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 2020

erstellt durch
NET Nowak Energie & Technologie AG
S. Nowak, S. Gnos, C. Hauser, F. Etter
Waldweg 8, CH - 1717 St. Ursen
Tel. +41 26 494 00 30
Kontakt: info@repic.ch
Website: www.repic.ch

Inhaltsverzeichnis

1. Das REPIC-Jahr 2020 in Kürze 3
2. Fakten zur REPIC-Plattform 5
3. Aktivitäten und Schwerpunkte 2020 8
4. Multiplikation und Wirkung 9
5. Erfahrungen und Erkenntnisse zu REPIC 12
6. Fazit und Ausblick 12
7. Projektbeschreibungen 12

    Erneuerbare Energien 13

        Biomasse 13

        Geothermie 17

        Kleinwasserkraft 18

        Photovoltaik 20

    Energieeffizienz 34

    Ressourceneffizienz 42

    Diverse 55

Referenzen / Publikationen 60

Anhang: Liste der Projekte 2020 61

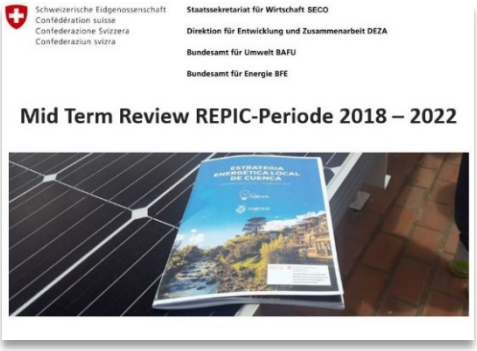
Titelbild: Das von RIDS-Switzerland mit Unterstützung der Dorfbewohnerinnen und -bewohnern von Mohari in Nepal modular aufgebaute Kleinstwasserkraftwerk versorgt im Dorf 42 Häuser mit Strom. Die Dorfgemeinschaft betreibt die kosteneffiziente und zuverlässige Strom-Versorgung und kann sich ein Leben ohne elektrischen Strom nicht mehr vorstellen. Durch die verbesserten Arbeitsmöglichkeiten mit elektrischen Maschinen wird eine wirksame und dauerhafte sozioökonomische Entwicklung begünstigt.

1. Das REPIC-Jahr 2020 in Kürze

Mid-Term Review zur REPIC Periode 2018 - 2022

April 2020

Nach zwei Jahren der REPIC Periode 2018 - 2022 fand eine Mid-Term Review zu den operativen Erfahrungen in diesem Zeitraum und entsprechenden Optimierungsmöglichkeiten statt. Es zeigte sich insbesondere, dass die Nachfrage von 2018 bis 2020 sowie die Anzahl an bewilligen Projekten die Annahmen klar übertroffen haben. Um der dynamischen Entwicklung Rechnung zu tragen, haben die Ämter 2020 das Budget der laufenden Periode erhöht.



Sitzung der Strategischen Leitung der REPIC-Plattform

Juni 2020

Die Amtsdirektorinnen und -direktoren nehmen die grosse Nachfrage für REPIC Projekte erfreut zur Kenntnis und diskutieren verschiedene Möglichkeiten zur Erweiterung des REPIC-Instruments ab 2022. Ziel ist es, erkannte Finanzierungslücken in der Projektarbeit schliessen zu können und die Beteiligung des Privatsektors und damit die langfristige klimarelevante Wirkung zu erhöhen. Die Strategische Leitung beschliesst, dass die REPIC Steuergruppe die erarbeiteten Vorschläge externer Experten weiterverfolgt und konkretisiert.

Jahresbericht REPIC

Juni 2020

Der REPIC-Jahresbericht 2019 [1] zeigt die Relevanz von wirtschaftlichen Ansätzen und der Mobilisierung von privaten Drittmitteln für den Aufbau ganzer Wertschöpfungsketten auf. Als Beispiel dient KOA Switzerland (https://koa-impact.com), welche erfolgreich eine Produktions- und Handelskette für Kakaosaft aufbaute, heute über 40 Mitarbeitende beschäftigt und mit 1000 Farmern zusammen arbeitet.

REPIC Website

November 2020

Die Arbeiten für die neue REPIC Website [2] nehmen Form an. Das Konzept einer informativen und übersichtlichen Website bleibt das gleiche, der Auftritt soll aber schlanker und moderner werden. Auf der Website sind alle Informationen zu den Förderbedingungen und den unterstützten Projekten verfügbar: www.repic.ch.

Runder Tisch «Ausbildungsprojekte für Abfallmanagement in der Entwicklungszusammenarbeit» November 2020

Zwei virtuelle Treffen im November 2020 und im Januar 2021 [3] zeigten die vielfältigen Kompetenzen und Aktivitäten der Schweizer Akteure zur Ausbildung auf dem Gebiet des Abfallmanagements in der Entwicklungszusammenarbeit auf. Für die Realisierung von REPIC Ausbildungsprojekten sind ein guter Austausch und ein koordiniertes Vorgehen der Schweizer Kompetenzträger von zentraler Bedeutung. Die Unterlagen zu den Treffen sind auf der REPIC Website verfügbar.

REPIC LinkedIn Dezember 2020

REPIC bereitet den LinkedIn Auftritt [4] vor. Ziel ist es, aktuelle Informationen zu Projekten und zur Plattform in kurzer Form zur Verfügung zu stellen: www.linkedin.com/company/repic-platform

12 Pilotprojekte 2020 genehmigt, insgesamt über 170 Projekte seit Start von REPIC Dezember 2020

Trotz der COVID Pandemie, war das Interesse an REPIC anhaltend hoch. 2020 hat die Plattform 74 Anfragen behandelt. Die REPIC-Steuergruppe beurteilte total 35 Skizzen und Gesuche. Genehmigt wurden 12 Gesuche. Seit dem Start der REPIC-Plattform 2004, profitierten somit insgesamt rund 170 Projekte von einer REPIC-Unterstützung.

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. In der Projektübersicht von 2004 bis Ende 2020 sind Schwerpunkte in der Photovoltaik, der Bio-Masse, der Energieeffizienz und ab 2016 ein deutliches Wachstum in der Ressourceneffizienz erkennbar (Abb. 1)

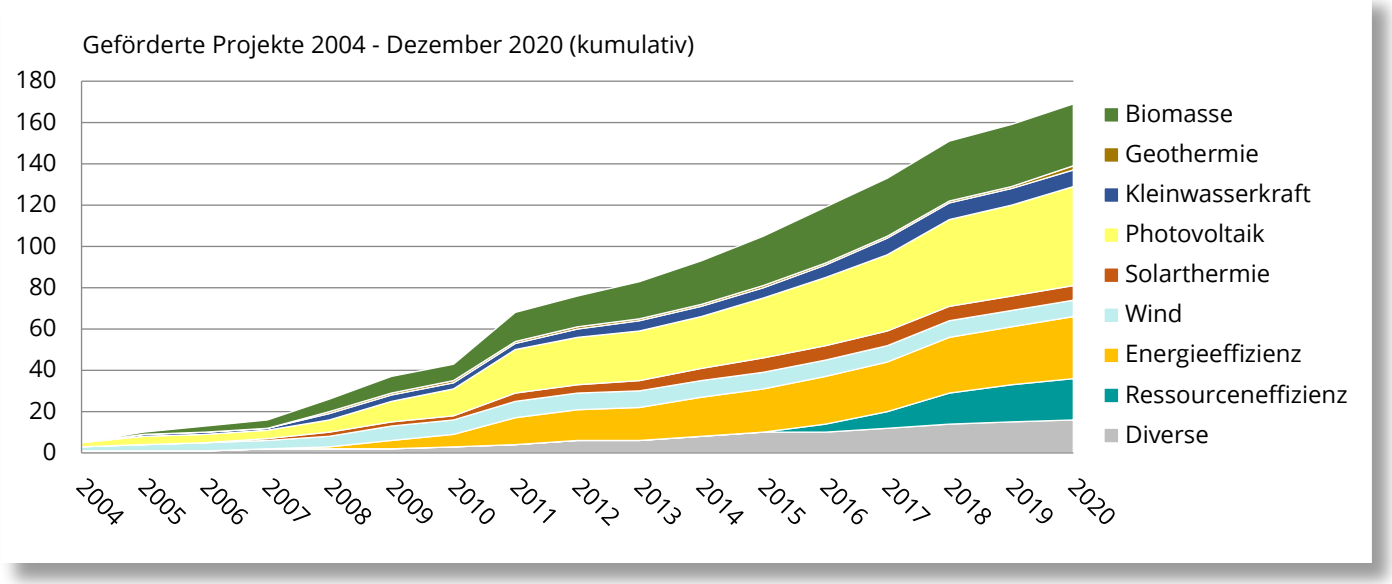


Abb. 1: Kumulative Darstellung der seit 2004 geförderten Projekte

Die Ressourceneffizienz machte 2018 und 2019 den Hauptteil der neuen Projekte aus und hat sich inzwischen bei REPIC definitiv etabliert. 2020 stieg die Nachfrage für Photovoltaikprojekte leicht an. Zugang zu erneuerbarem Strom hat in Entwicklungs- und Schwellenländern weiterhin eine hohe Priorität. Strom bedeutet für viele Familien zuerst Licht und die Möglichkeit, ihre Handys zu laden. Zusätzlich verbessert die Elektrifizierung die Lebensbedingungen in vielen Bereichen durch Zugang zu sauberem Trinkwasser, durch elektrifizierte Krankenstationen, bessere Möglichkeiten zur Bewässerung von Feldern oder der einfacheren Weiterverarbeitung und Kühlung von Lebensmitteln.

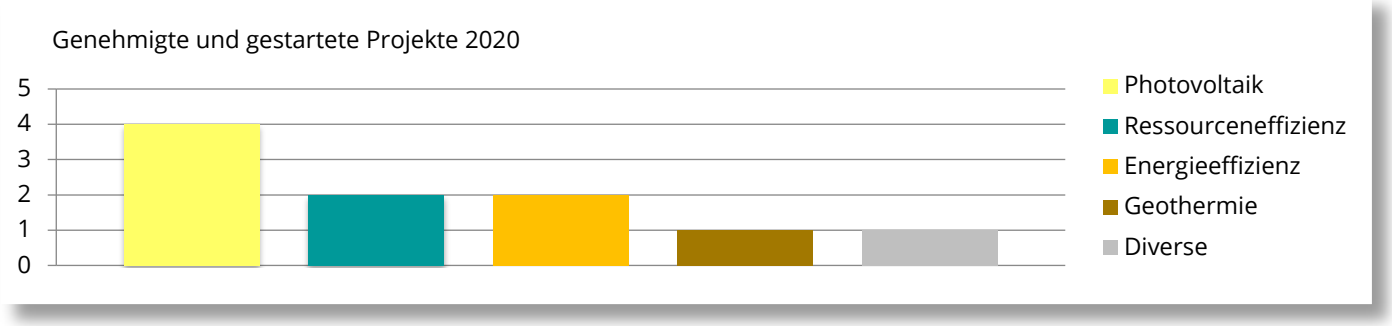


Abb. 2: Die 2020 neu in Angriff genommenen REPIC Projekte

REPIC unterstützt innovative Projekte und neue Ansätze von Schweizer Know-how Trägern in Zusammenarbeit mit Partnern in Entwicklungs- und Transitionsländern weltweit. Dabei orientiert sie sich an der Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung der UNO und den definierten Sustainable Development Goals (SDG).

