfälle aus der Landwirtschaft indem sie zwei Hauptprodukte herstellt: saubere Wärme, die für den Trocknungsprozess genutzt werden kann, und Pflanzenkohle für den Einsatz als Bodenverbesserer.

Mit diesem Projekt werden Pyrolyseanlagen im Vietnamesischen Landwirtschaftssektor mit einem ersten Fokus auf die Kaffeekirschentrocknung eingeführt. Nach einer Testanlage, die von den Vietnamesischen Herstellern aufgebaut und ausgewertet wird, werden erste Feldanlagen erstellt und entsprechende Schulungen durchgeführt. Der Einsatz von Pflanzenkohle als Bodenverbesserer wird in die lokalen Anbaumethoden integriert, verschiedene Geschäftsmodelle werden entwickelt und Aktivitäten zur Verbreitung werden durchgeführt.

Resultate

Mehrere Testanlagen wurden erstellt und geprüft, nun ist die erste Feldanlage in Betrieb. Sie ist grösser als der am Ökozentrum entwickelte Prototyp und leistet 2.5 mal mehr. Sie verarbeitet 100 kg Pulpe pro Stunde und produziert daraus etwa 30 kg Pflanzenkohle und 150 kW Heizleistung. Genug, um einen grossen 4 Tonnen-Kaffeetrockner zu beheizen und in nur 8 Wochen 40 Hektaren Plantagen mit Pflanzenkohle als Bodenverbesserer zu versorgen. Ein Film zum Projekt ist verfügbar auf https://youtu.be/3rWDJ4qwVhM.

Tuzla spart Ressourcen

Projektart:	Pilotprojekt	**Technologie:**	Ressourceneffizienz
Land:	Bosnien und Herzegowina	**Projektstatus:**	Laufend
Projektstart:	März 2016	**Projektende:**	Geplant 2018
Partner:	Förderverein Centar za ekologiju i energiju (CEE) Tuzla, Basel, www.tuzla.ch, Matthias Zimmermann		

© Förderverein CEE

© Förderverein CEE

Schweizer Beitrag

Der Schweizer Förderverein CEE Tuzla verfügt über eine langjährige Erfahrung bei der fachlichen und finanziellen Unterstützung von Projekten in den Bereichen erneuerbare Energien, Energie- und Ressourceneffizienz in Osteuropa. Mit dem lokalen Energiezentrum CEE konnte der Förderverein in den letzten Jahren eine enge Partnerschaft und einen intensiven fachlichen Austausch etablieren.

Portrait

Bisher konnte in Tuzla keine funktionierende getrennte Abfallsammlung mit Recycling etabliert werden. Schwerpunkt dieses Projektes ist deshalb die Lösung des Abfallproblems (Abfalltrennung, Recycling, Kompostierung, Verwertung Restmüll).

Im Rahmen dieses Projekts wird in einer ersten Phase von einer Experten-Plattform ein Abfall- und Recyclingkonzept für die Stadt erarbeitet. Die Plattform besteht aus massgeblichen Fachleuten der Stadt Tuzla begleitet vom CEE und aus Schweizer Fachleuten. In einer zweiten Phase wird im Quartier Kula ein Pilot-Recycling-Sammelsystem (inkl. dezentrale Kompostierung) eingeführt und getestet. Begleitend werden in Zusammenarbeit mit der Stadt ebenfalls Massnahmen in den Bereichen Wärmedämmung von Häusern und Fernwärme realisiert. Im Anschluss an dieses REPIC Projekt soll das neue Abfall-/Recyclingkonzept in andern Quartieren der Stadt multipliziert werden.

Resultate

Die Experten-Plattform bestehend aus Fachleuten der Stadt Tuzla, des CEE und aus der Schweiz wurde gegründet und ist operativ. Nach einem Besuch des Schweizer Expertenteams in Tuzla wurden die wichtigsten notwendigen Massnahmen identifiziert und die notwendigen Arbeiten, wie beispielsweise die Realisierung eines Recyclinghofs, gestartet.

Waste Biomass to Charcoal Briquettes in Tanzania

Projektart:	Pilotprojekt	**Technologie:**	Ressourceneffizienz
Land:	Tansania	**Projektstatus:**	Laufend
Projektstart:	Juli 2016	**Projektende:**	Geplant 2019
Partner:	EFCO – Emmental Forest Cooperation, www.ef-co.org, Anton Küchler		

© EFCO © EFCO

Schweizer Beitrag

Die Schweiz und insbesondere das Emmental hat eine lange Tradition im Bereich der kleinbäuerlichen Strukturen und der nachhaltigen Waldwirtschaft. Basierend auf umfassenden Erfahrungen der Schweizer Experten auf den Gebieten der kleingewerblichen Waldwirtschaft sowie der Pyrolyse findet über die EFCO - Emmental Forest Cooperation ein praxisorientierter Know How Transfer nach Tansania statt.

Portrait

In Tansania ist ein grosser Teil der Bevölkerung auf traditionell hergestellt Holzkohle angewiesen und es besteht ein dringender Bedarf an nachhaltig produzierten Brennstoffen. Mit dem Einsatz von einfach anwendbaren Technologien könnte die Umweltbelastung durch die traditionelle Holzkohleproduktion reduziert werden. Eine vielversprechende Option ist die Herstellung von Holzkohlebriketts produziert aus pyrolysierten Biomasse Abfällen.

Die wichtigsten Projetphasen sind:

- Nachweis des Betriebskonzepts für die Herstellung von nachhaltig produzierter Holzkohle durch Kleinfirmen in ländlichen Gebieten.
- Nachweis des betriebswirtschaftlichen Konzepts von Produktion und Vermarktung von nachhaltig produzierten Holzkohlebriketts aus Biomasse Abfällen
- Analyse zu den erwarteten nachhaltigen Wirkungen des Projekts (Umwelteinflüsse, soziale und ökologische Aspekte).

Resultate

Bis Ende 2016 wurden die ersten Teams für die Herstellung von Holzkohle aus Biomasseabfällen aus der Waldwirtschaft und der Landwirtschaft aufgebaut. Mit der erfolgreichen Herstellung der ersten 300 kg Holzkohlebriketts wurde der Nachweis des Betriebskonzepts erbracht. 2017 werden nun weitere Teams aufgebaut und die Briketts in laufend grösseren Mengen produziert und vermarktet.

TakaTaka Solutions : Abfallmanagement mit erhöhter Ressourceneffizienz

Projektart:	Aufbau von Marktstrukturen	**Technologie:**	Ressourceneffizienz
Land:	Kenia	**Projektstatus:**	Laufend
Projektstart:	November 2016	**Projektende:**	Geplant 2018
Partner:	Stiftung Myclimate, Zurich, www.myclimate.org, Tobias Hoeck		

© TakaTaka Solutions

© TakaTaka Solutions

Schweizer Beitrag

Der Schweizer Wissenstransfer soll die Effizienz in der Umsetzung des Recyclings verbessern für eine zukünftige Multiplikation des Projektes. Myclimate ist eine Schweizer NGO und vermittelt als technischer Partner Methoden der Nachhaltigkeitsbeurteilung. Der Schweizer Senior Experts Corps unterstützt das Sozialunternehmen TakaTaka Solutions in Kenia mit Expertise im Recyclingbereich.

Portrait

In Kenia, einem Land mit starkem Bevölkerungswachstum, stellt die Abfallwirtschaft eine der grösseren Herausforderungen dar. In Nairobi fallen täglich ca. 2'400 t Abfall an, nur 38% der Abfälle werden gesammelt und weniger als 10% rezykliert. In einem Umfeld, in welchem die Abfälle deponiert werden, verfolgt TakaTaka Solutions einen alternativen Ansatz mit der Sortierung, dem Recycling und der Kompostierung. Das Projekt wird das Modell skalieren indem die Basis für die Multiplikation erschaffen wird. Das erste Ziel ist die Verbesserung der Effizienz im internen Betrieb. Das zweite ist eine Erweiterung des Leistungsangebots von TakaTaka Solutions mit Nachhaltigkeitsbeurteilungen. Mit bezahlbaren und umweltfreundlichen Dienstleistungen sollen die erwarteten Wirkungen insbesondere den Bewohnern mit geringem Einkommen dienen. Weitere Auswirkungen werden die Abnahme der zu deponierenden Abfallmengen und der entsprechenden Umweltbelastungen sein, sowie die Zunahme der verfügbaren Mengen an Kompost.
Ein Film ist verfügbar auf http://www.dw.com/en/dont-waste-waste/av-37190503.

Pilotphase mit KESSEL Solarthermieanlagen in Kolumbien

Projektart:	Pilotprojekt	**Technologie:**	Solarthermie
Land:	Kolumbien	**Projektstatus:**	Laufend
Projektstart:	April 2015	**Projektende:**	Geplant 2018
Partner:	Kessel International AG, Zürich, www.kessel-solar.com, Christoph Karlo, Samuel Neuenschwander		

© Kessel International

© Kessel International

Schweizer Beitrag

Das junge Schweizer Unternehmen KESSEL International wurde 2014 gegründet. Das Thermosiphonsystem KESSEL zur solaren Warmwasserbereitung wurde in der Schweiz entwickelt und am Institut für Solartechnik SPF in Rapperswil getestet.