Ein zentrales Element von REPIC-Projekten ist der Fokus auf die Multiplikationswirkung. Das gewünschte Up-Scaling und die Multiplikation eines Vorhabens müssen für eine dauerhafte Wirkung bereits während der Pilotphase vorbereitet und in die Wege geleitet werden. Die Wirkungen von abgeschlossenen Projekten werden im Rahmen eines mehrjährigen Monitorings weiterverfolgt.

Die unterstützten Projekte haben das Ziel, mit sozialen, ökonomischen und ökologischen Ansätzen die Lebensbedingungen von möglichst vielen Personen dauerhaft positiv zu beeinflussen. Schlüsselelemente dazu sind ein bedürfnisorientierter Ansatz, die Mobilisierung von privaten Drittmitteln und eine starke lokale Verankerung. Ein gutes Beispiel mit Multiplikationspotential ist ein Kleinstwasserkraftwerk mit einem dörflichen Stromnetz, das RIDS-Switzerland zusammen mit den Bewohnerinnen und Bewohnern des Dorfes Mohari in Nepal aufgebaut hat (Titelbild, Abb. 3).

Abb. 3: Bauarbeiten und Maschinenhaus des 6.6 kW Kleinstwasserkraftwerks in Mohari (© RIDS-Switzerland)

Die verschiedenen Vorhaben werden meist unter anspruchsvollen Rahmenbedingungen umgesetzt. Vor diesem Hintergrund setzt sich die Plattform zum Ziel, mit ihrer begleitenden Beratung und den vernetzenden Aktivitäten beizutragen, die Erfolgswahrscheinlichkeit der Projekte zu erhöhen. Mit steigendem Bekanntheitsgrad hat sich REPIC inzwischen als Anlaufstelle für Schweizer Akteure wie auch für Institutionen, Firmen oder NGOs aus Entwicklungsländern entwickelt.

Zusätzlich zu projektbezogenen Arbeiten ist die interdepartementale Zusammenarbeit ein weiterer Schwerpunkt von REPIC. Zwischen der Plattform, den vier Bundesämtern, diversen 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 wichtige Kontakte oder geben wesentliche Anregungen aus dem lokalen Umfeld. Damit wird ein bedeutender Beitrag für eine kohärente Schweizer Politik für erneuerbaren Energien, Energie- und Ressourceneffizienz in Entwicklungs- und Transitionsländern geleistet.

Auf der Weltkarte (Abb. 4) sind die REPIC-Projekte der letzten 5 Jahre aufgeführt.

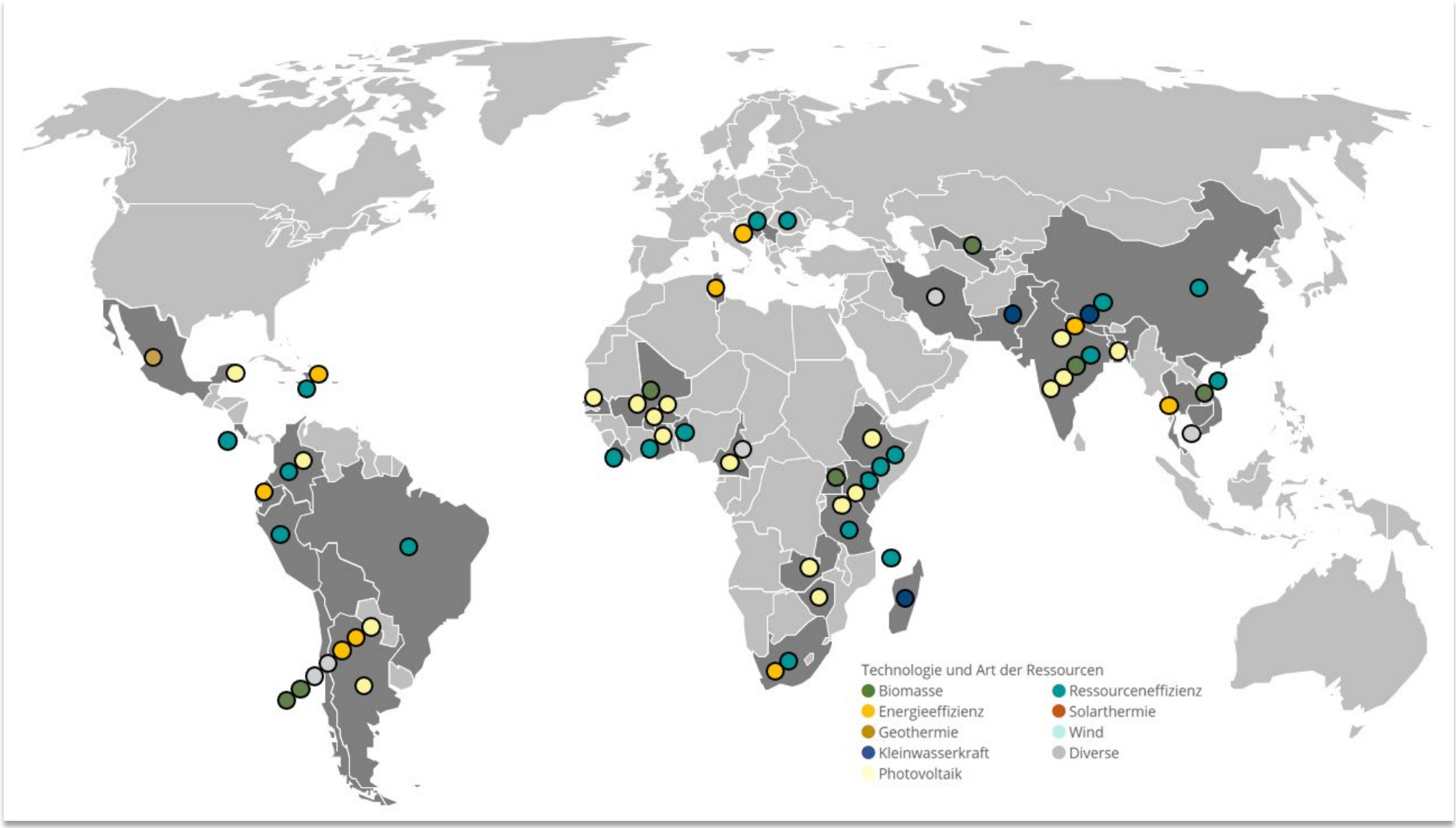


Abb. 4: Verteilung der unterstützten Projekte der letzten 5 Jahre (2016 – 2020) nach Region und Technologiebereich Technologiebereich

3. Aktivitäten und Schwerpunkte 2020

2020 standen für REPIC folgende Aktivitäten im Vordergrund:

Projektbezogene Aktivitäten

Im Jahr 2020 erhielt das REPIC-Sekretariat 74 Projektanfragen und es wurden insgesamt 35 Skizzen und Gesuche behandelt. Genehmigt wurden 12 Projekte (Abb. 5). Aufgrund der COVID Pandemie haben sich die Anfragen um rund 15% reduziert.

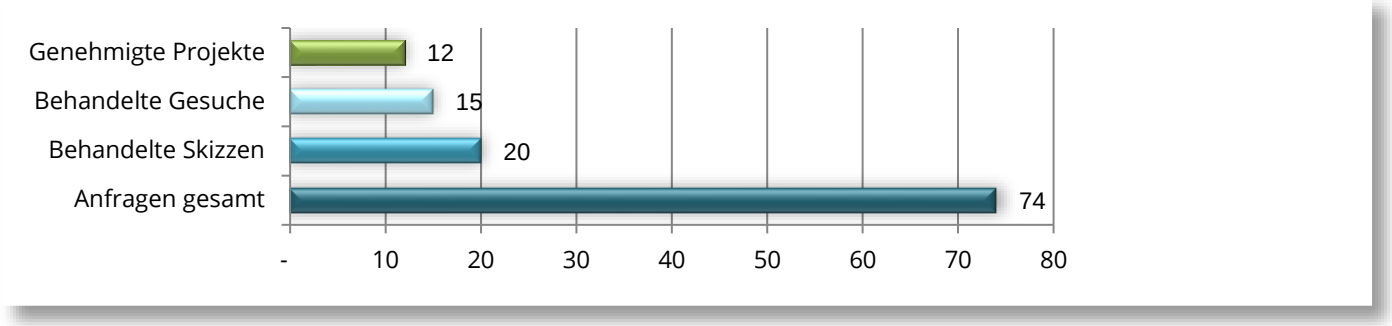


Abb. 5: Projektbezogene Aktivitäten im Jahr 2020

Die im 2020 genehmigten Beiträge in der Höhe von CHF 1,73 Mio, werden über die Projektlaufzeit insgesamt Drittmittel in der Höhe von CHF 2,14 Mio mobilisieren. Davon sind CHF 1.72 Mio private Mittel. Bei den neu bewilligten Projekten stehen die Photovoltaik, die Ressourcen- und die Energieeffizienz im Vordergrund (Abb. 6).

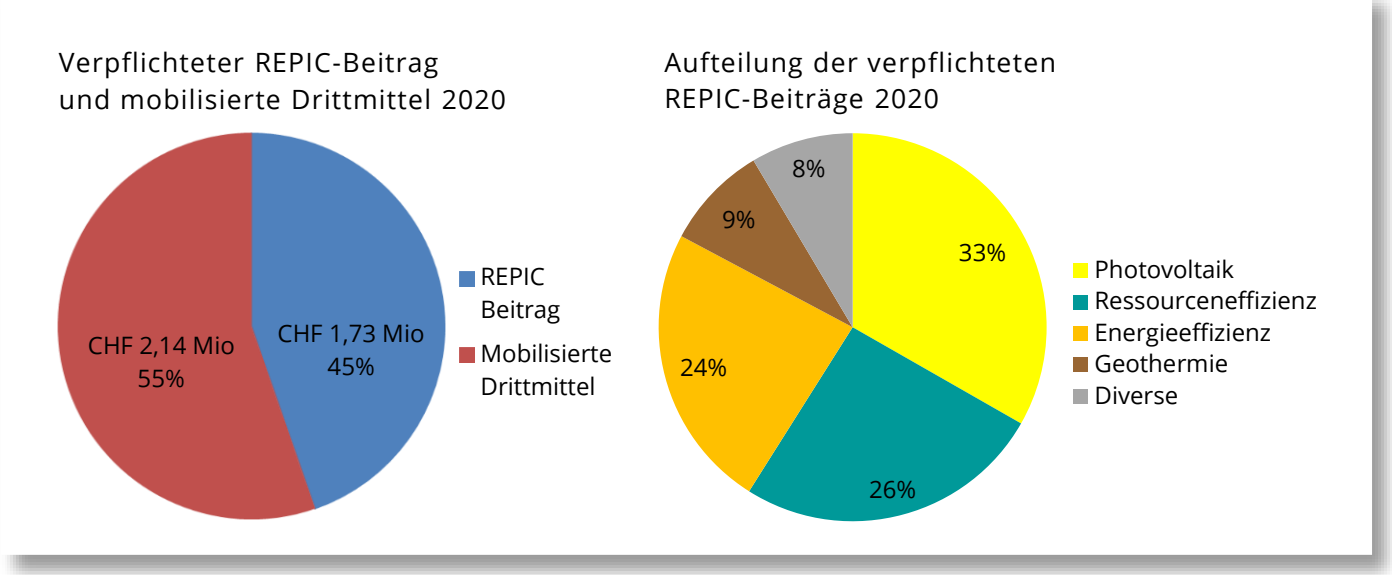


Abb. 6: Neu Verpflichtete REPIC-Beiträge und mobilisierte Drittmittel 2020

Ein gutes Projektmanagement und eine überzeugende Strategie für die Multiplikation sind Schlüsselelemente für erfolgreiche REPIC-Projekte. Die Projektpartner müssen gleichzeitig über gute technologische Kompetenzen, einschlägige Erfahrungen in der Entwicklungszusammenarbeit wie auch über gute Kenntnisse des lokalen Kontexts verfügen.

Information und Kommunikation

2020 waren keine Präsenzveranstaltungen möglich. REPIC organisierte einen runden Tisch als Online-Meeting [3], überarbeitete die Website [2] und bereitete den REPIC LinkedIn Auftritt [4] vor. Auch die Teilnahme an spezifischen Veranstaltungen fand nur in virtueller Form statt. Zusätzlich sind regelmässige REPIC-Newsletters wichtige Elemente der Information und Kommunikation. Für die Projektkommunikation werden vermehrt Projektvideos als wirkungsvolles Mittel zur Verbreitung von aktuellen Informationen eingesetzt.

Koordination innerhalb der Trägerschaft, mit einschlägigen Finanzorganisationen und Netzwerken

Die Ämter und Experten diskutierten 2020 vertieft die Möglichkeiten von neuen Finanzierungsmechanismen für die zukünftige Erweiterung des REPIC Instruments. Die vielversprechendsten Optionen wurden identifiziert und konkretisiert. Die REPIC Steuergruppe definierte im Verlauf des Jahres das Konzept für die REPIC Periode 2022 – 2026.

Die REPIC-Plattform wurde 2020 weiterhin genutzt, um den Informationsaustausch in der internationalen Zusammenarbeit zu fördern. Dazu teilte REPIC relevante Erfahrungen mit anderen einschlägigen nationalen und internationalen Netzwerken und Programmen. Das führt zur breiteren Verwertung der Lessons Learned und zur Nutzung von Synergien bei thematischen Fragen oder im geografischen Kontext. Der Austausch mit den Experts-Solidaires (www.experts-solidaires.org) erweitert das Netzwerk für den punktuellen Austausch von Projektinformationen. Der Kontakt mit wichtigen Schweizer Akteuren und Netzwerken wird laufend gepflegt und gezielt ausgebaut.

4. Multiplikation und Wirkung

Aktuelle REPIC-Projekte bewegen sich im vorkommerziellen Bereich mit dem Ziel, die Replikation und Multiplikation im Partnerland vorzubereiten und anzustossen. Schlüsselelemente dazu sind gute technische Lösungen und innovative Geschäftsmodelle. Gemäss internem REPIC-Monitoring erreichten 49% der seit 2015 abgeschlossenen Projekte die erwarteten Resultate gut, 38% teilweise und 13% nicht. Das Erreichen einer wirkungsvollen Multiplikation nach REPIC-Projektabschluss ist eine zusätzliche Herausforderung. Bei 43% der seit 2015 abgeschlossenen Projekte findet eine Multiplikation statt. Bei 28% ist die Multiplikation noch nicht beurteilbar oder erst ansatzweise erkennbar, und bei 29% wird voraussichtlich keine Multiplikation stattfinden (Abb. 7). Vor dem Hintergrund der anspruchsvollen Rahmenbedingungen, in denen die Projekte umgesetzt werden, sind das gute Resultate. Im Vergleich zur Auswertung 2019 sind die Quoten für die Erreichung der Projektziele und für die Multiplikation stabil.

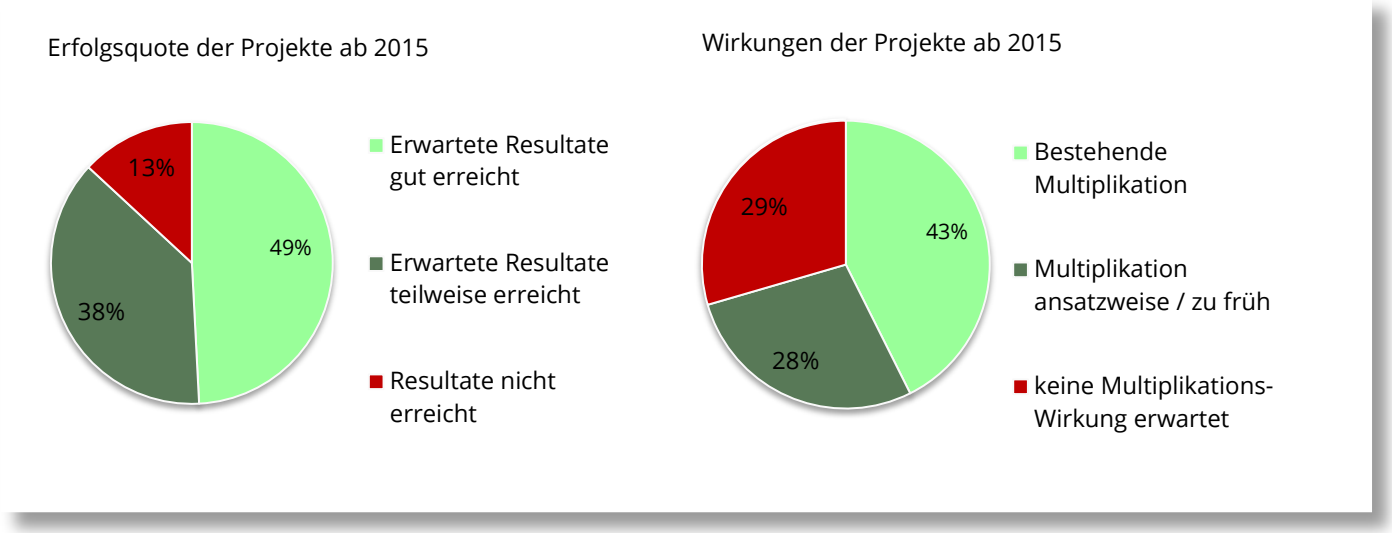


Abb. 7: Erfolgsquote und Wirkungen von REPIC Projekten

Es zeichnet sich ab, dass Resultate und Wirkungen in den nächsten 2 bis 3 Jahren von der COVID Pandemie in gewissem Mass negativ beeinflusst werden. Weil die Projektverantwortlichen mit den Partnern vor Ort neue digitale Möglichkeiten nutzen und kreative Lösungen suchen, wird der Einfluss aber überschaubar bleiben.

Im Folgenden ist eine Auswahl von REPIC-Projekten beschrieben, die nach Abschluss der REPIC-Pilotphase in der Regel mit weiteren Anschlussfinanzierungen in der Lage waren, die Projektresultate zum Nutzen von vielen Menschen zu multiplizieren.

Topten International, Chile (2015 - 2018)

Topten ist ein internationales, unabhängiges und gemeinnütziges Netzwerk, welches Energie-Einsparungen bei Konsumgütern fördert. Topten wurde in der Schweiz gegründet und verfolgt das Ziel, negativen Umwelteinflüssen und dem Klimawandel über eine Markttransformation entgegen zu wirken.

Mit Unterstützung von REPIC, dem chilenischen Energieministerium und von WWF Chile hat Topten eine moderne Plattform zur Förderung der Energieeffizienz beim Kauf von Elektrogeräten aufgebaut. Bei Abschluss der REPIC Projektphase 2018 war ein solides Netzwerk von Herstellern, Händlern und Behörden aufgebaut, und es konnten Produkte in 8 Kategorien verglichen werden. Die Topten Website https://topten.cl verzeichnete bereits damals mehr als 120'000 Besuche.

Das Projektteam hat stetig an der Weiterentwicklung von dauerhaften Geschäftsmodellen für Ausbau und Betrieb der Website gearbeitet. Für die Multiplikation des Projekts wurden gute Kontakte zu relevanten südamerikanischen Organisationen aufgebaut. Bis heute konnte die Website wesentlich erweitert werden (Re-Design, neue Software, automatischer Produktdatenabgleich usw.). Bis Ende 2020 haben sich mehr als 500’000 Personen über energieeffiziente Elektro- und Klimageräte, Heizungen oder Fahrzeuge informiert. Inzwischen konnte Topten in Argentinien, Brasilien und in Peru multipliziert werden. Auch wenn die Finanzierung der Plattformen eine grosse Herausforderung darstellt, haben sich Mischfinanzierungen aus Mandaten für Expertisen und Marktanalysen sowie aus Beiträgen von Partnern, Händlern und der öffentlichen Hand in Europa und Lateinamerika als erfolgreich erwiesen.

Zitat: "Die REPIC-Investition war sehr erfolgreich und nachhaltig! Dank dieser Startfinanzierung können nun 300 Millionen Personen in vier Ländern Lateinamerikas einfach und schnell umweltfreundliche Produkte finden und so einen Beitrag zum Klimaschutz leisten." (Dr. Eric Bush, Gründer und Geschäftsführer, Topten International).

Zenna AG, Belize (2015 - 2018)

ZENNA hat ein mit Solarstrom versorgtes Inselnetz entwickelt und in Belize realisiert. Für die erfolgreiche Umsetzung konnte ZENNA auf die Unterstützung von vielen weiteren Partnern zählen: SESB (BZ), ZHAW Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (CH), cdw Stiftung (DE), Ministry of Energy (BZ), ROTARY (CH & LI), Coin Invest Trust (LI), LIPPUNER EMT (CH), Trama Tecno Ambiental (ES), HOPPECKE Batterien (DE), SMA Solar Technology (DE).