Portrait

Die klimatischen Bedingungen in Kolumbien sind mit einer durchschnittlichen solaren Einstrahlung von 4.5 kWh/m2/day optimal für Solarthermiesysteme. Der Bedarf an Warmwasser liegt bei 40-50 Liter pro Person, insbesondere für das tägliche morgendliche Duschen. Mit dem Thermosiphonsystem KESSEL steht eine Anlage zur Verfügung, die konkret für Einzelhaushalte in Entwicklungsländer entwickelt wurde. Sie kann mit lokal verfügbarem Baumaterial hergestellt werden. In Mexiko befindet sich die erste Produktionslinie, bereits über 150 Anlagen wurden hergestellt, verkauft und installiert.

Nach einem ersten Test mit 6 Anlagen soll eine Pilotphase erfolgen: zusammen mit lokalen Technikern, die entsprechend geschult wurden, werden 20 Thermosiphonanlagen vor Ort hergestellt und installiert. Die Technologie wird unter kolumbianischen Bedingungen geprüft und eine Anwendung im Bereich der Gebäudeintegration wird getestet. Das Geschäftsmodell, basierend auf Finanzierungs- und/oder Versicherungsdienstleistungen, wird geprüft und eine kleine mobile Produktionsanlage wird erstellt.

Resultate

Das Projekt startete aufgrund einer Projektänderung mit einem Wechsel von Ägypten nach Kolumbien mit einigen Verzögerungen. Zwischen August 2015 und Februar 2016 wurden in Kolumbien 6 Anlagen getestet, die erzielten Leistungen waren vielversprechend. Die Pilotphase ist nun in Vorbereitung.

Região Energética Maraú

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

© EBP

© EBP

Schweizer Beitrag

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

Portrait

Das Konzept der Energieregion wurde in Europa entwickelt. Es will Regionen schaffen, die ihren eigenen Energiebedarf über erneuerbare Energien selbst produzieren. Damit dies möglich ist, muss gleichzeitig in die effiziente Nutzung von Energie investiert werden. So wird nicht nur ein Beitrag zum Ressourcen- und Klimaschutz geleistet. Werden nämlich in einer Region vermehrt Effizienztechnologien und erneuerbare Energien eingesetzt, dann erhöht sich auch die lokale Wertschöpfung. Gemeinsam mit brasilianischen Partnern (Instituto PROMAR, Aquerê Mata-Riá, AQREV) 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 genauer erfasst, Pilotprojekte definiert und eine erste Umsetzungsetappe ausgelöst.

Resultate

Nachdem die Organisation der Energieregion aufgestellt und entsprechende Kommunikationsarbeit geleistet wurde, wurde eine Erweiterung des Projekts genehmigt und die Ausbauphase der Energieregion ist gestartet. Um sichtbare Resultate zu erzielen, wurden diverse konkrete Projekte umgesetzt: Über 20 lokale Energieberater wurden geschult, Kleinbetriebe wurden hinsichtlich eines energieeffizienten Betriebs beraten, alte Kühlschränke wurden ersetzt, eine zweite Photovoltaikanlage wurde installiert und Informationsanlässe fanden für Pousadabesitzer, Bauunternehmer und die Energieberater statt. Eine dritte Anlage ist auf dem Gelände einer Schule geplant und das Kulturzentrum wird mit Solarlampen ausgerüstet. Weitere Projekte sind noch in Planung: Ein bestehender motorbetriebener Katamaran soll zu einem Solarboot umfunktioniert, umweltschädliche Stromsparlampen sollen mit LED ersetzt werden. Nach Abschluss der Ausbauphase der Energieregion folgt die Betriebsphase mit vermehrt längerfristigen Projekten.

Renewable Energy Training and Certificate «RETAC»

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

© Vela Solaris

© Vela Solaris

Schweizer Beitrag

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

Portrait

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

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

Resultate

2015 wurden die notwendigen Ausbildungsunterlagen für den „Introductory Course“ erstellt und der erste Kurs mit 11 Teilnehmern aus 10 Provinzen erfolgreich durchgeführt. Anschliessend wurden die Kursunterlagen ergänzt und erweitert. Der „Advanced Course“ wurde von 17 Personen aus 9 Provinzen absolviert. Im Sommer 2016 wurden die ersten 6 Lehrpersonen erfolgreich zertifiziert. Inzwischen haben bereits rund 60 Studenten Kurse besucht, welche durch diese Lehrpersonen in verschiedenen Provinzen durchgeführt worden sind. Im November 2016 konnte der „Advanced Course“ der zweiten Ausbildungsrunde erfolgreich abgeschlossen werden. Anhand der ersten Erfahrungen, wurde der Ausbildungsteil „Businessmodelle“ verstärkt behandelt.

Centre de formation pour les énergies alternatives (CEFOREA)

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

© ASS-UDM

© ASS-UDM

Schweizer Beitrag

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

Portrait

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

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

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

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

Resultate

2016 wurden die Pflichtenhefte für die 2 Ausbildungsgänge „Photovoltaik" und „Kleinwasserkraft" fertiggestellt. Beschrieben sind die Ausbildungsinhalte inkl. der benötigten Anzahl Lektionen, die Bedingungen für die Ausbildungszulassung, die Prüfungskriterien sowie die notwendige Ausrüstung für die Einrichtung der Labors. Der Bau für das Ausbildungsgebäude kommt gut vorwärts. 2017 finden die Ausbildungen für die Lehrpersonen unterstützt vom SUPSI und der Groupe-e statt.

Referenzen / Publikationen

[1] REPIC Fachveranstaltung vom 29.06.2016 „Das European Energy Award Konzept in der internationalen Zusammenarbeit“, Programm

[2] REPIC Fachveranstaltung vom 29.06.2016 „Das European Energy Award Konzept in der internationalen Zusammenarbeit“, Präsentationen

[3] 1. Treffen der Wissensgemeinschaft „Mini-Grid“ vom 24.11.2016, Programm

[4] 1. Treffen der Wissensgemeinschaft „Mini-Grid“ vom 24.11.2016, Präsentationen und Protokoll

[5] Ökozentrum Langenbruck, Langenbruck, Pulpa Pyro Peru – Clean generation of biochar and energy from coffee pulp, Schlussbericht

[6] EAWAG, Dübendorf, SEEK: Sludge to Energy Enterprises in Kampala, Schlussbericht

[7] ARGE Kaskade-Bonnepomme, Muri, Dried Coffee Husk for Cooking in Gasifier Stoves, Ethiopia, Schlussbericht

[8a] Nouvelle Planète, Lausanne, Installations de biogaz dans six villages du delta du Mékong, Schlussbericht

[8b] Mémoire professionnel (Development Policies and Practices Thesis, Olivier Dumont)

[9] Amstein & Walthert / mandu architexture, urbanizm & consulting, Zürich, oua_casa / maison urbaine africaine, Schlussbericht

[10a] Nova Energie, Basel, Ciudad Energética - Nachhaltige Energiezukunft in Chile, Schlussbericht

[10b] Nova Energie, Basel, Energiestadt – Comuna Energética in Chile, Begleitbericht

[11a] Ökozentrum Langenbruck, Langenbruck, Lokale Herstellung von Wärmepumpe-Früchtetrockner in Burkina Faso, Schlussbericht

[11b] Ökozentrum Langenbruck, Langenbruck, Wärmepumpe-Früchtetrockner ,Technisches Handbuch in Französisch

[12a] CEAS, Neuchâtel, Projet Pico-hydroélectricité - Programme d’appui technique Madagascar, Schlussbericht

[12b] CEAS, Neuchâtel, Etude socioéconomique de l’électrification au moyen de pico-turbines hydroélectriques en milieu rural malgache, Begleitstudie

[13] BUAS, Burgdorf, Micro-Business and Female Small-Scale Farmers in Rural India - Innovation through Sustainable Energy Technology, Schlussbericht

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

Anhang: Liste der Projekte 2016

Neue Projektunterstützungen im Jahr 2016

Biomasse

- Planair, Mali, Verwertung des energetischen Potenzials von wuchernden Wasserpflanzen in Mali - Phase 2
- Ernst Basler + Partner AG, Usbekistan: Biogas production from agricultural waste in the Aral Sea Basin: development of pilot plants
- Bioburn, Uganda: Energy from Biomass by the Use of Bioburn® Pelletsystem

Energieeffizienz

- Eisenring, Nepal: Markteinführung von Lithium-Batterien für Elektrofahrzeuge in Nepal
- EBP/Nova/Binz, Chile: Energie am Bau in Chile

Kleinwasserkraft

- GFA Entec, Pakistan: Micro Hydro Power Resource & Services Center (MRSC)

Photovoltaik

- Carbotech, Burkina Faso: Innovative Vertriebskette von Photovoltaik-Produkten in Burkina Faso mit den « Artistes-Eclairs »
- Venture South, Kenia: Kenyan Solar Lending
- Sahay Solar, Äthiopien: Neues Ausbildungsprogramm „Advanced solar training“
- Zenna, Belize, Capacity Building: Solar Education Belize