In der Gemeinde La Gracia wurde eine elektrische Versorgung für 45 Haushalte aufgebaut. Das autonome Inselnetz wird energetisch von einer 24 kW Photovoltaikanlage mit Batteriespeicher und einem Back-up Gasgenerator versorgt. Teil des REPIC Projekts war die Erarbeitung eines belastbaren Businessmodels für die Multiplikationsphase. Mitte November 2016 wurde das Inselnetz fertiggestellt und hatte den Testbetrieb begonnen. Nach Abschluss der erfolgreichen Pilotphase hat das Ministry of Energy, Science, Technology and Public Utilities Belize das Inselnetz 2018 übernommen. Die 290 Dorfbewohner, insbesondere auch die Frauen, wurden sehr gut ins Projekt eingebunden und profitieren nun vom Zugang zu einer zuverlässigen Stromversorgung. Das System wird in Kooperation mit der Dorfgemeinschaft betrieben (Produktvideo https://vimeo.com/zenna/repic).

Per Ende 2020 waren 54 Kunden an die Stromversorgung angeschlossen, neben den Haushalten auch Shops, Kirchen, die Beleuchtung des Fussballfeldes und die Wasserpumpe des örtlichen Water Boards. Das Interesse für die Multiplikation dieser wirtschaftlichen und zuverlässigen Stromversorgung ist gross. 2021 wird im Dorf Corazon Creek im Süden von Belize ein Minigrid in Kooperation zwischen der cdw Stiftung, dem belizianischen Energieministerium und dem lokalen Energieversorger Belize Electricity Limited (BEL) aufgebaut. Zusätzlich sind für die Dörfer Indian Creek, Gold Stream und Medina Bank Minigrids in Planung.

Zitat: «Die REPIC-Plattform war für unser Projekt sehr zentral. Sie hat uns die Rahmenbedingungen für das Projekt vorgegeben, in welchen auch notwendige Anpassungen möglich waren und somit massgeblich zum Erfolg

beigetragen haben. Die REPIC-Plattform schaffte mit dem Schweizer Kreuz grosses Vertrauen bei den zahlreichen Projektpartnern und der Regierung in Belize. Als das Projekt in der Anfangsphase Startschwierigkeiten mit der lokalen Regierung im Land hatte, konnten wir auf die unkomplizierte Unterstützung der Schweizer Vertretung vor Ort zählen.» (Lukas Küffer, Geschäftsführer ZENNA AG). »

BSD Consulting, Brasilien (2018 - 2020)

BSD Consulting hat im Rahmen des REPIC Projekts in enger Zusammenarbeit mit HM Sustainability Consulting, Johnson & Johnson, HP and Kimberly Clark für sieben Kooperativen in der Region São Paulo ein überprüfbares Recycling-Massenbilanz-System inklusive technischem Support und Ausbildung entwickelt. Ein weiterer Fokus des Projekts war die Verbesserung der Arbeitsbedingungen für die Sammlung und Trennung von Abfällen.

Durch die Massnahmen wurden der Anteil an rezykliertem Material erhöht und die Abfallströme besser gesteuert. Bei Projektabschluss im April 2020 waren Handelsströme für rezyklierte Abfälle von monatlich 60-80 Tonnen Papier und 8-10 Tonnen Elektroschrott zwischen den beteiligten Kooperativen und den Partnern der Wertschöpfungskette etabliert und sichergestellt. Dank der Aktionspläne des Social Fingerprintings profitieren 350 Recyclisten und ihre Familien von einer stabileren finanziellen Situation und von verbesserten Arbeitsbedingungen. Das im Projekt umgesetzte Modell einer sozial verantwortlichen Kreislaufwirtschaft wurde konsolidiert und standardisiert. Damit wurde die Basis für die anstrebte Erhöhung der behandelten Abfallvolumina in Zusammenarbeit mit weiteren Kooperativen gelegt.

Per Ende 2020 stiess mit FEMSA ein weiterer Industriepartner zum Projekt. Ausserdem erhöhte sich im Dezember das Volumen an Elektroschrott auf beinahe 20 Tonnen, von denen 13% direkt in der Produktion von Geräten von HP wiederverwendet werden. Nebst dem Zuwachs an Elektroschrott wurden weitere 10 Kooperativen mit Social Fingerprint analysiert und können nun als Zulieferer von rezykliertem Material in den Kreislauf eingebettet werden. Für 2021 ist die Ausweitung auf ein Total von 40 Kooperativen und die Umstellung des Finanzierungs-Modells auf ein selbsttragendes Modell geplant, welches auf Umsatzzielen und den von Kunden festgelegten fairen Preisen basiert. Ausserdem wird die Methodik mit Unterstützung von Ocean Conservancy in Pilotprojekten in Vietnam und Kolumbien angewandt werden.

Zitat: "Dank dem REPIC-Beitrag war es für uns möglich, die Instrumente und Methodik des Projekts so zu bearbeiten, dass sich das Pilotprojekt in Brasilien zu einem skalierbaren Programm entwickelte, welches heute als erfolgreiches Modell für inklusives Recycling anerkannt ist und bereits in weitere Länder expandiert wird." (Beat Grüninger, Gründer und Partner von BSD Consulting, Geschäftsführer von BSD Brasilien)

Detaillierte Beschreibungen dieser Projekte sind auf www.repic.ch zu finden.

5. Erfahrungen und Erkenntnisse zu REPIC

Projektbezogene Erfahrungen und Erkenntnisse

2020 war stark geprägt von der COVID Pandemie. Betroffen waren fast alle laufenden REPIC Projekte. Im besten Fall führten die Einschränkungen vor Ort nur zu Verzögerungen. In einigen Fällen konnten Kundinnen und Kunden trotz hoher Nachfrage wegen unterbrochener Lieferketten nicht bedient werden. Vereinzelt sind Anteile von Projektfinanzierungen in Frage gestellt, oder aufgrund reduzierter Nachfrage nach Dienstleistungen oder produzierten Produkten fallen Einnahmen tiefer aus als erwartet. Ausnahmen bildeten einzig Sensoren für die Fernüberwachung von Photovoltaikanlagen oder erneuerbare Stromversorgungen für Gesundheitseinrichtungen.

Die Projektverantwortlichen haben kreativ Wege gesucht und alles unternommen, um Lösungen für online-gestütztes Coaching, Ausbildungen und Fernunterstützung umsetzen zu können. Die REPIC Plattform hat so flexibel wie möglich Meilensteine etappiert und angepasst, damit die Projekte weitergeführt werden konnten. Der Bedarf für die Sicherung und Verbesserung der Lebensbedingungen in Entwicklungs- und Schwellenländern ist höher denn je, und damit auch der Bedarf für die Umsetzung von bedürfnisorientierten REPIC Projekten.

Plattformbezogene Erfahrungen und Erkenntnisse

Die Nachfrage nach REPIC Projektunterstützungen war im Sommer 2020 leicht rückgängig und hat im Herbst wieder deutlich zugenommen. Die Kommunikationsaktivitäten bleiben ein wichtiges Element und wurden mit der neuen Website und dem LinkedIn Auftritt gestärkt. Die Erhöhung der Mittel für die zweite Hälfte der REPIC Periode 2018-2022 stellt sicher, dass erfolgsversprechende Projekte weiterhin unterstützt werden können.

Erkannte Finanzierungslücken bei der Projektförderung sollen in Zukunft schrittweise durch die Erweiterung der bestehenden Beiträge und neue Finanzierungsmechanismen geschlossen werden. Die Ämter haben 2020 das Konzept für die REPIC Periode von 2022 bis 2026 entwickelt.

6. Fazit und Ausblick

Die Nachfrage nach REPIC-Projektunterstützungen blieb 2020 hoch, besonders für Photovoltaik, Ressourcen- und Energieeffizienz. Der Informationsaustauch, die Netzwerkarbeit und vermehrt auch der Austausch zu laufenden Projekten wurden in Form von virtuellen Meetings sichergestellt. Eine grosse Flexibilität von allen Seiten ermöglichte es, dass Projekte und Plattformarbeiten weitgehend wie geplant umgesetzt werden konnten.

REPIC trug weiterhin zur guten Koordination der Aktivitäten der Bundesämter, der Nutzung von Synergien und zur Vermeidung von Doppelspurigkeiten bei. Dabei wirkt REPIC subsidiär zu bestehenden Instrumenten der beteiligten Ämter.

Für die Etablierung und das Up-Scaling der erreichten Projektresultate sind die Vorbereitung der Multiplikation und angepasste Geschäfts- und Finanzierungsmodelle zentrale Erfolgsfaktoren. Dabei gewinnen Partnerschaften mit dem Privatsektor vermehrt an Bedeutung.

Vor dem Hintergrund der aktuellen Pandemie ist für 2021 weiterhin Flexibilität gefragt, um neue Projekte zielstrebig angehen zu können, und die Realisierung von laufenden Projekten sowie die Validierung erreichter Resultate sicherzustellen.

7. Projektbeschreibungen

Nachfolgend sind die REPIC-Projekte für 2020 im Einzelnen detailliert beschrieben, geordnet nach erneuerbaren Energien, Energieeffizienz und Ressourceneffizienz.

Schweizer Feinstaubfilter für Holzheizungen in Chile

© Belmont Energie Raum

© Belmont Energie Raum

Partner

OekoSolve AG,
www.oekosolve.ch,
Daniel Jud

Belmont Energie Raum GmbH,
Bernhard Eggen (Projektleitung)

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Biomasse
Land:	Chile
Projektstatus:	Laufend
Projektstart:	2019
Projektende:	2021
Vertrag:	2019.06

Dokumentation

Video

Schweizer Beitrag

Seit mehr als zehn Jahren entwickelt und produziert OekoSolve AG elektrostatische Feinstaubfilter. Die Filter in verschiedenen Leistungsklassen wurden über die Jahre laufend optimiert. Einfache Handhabung, Zuverlässigkeit im Betrieb und einfache Wartung sind zentrale Elemente der Elektroabscheider. Der Projektleiter Bernhard Eggen ist ein ausgewiesener Energieexperte mit langjähriger unternehmerischer Erfahrung.

Portrait

Die Luftverschmutzung in Städten in Südchile ist ein akutes Problem, insbesondere verursacht durch Feinstaub aus den zum Heizen und Kochen verwendeten Holzfeuerungen. In Zusammenarbeit mit der Stadt Coyhaique, deren Schweizer Partnerstadt Bern, der Agencia de Sostenibilidad Energética des Energieministeriums, der Universidad de Santiago, den Entwicklern eines noch nicht marktfähigen Produkts der Universität Concepción und weiteren lokalen Partnern ist geplant, den bewährten elektrostatischen Filter OekoTube der Schweizerfirma OekoSolve vorwiegend in einem Quartier bewohnt von Menschen mit tiefen Einkommen einzusetzen. Basierend auf den gewonnenen Erfahrungen wird mit den Projektpartnern, Vertretern der Privatwirtschaft und verschiedenen Behörden ein Konzept für die Markteinführung der Filter erarbeitet.

Resultate

2020 konnte die erste Serie von Feinstaubfiltern erfolgreich installiert und betrieben werden. Die Feinstaubmessungen der Universidad de Santiago belegen einen durchschnittlichen Wirkungsgrad von 70%. Als nächstes werden weitere Filter in Betrieb genommen und ausgemessen. Anhand der Resultate werden mit den relevanten Akteuren eine Multiplikationsstrategie und Umsetzungsmassnahmen definiert.

Waste to Energy Bio-CNG Project Patiala

© Renergon

© Renergon

Partner

Renergon International AG, Lengwil, www.renergon.com,
Karl-Heinz Restle, Manuel Zak

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Biomasse
Land:	Indien
Projektstatus:	Laufend
Projektstart:	2019
Projektende:	2022
Vertrag:	2018.14

Schweizer Beitrag

Die 2010 gegründete Renergon International AG verfügt über ausgewiesene Erfahrung in der Feststoffvergärung. Die gesamte Projekt- und Anlagenplanung sowie die Baubegleitung und Inbetriebnahme der Biogasanlage wird durch Renergon in enger Zusammenarbeit mit dem indischen Partner „Cities Innovative Biofuels Ltd." sichergestellt. Zusätzlich erfolgt der Wissens- und Technologietransfer durch Ausbildung und Schulung der Mitarbeiter des Partnerunternehmens.

Portrait

Eine Feststoffvergärungsanlage wird in der Nähe von Patiala installiert, welche Rindermist und Reisstroh aus einem Umkreis von max. 5 km verwertet. Die Renergon-Feststoffvergärung (Trockenvergärung in Fermenterboxen) benötigt kein rühr- und pumpfähiges Substratgemisch, wodurch der Wasserbedarf bei der Verwertung der organischen Abfälle stark minimiert wird. Das produzierte Biogas soll zu Bio-CNG (Compressed Natural Gas) aufbereitet und in Gasflaschen abgefüllt werden. Die Verwendung des Reisstrohs entschärft die Entsorgungsproblematik vor Ort massiv (Verbrennen des Strohs auf den Feldern), und sorgt für eine Verbesserung der Luftqualität. Zusätzlich entsteht ein wertvoller Nährstoff- und Humusdünger in Form eines vermarktungsfähigen Komposts.

Resultate

Im Juli 2019 hat Renergon dem indischen Partner die ersten technischen Zeichnungen und das Pflichtenheft zur Planung der Arbeiten vor Ort übergeben. Für die Installation der Anlage und einen Kompostierplatz wurde ein Terrain von 20'000 m^2 erworben. Nach Bekanntwerden des Bauvorhabens zeichnete sich in kurzer Zeit eine so hohe Nachfrage zur Vergärung von Stroh ab, dass die Anlagengrösse auf Anfrage des Kunden um einen Faktor 5 vergrössert wurde. Damit verbessert sich die Wirtschaftlichkeit der Anlage. Nach Erhalt der notwendigen Genehmigungen wurden das Bauterrain 2020 vorbereitet und die Baupläne zusammen mit dem indischen Bauunternehmer finalisiert. Der Bau der Anlage musste aufgrund der COVID Pandemie auf 2021 verschoben werden. Für die Belieferung mit vergärbaren Rohstoffen wurde ein Netzwerk von 50 Bauern aufgebaut, die bereits Reisstrohballen angeliefert haben.

Wärmeverbund als Lösung für die Luftverschmutzung in den Städten im Süden von Chile

© EBP

© EBP

Partner

EBP Schweiz AG, Zollikon,
www.ebp.ch /
www.ebpchile.cl,
Roger Walter

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Biomasse
Land:	Chile
Projektstatus:	Laufend
Projektstart:	2017
Projektende:	2021
Vertrag:	2017.02

Dokumentation

Manual de desarrollo de Energía Distrital

Schweizer Beitrag

EBP Schweiz verfügt über ausgewiesene langjährige Erfahrungen im Bereich der erneuerbaren Energie und Energieeffizienz im Gebäudebereich. EBP Chile ist sehr breit mit relevanten Akteuren vernetzt. Weitere erfahrene Schweizer Projektpartner sind: Dr. Eicher Consulting GmbH, Belmont Energie Raum GmbH und INES Energieplanung GmbH.

Portrait

In den Städten im Süden von Chile werden die meisten Gebäude mit Holz beheizt. Es wird sehr viel qualitativ schlechtes Brennholz mit zu hoher Feuchtigkeit in ineffizienten Holzfeuerungsanlagen verbrannt. Die Folge davon ist eine massive Luftverschmutzung.
Aufgrund des zunehmenden Einsatzes fossiler Energieträger für die Wärme- Produktion steigen auch die Emissionen an Treibhausgasen stark an. Eine der zentralen Lösungen zur Verbesserung dieser Situation ist der Betrieb von Wärmeverbünden auf der Basis von erneuerbaren Energien. Das hier beschriebene Projekt enthält die Ausarbeitung eines Handbuchs, das die unterschiedlichen Prozesse vom Konzept bis zur Inbetriebnahme von Wärmeverbünden im Detail beschreibt.

Resultate

Das Vorprojekt hat die wirtschaftliche und technische Machbarkeit eines Wärmeverbunds für die Versorgung von zwölf Gebäuden auf dem Campus der Universität Valdivia grundsätzlich aufgezeigt. Im Vordergrund steht die Realisierung eines Biomasse-Heizkessels. Die Abklärungen zu verschiedenen Finanzierungs- und Geschäftsmodellen nahm mehr Zeit in Anspruch als geplant. In Zusammenarbeit mit verschiedenen Ministerien und Organisationen wurde das Handbuch für Wärmeverbünde publiziert. Zusätzlich wurden per Ende 2019 die Terms of Reference für die Ausschreibung definiert. Die 2020 geplante Ausschreibung zur Realisierung des Wärmeverbunds verzögerte sich aufgrund der COVID Pandemie.

Energy from Biomass by the Use of Bioburn® Pelletsystem

© Bioburn

© Bioburn

Partner

Bioburn AG, Zell (LU),
www.bioburn.ch,
Florian Studer

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Biomasse
Land:	Uganda
Projektstatus:	Abgeschlossen
Projektstart:	2016
Projektende:	2020
Vertrag:	2016.12

Dokumentation

Schlussbericht

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 (2014.05) 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 unterschiedlichen Kombinationen pelletiert und getestet. Am vielversprechendsten schnitten Kakaoschoten ab, die auch in grossen Mengen verfügbar sind. 2017 wurden der erste Pelletizer vor Ort hergestellt und die erste Pelletieranlage erfolgreich in Betrieb genommen. Die in einer ersten Phase hergestellten Kakaoschoten-Kaffeeschalen-Pellets wurden in verschiedenen Kochern erfolgreich getestet. Der neue Pelletizer stiess an verschiedenen Workshops und Messen auf reges Interesse.

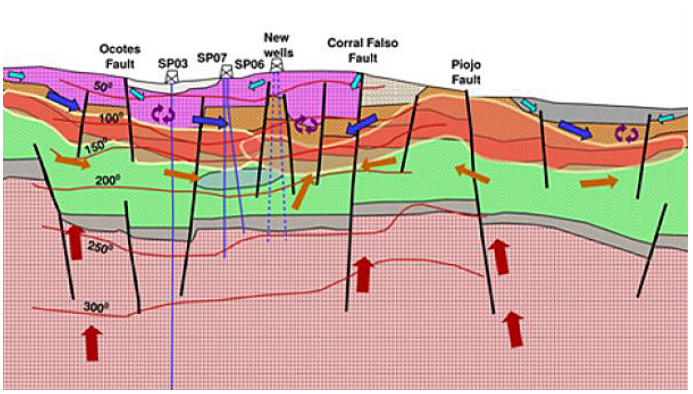
Der Testbetrieb des Pelletizers zeigte aber einen zu hohen Verschleiss und eine ungenügende Robustheit auf. In der Folge wurde in der Schweiz eine robustere Pelletiermaschine hergestellt und der Testbetrieb in Uganda gestartet. Mit diesem Pelletizer konnte der technische Machbarkeitsnachweis erbracht werden. Für die Erarbeitung eines kompetitiven Geschäftsmodells sind noch diverse Fragen offen, u.a. weil kostenlose nicht nachhaltige und teils illegal abgeholzten Brennmaterialen den Verkauf von Pellets konkurrenzieren.

Wirkung

Erwartete Wirkungen wie der Aufbau einer Produktionskette und die Schaffung von Arbeitsplätzen konnten im Rahmen des Projekts nicht erreicht werden.

The Domo San Pedro Geothermal Simulation (DOS PEGAS)

© University of Geneva



© University of Geneva

Partner

Universität Genf,
www.unige.ch/sciences/terre/en/earth-sciences-department,
Matteo Lupi

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Geothermie
Land:	Mexiko
Projektstatus:	Laufend
Projektstart:	2020
Projektende:	2023
Vertrag:	2020.05

Schweizer Beitrag

Die Schwerpunkte des Departements «Earth Sciences» der Universität Genf umfassen einerseits die Grundlagenforschung und andererseits deren Anwendung in sozialen Bereichen wie die Nutzung natürlicher Ressourcen, die Risikoeinschätzung von Naturgefahren oder die Einflüsse von menschlichen Aktivitäten auf die Umwelt. Die Gruppe «Crustal Deformation and Fluid Flow» untersucht Prozesse in der Erdkruste und wendet kombinierte geophysikalische und nummerische Methoden basierend auf geologischen Daten an.

Portrait

Das Feld «Domo San Pedro» in Mexiko ist ein geothermisches Hochenthalpie-System mit einer installierten Leistung von 35 MW. Grupo Dragon, Betreiber der Geothermiekraftwerke, hat für die Nutzung der Erdwärme bereits 9 Bohrungen zwischen 1500m und 3000m realisiert. Grupo Dragon plant, die Energieproduktion zu erweitern, zwei weitere Bohrungen auszuführen und für eine bessere Risikoeinschätzung die seismischen Aktivitäten beim Bohren zu messen.

Die Universität Genf will der Grupo Dragon und mexikanischen Geothermie-Fachkreisen das Know-how vermitteln, wie kostengünstige passive seismische Methoden angewendet werden können. Im Rahmen dieses Projekts werden 20 seismische Stationen von der Universität Genf zur Verfügung gestellt und installiert, um die seismischen Aktivitäten während der Bohrungen zu überwachen und die entsprechenden Daten zu erfassen.

Modulares Pico-Wasserkraftwerk für das Dorf Mohari in Jumla

© RIDS

© RIDS

Partner

RIDS-Switzerland, Reitnau,
www.rids-switzerland.org,
Alex Zahnd

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Kleinwasserkraft
Land:	Nepal
Projektstatus:	Abgeschlossen
Projektstart:	2018
Projektende:	2020
Vertrag:	2017.14

Dokumentation

Schlussbericht
diverse Anhänge
Video

Schweizer Beitrag

Die Planung des Wasserkraftwerks wird durch RIDS realisiert und durch schweizerische, nepalesische und US-amerikanische Firmen unterstützt. Dabei werden auch die Vorsteher des Dorfs Mohari beigezogen. Die wichtigsten Partner aus der Schweiz sind RIDS-Switzerland, Studer Innotec AG, die Hochschule für Technik und Wirtschaft HTW Chur und die Fachhochschule Nordwestschweiz.