Ressourceneffizienz

- Sofies-Emac, Vietnam: Pyrolysis Based Coffee Drying in Vietnam
- Förderverein CEE, Bosnien & Herzegowina: Tuzla spart Ressourcen
- EFCO, Tansania: Waste Biomass to Charcoal Briquettes in Tanzania
- Myclimate, Kenia: TakaTaka Solutions: Improving Resource Efficiency in Waste Management

Zusätzlich konnten drei weitere genehmigte Projekte aus den Bereichen Biomasse, Photovoltaik und Ressourceneffizienz noch nicht definitiv formalisiert und gestartet werden. Ein genehmigtes Projektgesuch wurde zurückgezogen.

Status Projekte Ende 2016

Abgeschlossene Projekte

Im Jahr 2016 konnten die folgenden Projekte erfolgreich abgeschlossen werden:

- 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
- Nouvelle Planète, Vietnam: Häusliche Biogasanlagen für sechs Dörfer im Mekong Delta
- Amstein und Walthert, Senegal: Energieeffiziente Pilothäuser „oua casa - maison urbaine africaine“
- 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
- Berner Fachhochschule, Indien: Mikro-Unternehmen und Kleinbäuerinnen im ländlichen Indien: Innovation durch nachhaltige Energietechnologien mit der „Swiss Solar Water Pump

Übersicht aller laufenden Projekte

- Stiftung myclimate / Fondation Aidha, Haiti: Domestic Biogas Digesters in Haiti
- EREP, Benin: Biogas aus organischen Abfällen und Wasserhyazinthen für den häuslichen Gebrauch
- Planair, Mali: Verwertung des energetischen Potenzials von wuchernden Wasserpflanzen in Mali – Phase 2
- EBP, Usbekistan: Biogas production from agricultural waste in the Aral Sea Basin: development of pilot plants
- Bioburn, Uganda: Energy from Biomass by the Use of Bioburn® Pelletsystem
- Torrex Consulting, Philippinen: Sustainable E-Cab System for City Transport
- SUPSI DACD ISAAC, Ukraine: Enhance energy efficiency of the housing stock in Ukraine (EEEU) through energy performance certificates
- Swiss Fresh Water, Bolivien: Wasser-Kioske in Bolivien
- Topten International, Chile: Topten Chile
- Eisenring, Nepal: Markteinführung von Lithium-Batterien für Elektrofahrzeuge in Nepal
- EBP/Nova/Binz, Chile: Energie am Bau in Chile
- Verein PamirLink, Tadschikistan: Wissens- und Technologietransfer im Bereich Kleinwasserkraft: Ein Pilotprojekt im tadschikischen Pamir
- GFA Entec, Pakistan: Micro Hydro Power Resource & Services Center (MRSC)
- Solafrica / Antenna, Kamerun: Solar Square: ein gemeinschaftliches Leasing- und Verteilsystem für kleine solarbetriebene Leuchtmittel
- Dasag Energy Engineering, Indien: Tiny Grids for Very Basic Electricity Needs
- Zenna, Belize, Proof of concept: Smart Solar Off-Grid for la Gracia
- Weconnex, Nepal: Nexus Centers Nepal
- Skat Consulting, International: Schweizer Beitrag im IEA PVPS-Projekt Task 9: Photovoltaic Services for Developing Countries (PVSDC)
- Carbotech, Burkina Faso: Innovative Vertriebskette von Photovoltaik-Produkten in Burkina Faso mit den « Artistes-Eclairs »
- Venture South, Kenia: Kenyan Solar Lending
- Sahay Solar, Äthiopien: Neues Ausbildungsprogramm „Advanced solar training“
- Zenna, Belize: Capacity Building: Solar Education Belize
- Sofies-Emac, Vietnam: Pyrolysis Based Coffee Drying in Vietnam
- Förderverein CEE, Bosnien & Herzegowina: Tuzla spart Ressourcen
- EFCO, Tansania: Waste Biomass to Charcoal Briquettes in Tanzania
- Myclimate, Kenia: TakaTaka Solutions: Improving Resource Efficiency in Waste Management
- Kessel, Kolumbien: Pilotphase mit KESSEL Solarthermieanlagen in Kolumbien
- EBP, Brasilien: Região Energética Maraú
- Vela Solaris, China: Renewable Energy Training and Certificate «RETAC»
- ASS-UDM Association Suisse de soutien à l’université des Montagnes, Kamerun: Centre de formation pour les énergies alternatives (CEFOREA)

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

NET / Mai 2017