Portrait

Wasserkraftwerke und Mini-Grids für die Elektrifizierung abgelegener Dorfgemeinschaften haben in Nepal Tradition. Solche Netzwerke sind oft überdimensioniert, was Unterhalt und Betrieb für die Dörfer zu kostspielig macht. Im vorliegenden Projekt wurde das Dorf Mohari durch die Nutzung der lokalen Wasserkraft und den Aufbau eines Mini-Grids elektrifiziert. Es wurde ein Prototyp einer modularen Installation entwickelt, der dem sozialen, technischen und wirtschaftlichen Umfeld eines Dorfes angepasst werden kann. Die Anlage ist in 1.5 kW-Schritten ausbaubar und generiert minimale Betriebs- und Unterhaltskosten. Teil des Projekts ist ein Prepaid System, damit genügend Mittel für Unterhalt und den zukünftigen Ausbau des Systems gesichert sind. Für die Nutzung von überschüssigem Strom sind elektrische Lasten wie zum Beispiel die Wassererwärmung für Duschen, die Beleuchtung von Treibhäusern oder die Erwärmung von Biogasfermentern vorgesehen.

Resultate

Das Pico-Wasserkraftwerk läuft seit November 2018 ohne Unterbruch und versorgt im Dorf Mohari 42 Häuser sowie einige «Smart Dump Loads» zuverlässig mit Strom. Die 6 Pelton-Turbinen von PowerSpout erreichen eine Leistung von bis zu 6.6 kW. Für Betrieb und Unterhalt der Energieversorgung wurden 8 lokale Fachpersonen ausgebildet. Die Gemeinde hat beim Bau der Stromversorgung mitgeholfen und ist seit Mai 2019 für die installierten Anlagen zuständig. Das Prepaid System zum Bezug der Energiedienstleistungen funktioniert sehr gut.

Wirkung

Die Dorfgemeinschaft ist mit der zuverlässigen Stromversorgung sehr zufrieden und kann sich ein Leben ohne elektrischen Strom nicht mehr vorstellen. Durch elektrische Maschinen und die Verlängerung der Arbeitsmöglichkeiten am Abend wird eine wirksame und dauerhafte sozio-ökonomische Entwicklung begünstigt. Die neuen Möglichkeiten und die gewonnenen Fähigkeiten für Betrieb und Unterhalt der Systeme verbessern die Lebensqualität und verlangsamen die Abwanderung.

Kleinwasserkraftwerk – Sarobaratra

© CEAS

© CEAS

Partner

Centre Ecologique Albert Schweitzer (CEAS), Neuenburg,
www.ceas.ch,
Daniel Schneider

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Kleinwasserkraft
Land:	Madagaskar
Projektstatus:	Abgeschlossen
Projektstart:	2017
Projektende:	2020
Vertrag:	2017.04

Dokumentation

Schlussbericht
Projektvideo

Schweizer Beitrag

Die NGO Centre Ecologique Albert Schweitzer (CEAS) ist seit 25 Jahren in Afrika aktiv. Das CEAS arbeitet mit lokalen Partnern an Projekten für die Verbesserung der Landwirtschaft, von sanitären Einrichtungen und für die Verbreitung von erneuerbaren Energien. Der Know How Transfer durch das CEAS und die Technikpartner aus der Schweiz stärken die lokalen Kompetenzen im Bereich Engineering, für die Konzeption und Herstellung von Turbinen und für das Erstellen von neuen elektrischen Netzen.

Portrait

Die wirtschaftliche Entwicklung der Einwohner der Gemeinde Sarobaratra ist ohne elektrische Stromversorgung sehr eingeschränkt. Im Rahmen dieses Projekts wird ein Kleinwasserkraftwerk gebaut und in Betrieb genommen, sowie ein neues elektrisches Stromverteilungsnetz für das Dorf aufgebaut. Die eingesetzten Banki-Turbinen werden durch Handwerker, die direkt vom Know-how der Schweizer Experten profitieren, vor Ort fabriziert. Dabei kann auch auf Erfahrungen aus zwei abgeschlossenen REPIC-Projekten (Verträge 2008.08 und 2012.03) zurückgegriffen werden. Zusätzlich zum Aufbau der Infrastruktur, wird die Gemeinde auch in Hinblick auf einen dauerhaften wirtschaftlichen Betrieb der neuen kommunalen Stromversorgung unterstützt. Nach Projektabschluss sind bereits diverse Aktivitäten für die Skalierung und Nutzung der Projektresultate geplant.

Resultate

Durch das im August 2019 in Betrieb genommene Kleinwasserkraftwerk mit einer Leistung von 100 kW sind 234 Haushalte und mehr als 30 Kleingewerbe Nutzniesser der neuen Stromversorgung. Zusätzlich profitieren zwei weitere Dörfer der Gemeinde mit total 900 Haushalten von neuen Dienstleistungen wie der Beleuchtung von Strassen und Plätzen. Weiter wurde ein Nutzerausschuss bestehend aus 12 Mitgliedern des Dorfes gegründet.

Wirkung

Dank den breit abgestützten Partnerschaften erhalten die wirtschaftlichen Akteure des Bezirks Fialofa und Sarobaratra eine zuverlässige und dauerhafte Stromversorgung von hoher Qualität. Weil ein Teil der Komponenten vor Ort hergestellt wurden, sind der notwendige Unterhalt und ein schneller Service sichergestellt. Durch die Stromversorgung von 4 Reisverarbeitungsbetrieben konnten die verarbeitete Menge erhöht und die Kosten gesenkt werden.

Klimafinanzierungen für dezentrale erneuerbare Energien im ländlichen Argentinien

© First Climate

© HINS ENERGÍA

Partner

First Climate AG, Zürich,
www.firstclimate.com,
Urs Brodmann

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Photovoltaik
Land:	Argentinien
Projektstatus:	Laufend
Projektstart:	2020
Projektende:	2022
Vertrag:	2020.10

Schweizer Beitrag

First Climate Schweiz ist ein Dienstleistungsunternehmen für Klimaschutz, erneuerbare Energien und nachhaltige Entwicklung. Der Schweizer Know-how Transfer von First Climate umfasst fundiertes Fachwissen zur Finanzierung und Umsetzung von Projekten im Bereich der erneuerbaren Energien, sowie zum Zugang zu internationalen Instrumenten für Klimafinanzierungen und Emissionshandel.

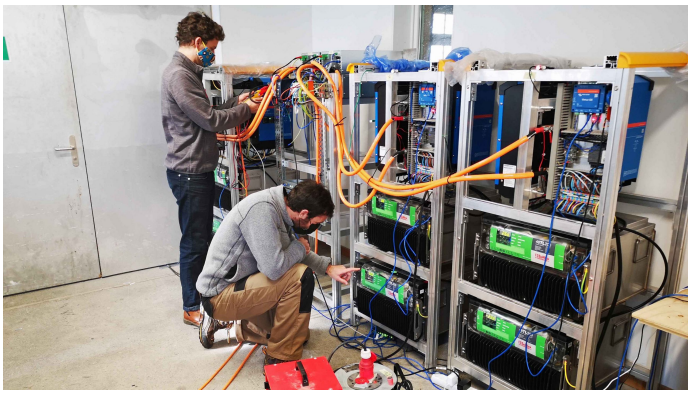
Portrait

Die laufend steigende Nachfrage nach elektrischem Strom überlastet die schwachen elektrischen Netze vieler argentinischen Gemeinden, führt zu einer instabilen Stromversorgung und einem erhöhten Bedarf für Backup-Dieselgeneratoren. Der Ausbau der zentral versorgten Stromnetze ist sehr kostenintensiv. Das Ziel von First Climate und dem lokalen Partner HINS ist es, mit diesem Projekt einen Beitrag zur breitenflächigen Implementierung von dezentralen Versorgungslösungen mit erneuerbaren Energien zu leisten. Der Fokus liegt zuerst auf Photovoltaikanlagen realisiert in den Provinzen Córdoba, Mendoza and Buenos Aires. Die drei Hauptelemente des Projekts umfassen:

- Anpassung von bestehenden technischen und vertraglichen Modellen an den lokalen Kontext,
- Realisierung von mindestens einem Photovoltaikprojekt,
- Erstellung der notwendigen Unterlagen für die Beschaffung von öffentlichen und privaten Mitteln für Klimafinanzierungen in grossem Massstab nach REPIC Projektabschluss.

Salzbatterien für die ländliche Elektrifizierung

© Antenna Foundation



© Antenna Foundation

Partner

Antenna Foundation, Genf,
www.antenna.ch,
Joël Jeanloz

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Photovoltaik
Land:	Kamerun
Projektstatus:	Laufend
Projektstart:	2020
Projektende:	2021
Vertrag:	2020.08

Schweizer Beitrag

Die Antenna Foundation verfügt über eine 30-jährige Erfahrung in der Entwicklungszusammenarbeit und hat u.a. bezahlbare Photovoltaik-Anwendungen, passende Geschäfts- und Finanzierungsmodelle und gut funktionierende Vertriebssysteme entwickelt. Die Partnerfirma in Kamerun ist die African Solar Generation ASG, eine schweizerisch-kamerunische Firma mit langjähriger Erfahrung.

Portrait

Autonome Photovoltaikanlagen mit Batteriespeicher sind in Entwicklungs- und Schwellenländern bereits weit verbreitet. Meist kommen dabei Blei- oder Lithiumbatterien zum Einsatz. Die Betriebsbedingungen bei häufig hohen Temperaturen und Luftfeuchtigkeit sind dabei sehr anspruchsvoll, was sich negativ auf die Lebensdauer auswirkt. Gleichzeitig fehlt in vielen Regionen ein funktionierendes Abfallmanagement- und Recyclingsystem für die technischen Komponenten.

Im Rahmen dieses Pilotprojekts kommen innovative, umweltfreundliche und robuste Salzbatteriespeichersysteme der Schweizer Firma Innovenergy zum Einsatz. Diese Speicher haben sich bereits in verschiedensten Anwendungen bewährt. Mit diesem Projekt werden wichtige Betriebserfahrungen für die Verbreitung dieser Technologie unter anspruchsvollen Klimabedingungen gesammelt.

Resultate

Ein Teil der Anlage wurde bereits aufgebaut, ein Teil der Elemente wird in der Schweiz noch getestet und im Frühling 2021 verschickt. Das Interesse an den Salzbatterien ist gross. Ein Spital, zwei Schulen und ein landwirtschaftlicher Betrieb haben bereits für den Ersatz von Bleibatterien oder für neue Solarstromanlagen Salzbatterien bestellt.

Gemeinschaftsorientierte Energieversorgung als Entwicklungstreiber

© Fastenopfer

© Fastenopfer

Partner

Fastenopfer, Luzern,
www.fastenopfer.ch,
David Knecht

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Photovoltaik
Land:	Kolumbien
Projektstatus:	Laufend
Projektstart:	2020
Projektende:	2023
Vertrag:	2020.07

Schweizer Beitrag

Die Schweizer NGO Fastenopfer verfügt über ausgewiesene Kompetenzen bei der Entwicklung und Begleitung von finanziellen Strukturen in Gemeinschaftsbesitz, was seit den 1990-er Jahren ein wichtiges Element der Aktivitäten in 14 Ländern darstellt.

Portrait

Eine instabile Energieversorgung stellt für ländliche bäuerliche Gemeinschaften vermehrt einen Engpass für den Einsatz von neuen Produktionstechnologien, sowie für die Konservierung und die Verarbeitung von Lebensmitteln dar. Im Rahmen dieses Projekts soll aufgezeigt werden, dass ein auf Gemeinschaften hin ausgerichteter Ansatz für die Energieversorgung ein Treiber zur Verbesserung der Lebensbedingungen ist. Das Projekt wird in den drei kolumbianischen indigenen Regionen Palma Alta, Hilarquito and Tamirco realisiert, die dem Pijao-Volk gehören. Ausgewählte solare Energielösungen (Kühlung, Brutkästen, Wasserpumpen und elektrische Weidezäune), verbunden mit Produktionsprozessen, werden als Pilotanlagen installiert. Parallel dazu werden vor Ort Personen für die Administration und den Betrieb dieser Energiedienstleistungen ausgebildet. Basierend auf den Projekterfahrungen werden ganzheitliche und verantwortliche Geschäftsmodelle entwickelt. Die Projektaktivitäten werden mit bestehenden gemeinschaftlichen Modellen für Mikrofinanzierungen (Revolving Fund) verknüpft. Dies in Hinblick auf das Upscaling und die Replikation der Projektresultate mit einem Schwerpunkt auf Jugendliche und Frauen.

Resultate

Die Feldstudien (Baseline-Studie und Energie-Diagnose) konnten trotz der Pandemie durchgeführt werden. Die Kontakte mit den Gemeinschaften und lokalen Behörden wurden vertieft. Zusätzlich wurde das Projekt an nationalen und internationalen Events vorgestellt. Per Ende 2020 war der Kauf des Projektmaterials vorbereitet.

Solargenossenschaftsmodell für Haushalte mit tiefen Einkommen

© Ecosys

© Ecosys

Partner

Ecosys AG, Chavannes-des-Bois,
www.ecosys.com,
David Maradan

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Photovoltaik
Land:	Chile
Projektstatus:	Laufend
Projektstart:	2020
Projektende:	2022
Vertrag:	2020.06

Schweizer Beitrag

Ecosys verfügt über eine grosse Expertise in der angewandten Forschung für Wirtschaft und Umwelt. Der Schweizer Know-how Transfer umfasst in erster Linie die technische und finanzielle Projektentwicklung für Photovoltaikanlagen, die von Kooperativen realisiert und betrieben werden.

Portrait

Der fehlende Zugang zu zuverlässigen, bezahlbaren und modernen Energiedienstleistungen haben für Haushalte mit tiefen Einkommen schwerwiegende Konsequenzen, beispielsweise für die Gesundheit oder die Kaufkraft. Darum besteht ein grosses Bedürfnis für Entwicklung und Tests von neuen Modellen, die der bestehenden Energiearmut Rechnung tragen.

Im Rahmen dieses Projekts wird für eine Kooperative eine 30 – 40 kW Photovoltaikanlage gebaut. Mitglieder der Kooperative und Besitzer der Solarstromanlage werden mehrere Duzend Haushalte und Kleinstbetriebe sein. Das Ziel ist, die notwendigen Bedingungen für einen wirtschaftlichen Betrieb der Anlage festzulegen, und ein Modell für Technik, Finanzen und Verwaltung zu definieren. Das Vorgehen basiert auf der Mobilisierung von lokalen Kapazitäten und der Erarbeitung von Lösungskonzepten innerhalb der Beteiligten. Zusätzlich ist auch das Vorgehen für die Multiplikation ein wichtiges Thema.

Innovative Solar PV Mini-grid with Circular Economy Hub and Community Empowerment

© Offgrid

© Offgrid

Partner

Offgrid.ch, Grimentz,
www.offgrid.ch,
Pablo Muñoz

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Photovoltaik
Land:	Kenia
Projektstatus:	Laufend
Projektstart:	2019
Projektende:	2021
Vertrag:	2019.03

Schweizer Beitrag

Offgrid ist ein auf Energiethemen spezialisiertes Ingenieurbüro mit Schwerpunkt auf autonome mit erneuerbaren Energien versorgte Inselsysteme. Die Firma legt Wert auf die Realisierung und Betrieb von robusten und zuverlässigen Systemen und verfügt über langjährige Erfahrungen im Bereich der hybriden Photovoltaiksysteme, der Energiespeicherung, der Leistungselektronik und Automatisierung.

Portrait

Im Rahmen dieses Projekts wird Offgrid zusammen mit spezialisierten Partnerfirmen wie der Studer Innotec SA, der Trama Tecno Ambiental (TTA), dem NGO TESE und dem Projektentwickler SESMA Kenya Ltd in Hurri Hills ein mit Photovoltaikstrom versorgtes Dorfnetz mit einem Wirtschaftszentrum für die Ansiedelung von Kleingewerbe realisieren. Der Projektansatz ist nachfrageorientiert und soll neben der Versorgung der privaten Haushalte mithelfen, eine lokale Wertschöpfungskette aufzubauen, und durch die Schaffung von neuen Einkommensmöglichkeiten die Lebensbedingungen der Bevölkerung vor Ort zu verbessern.

Die innovative Monitoringplattform liefert den Nutzern und Betreibern laufend Informationen zur Verfügbarkeit von Energie und den aktuellen kWh Kosten, und soll durch ein optimiertes Management von Energiespeicherung und Energiebezug die Stromkosten tief halten.

Resultate

Die Photovoltaikanlage wurde im September 2019 zusammen mit dem Dorfnetz in Betrieb genommen. Das Betriebspersonal wurde online instruiert und führt den technischen Unterhalt regelmässig durch. Die ersten 44 Kunden profitieren bereits von der Stromversorgung und die wichtigsten Strassen im Dorf sind mittlerweile beleuchtet. Die Kurse für die Nutzung der Elektrizität sind bereit und die Stromtarife für die verschiedenen Nutzerkategorien sind definiert. Wegen der COVID Pandemie konnte das intelligente Zählersystem erst provisorisch installiert werden.

Solarpower for Mali

© Power-Blox

© Power-Blox

Partner

Power-Blox AG, Frick,
www.power-blox.com,
Alessandro Medici

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Photovoltaik
Land:	Mali
Projektstatus:	Laufend
Projektstart:	2018
Projektende:	2021
Vertrag:	2018.13

Schweizer Beitrag

Power-Blox hat intelligente «Schwarm-Technologien» für die netzunabhängige sowie die netzgekoppelte Elektrifizierung entwickelt, die eine automatische und dezentrale Leistungsregulierung und Energiespeicherung innerhalb des Stromnetzes erlauben. Das selbstlernende System konfiguriert sich eigenständig und die intelligente Regulierung von Stromproduktion, Energiespeicherung und -verteilung im Netz wird automatisch sichergestellt.

Portrait

Power-Blox hat in Mali in Zusammenarbeit mit dem lokalen Partner FlexGrid bereits 30 Häuser elektrifiziert und erste Erfahrungen gesammelt. Im Rahmen des REPIC Projekts werden die erkannten notwendigen Verbesserungen bei der Elektrifizierung von 4 Dörfern in Mali und einem Dorf in Burkina Faso mit insgesamt über 8'000 Nutzniessern umgesetzt werden. Neben technischen Verbesserungen sollen die Stromgestehungskosten gesenkt und das erarbeitete Finanzierungs- und Businessmodell für die angestrebte Multiplikation im lokalen Kontext validiert werden.

Resultate

Nach Erhalt der notwendigen Bewilligungen durch die Behörden wurde das Material für das erste Mini-Grid im Sommer 2019 geliefert. Für die Realisierung der ersten Pilotinstallation wurde die konkrete Auslegung und die Konfiguration des Mini-Grids nochmals optimiert. Laufend wird an der weiteren Reduktion der Stromgestehungskosten sowie der Optimierung von Liefer- und Importlogistik in Zusammenarbeit mit den verschiedenen Partnern gearbeitet. Durch politische Unruhen und die COVID Pandemie kamen die Arbeiten für die Elektrifizierung der 5 Dörfer ins Stocken. Das Projektteam arbeitet an Lösungen für die Umsetzung 2021.

East Africa Smallholder Productive Use Lending

© Venture South International

© Venture South International

Partner

Venture South International, Versoix, www.venturesouth.net ,
George Petty

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Photovoltaik
Land:	Ostafrika
Projektstatus:	Laufend
Projektstart:	2018
Projektende:	2021
Vertrag:	2018.11

Schweizer Beitrag

Venture South International (VSI) ist ein Kreditgeber, der sich auf die Nische zwischen Mikrofinanzierungen und Bankdarlehen konzentriert. VSI hat langjährige Erfahrungen für Finanzdienstleistungen für kleine und mittlere Unternehmen auf den Philippinen, in Kolumbien, Kenia und Uganda.

Portrait

Für die meisten Entwicklungsländer ist die Erhöhung der landwirtschaftlichen Produktion unerlässlich zur Verbesserung der Ernährungssicherheit und zur Schaffung von Arbeitsplätzen, um die Armut zu reduzieren. Zugang zu Kapital in Form von Investitionsgütern (Produktionsausrüstung), Zugang zu Finanzierungen und die Ausbildung sind Schlüsselelemente zur Steigerung der Produktivität in der Landwirtschaft. Solar betriebene Geräte für Landwirtschaft (wie Wasserpumpen, Trockner, Mühlen, Brutkästen, Laternen für die Fischerei) sind heute auf dem Markt verfügbar. Das Ziel dieses Projekts ist die Finanzierung von Kleinbauern und von Händlern von Solarprodukten, um die Nutzung von solar betriebenen Produktionsmitteln in der Landwirtschaft zu beschleunigen.

Resultate

Im Projektverlauf hat sich gezeigt, dass nicht nur für solar betriebene Geräte für die Landwirtschaft, sondern auch für Solar Home Systeme für die Elektrifizierung von Schulen ein grosser Bedarf und eine grosse Nachfrage besteht. Darum hat sich Venture South International (VSI) entschieden, ebenfalls Schulprojekte zu finanzieren. Per Ende 2019 wurden über 900 Darlehen vergeben. VSI arbeitet zurzeit mit 2 Partnern in Kenia, 3 Partnern in Uganda und einem Partner in Tansania und ist dabei, die Geschäftstätigkeiten stetig weiter auszubauen. Trotz anhaltender Nachfrage der Kunden, hatten Solarfirmen 2020 häufig Lieferprobleme, weil die COVID Lage Lieferketten störte oder unterbrach. Allenfalls muss das Vorgehen 2021 den neuen Rahmenbedingungen angepasst werden.

© Candi solar

© Candi solar

Partner

Candi solar AG, Horgen,
www.candi.solar,
Philippe Flamand

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Photovoltaik
Land:	Indien
Projektstatus:	Laufend
Projektstart:	2018
Projektende:	2021
Vertrag:	2018.10

Schweizer Beitrag

Candi solar verfügt über ausgewiesenes Know-how zu rechtlichen und technischen Aspekten von Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen) sowie zu deren Finanzierung und zu Businesskonzepten. Der lokale Partner bringt die Kenntnisse des lokalen Kontexts sowie zum Bau und Unterhalt der Anlagen ein. Montavent verfügt über ein Schnellmontagesystem, dass die schnelle schraubenfreie Installation der Anlagen erlaubt.

Portrait

Viele Schulen sowie kleine und mittlere Unternehmen (KMUs) in Indien sind mit hohen und steigenden Strompreisen konfrontiert. Ohne die Möglichkeit zur Finanzierung von PV Anlagen auf den eigenen Dächern bleiben sie abhängig vom elektrischen Netz in Kombination mit Back-up Dieselgeneratoren.

Im Rahmen dieses Projekts wird Candi solar für verschiedene KMUs PV-Anlagen mit einer Leistung von insgesamt 600 kW installieren. Die KMUs beteiligen sich nicht an den Installationskosten und zahlen die Anlage über die Strombezugskosten innerhalb von 10 Jahren ab. Dabei sind die Strompreise für die Bezüger von Anfang an tiefer als der Strombezug vom Netz. Candi Solar geht mit dem Betreiber ein Power Purchase Agreement (PPA) ein und kann die Anlage aufgrund des Schnellmontagesystems ohne viel Aufwand wieder andernorts aufbauen, falls ein Bezüger den Stromzahlungen nicht nachkommt. Mit diesem Projekt werden Projektrisiken reduziert und Finanzierungshürden überwunden.

Resultate

Die Rückmeldungen des indischen Contractors zu Montavent sind durchwegs positiv, wohingegen für ein zweites getestetes Montagesystem noch Optimierungsbedarf besteht. Solaranlagen mit gesamthaft 600 kWp wurden gebaut und die entsprechenden PPAs mit Gebäudeeigentümern/Endkunden abgeschlossen. Für die Expansion nach Afrika wurden weitere Marktanalysen durchgeführt, eine detaillierte Kostenprognose erstellt, erste mögliche Pilotprojekte identifiziert und Kontakt zu möglichen lokalen Partnern aufgenommen.

Solare Wasserversorgung in Simbabwe

© Swissenergy-Solutions

© Swissenergy-Solutions

Partner

Swissenergy-Solutions International GmbH, Grimisuat, www.swissenergy-solutions.com, Sylvain Grange

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Photovoltaik
Land:	Simbabwe
Projektstatus:	Laufend
Projektstart:	2018
Projektende:	2021
Vertrag:	2018.09

Schweizer Beitrag

Die Swissenergy-Solutions GmbH verfügt über ausgewiesene Kompetenzen in Elektrotechnik und in der Leitung von Projekten für erneuerbare Energien in Afrika. Die lokale Projektleitung, Logistik und Qualitätssicherung wird durch die Tochterfirma von Swissenergy-Solutions in Südafrika sichergestellt. Die ABB und die Swiss Pump Company AG gehören zu den Materiallieferanten.

Portrait

Nach 40 Jahren ökonomischer Krise ist Simbabwe in einem desolaten Zustand. Im Rahmen dieses Projekts soll die Wasserversorgung für Bauern und Schulen, zwei Grundpfeiler um die Krise zu überwinden, sichergestellt werden. Swissenergy-Solutions wird die Vereinigung AREFA (Africa Renewable Energy Fostering Association) gründen, die Kleinkredite für Projekte für erneuerbare Energien und Energieeffizenz vergeben wird. Zuerst sollen zwei Schulen und ein Bauerbetrieb (Falcon College, Bryden Country School und ein Bauernbetrieb in Kadoma), die gute Voraussetzungen für die Rückzahlung der Kredite mitbringen und dringend auf Wasser angewiesen sind, mit einer solaren Wasserversorgung ausgerüstet werden. Teil des Projekts sind auch die Ausbildung der Nutzer im Betrieb und Unterhalt der Anlagen und Sensibilisierung der Schüler.

Resultate

Die Vereinigung AREFA wurde offiziell registriert. Die für die Installation verantwortliche lokale Equipe wurde zusammengestellt und ausgebildet. Swissenergy-Solutions hat für die zwei Schulen und den Bauernbetrieb verbindliche Offerten für die Photovoltaikanlage und die Pumpe erstellt (inkl. Detailpläne und Aufzeigen des Einsparpotentials). Viele Personen aus Simbabwe haben beim Schweizer Partner ihr Interesse am Projekt bekundet. Das Material für die Realisierung der ersten zwei Projekte ist bereit zur Lieferung. Nach der Installation der Anlagen werden die vorbereiteten Ausbildungskurse durchgeführt werden. Die geplanten Arbeiten für 2020 wurden durch die COVID Pandemie verzögert.

RESI – RSUF Electrical Skill Improvement

© Shanti

© Shanti

Partner

Verein Shanti-Schweiz, Buchs SG,
www.shanti-schweiz.ch,
Jakob Schaub

Projektart:	Ausbildung und Qualitätssicherung
Technologie:	Photovoltaik
Land:	Bangladesch
Projektstatus:	Laufend
Projektstart:	2017
Projektende:	2022
Vertrag:	2017.15

Schweizer Beitrag

Der 2005 gegründete Verein Shanti-Schweiz hat eine langjährige Erfahrung in der Ausbildung von Elektrikern in Bangladesch. In Zusammenarbeit mit lokalen Partnern wurden im Nordwesten von Bangladesch seit 2007 nach dem Vorbild der dualen Schweizer Ausbildung fünf 2-jährige Berufslehren für Elektriker in Theorie und Praxis abgeschlossen.

Portrait

Auf Anfrage des lokalen NGOs RSUF wird nun im Rahmen dieses Projekts in einer der ärmsten Gegenden in Bangladesch, im Bezirk Rajbari, eine weitere Elektrikerschule aufgebaut. In 2-jährigen Lehrgängen werden rund 25 Lehrlinge neben einer guten Allgemeinbildung insbesondere eine Elektrikerausbildung in Theorie und Praxis mit Schwerpunkt in erneuerbaren Energien erhalten. Ausgebildete Elektriker sind sehr gefragt, finden schnell eine Stelle und sind in der Lage, mit dieser Verdienstmöglichkeit in Zukunft eine eigene Existenz aufzubauen.

Resultate

Nach einigen ersten Verzögerungen beim Bewilligungs- und Planungsverfahren ist das Projekt nun gut auf Kurs. Die Schulgebäude wurden im Verlauf 2020 fertiggestellt und eingeweiht, und der erste Ausbildungskurs konnte mit 22 Teilnehmenden starten. In Bangladesch mussten die Schulen aufgrund der COVID Situation landesweit schliessen. Der Unterricht wurde in kleinere Gruppen aufgeteilt und im Schulhaus sowie im Home-Office soweit als möglich fortgesetzt.

Solare Ausbildung in Ghana

© PurePower Solutions

© PurePower Solutions

Partner

PurePower Solutions GmbH, Fehraltorf, Werner Frei

Projektart:	Ausbildung und Qualitätssicherung
Technologie:	Photovoltaik
Land:	Ghana
Projektstatus:	Laufend
Projektstart:	2017
Projektende:	2021
Vertrag:	2017.08

Schweizer Beitrag

Die PurePower Solutions GmbH ist die projektverantwortliche Firma für die Umsetzung des dualen Schweizer Bildungsansatzes, der theoretisches Wissen und praktische Erfahrungen gleichzeitig vermittelt. Zusätzlich kommt Schweizer Technologie entwickelt von Swissembedded GmbH und von Studer Innotec AG zum Einsatz. Die Auditoren werden für die Prüfung und Zertifizierung von Solaranlagen nach den Schweizer Labels naturmade-Basic®, naturmade-Star®, und FairTrade Energy® ausgebildet.

Portrait

Die elektrische Netzabdeckung ist in Ghana relativ gut, wobei der Netzausbau in den letzten Jahren nicht mit der steigenden Nachfrage Schritt halten konnte, was häufig zu Stromausfällen führt. Wie in vielen anderen Ländern sind die Stromgestehungskosten von Solarstromanlagen über die Lebensdauer betrachtet tiefer als von Dieselgeneratoren. Allerdings muss für den Bau, Betrieb und Unterhalt von Solaranlagen die lokale technische Expertise sichergestellt werden. In Tumu (Upper West Region von Ghana) wird zuerst ein Trainings- und Kompetenzzentrum für Solartechnologie realisiert. In einer zweiten Projektphase werden lokale Lehrpersonen und Auditoren ausgebildet, damit das Zentrum auch nach Abschluss des REPIC Projekts unabhängig weiter betrieben werden kann. Für Ausbildungszwecke wird eine bestehende Photovoltaik-Pilotanlage mit einem umfassenden Datenerfassungs- und Messsystem ausgerüstet werden.

Resultate

Die Lehrpläne und die Kursinhalte wurden basierend auf den Erkenntnissen der ersten Ausbildungen in Tumu angepasst. So wurden die theoretischen Inhalte direkt mit praktischen Messungen und Versuchsaufbauten verknüpft. Das bereits ausgebildete Team hat bewiesen, dass es PV-Anlagen installieren kann. Das fehlende Net-Metering und die Netzinstabilitäten in Ghana bleiben eine grosse Hürde für den Ausbau von Solarstromanlagen, insbesondere was den wirtschaftlichen Erfolg der Anlagen betrifft. Das Projektteam verfolgt angepasste Lösungsansätze zur Erreichung der vorgesehenen Projektziele.

Realisierung eines optimierten autonomen Microgrids

© CME

© CME

Partner

HES-SO Valais Wallis,
www.hevs.ch/en/minisites/projects-products/dude-lab,
Dominique Genoud

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Photovoltaik
Land:	Elfenbeinküste
Projektstatus:	Laufend
Projektstart:	2017
Projektende:	2021
Vertrag:	2017.07

Schweizer Beitrag

Die Fachhochschule Westschweiz (HES SO) Wallis hat Erfahrung in der Entwicklung von Algorithmen für erneuerbare Energiesysteme, insbesondere für die Prognose von Energieverbrauch und -produktion. Die Solartechnology.ch GmbH ist ein weiterer Projektpartner, der über Erfahrungen in der Realisierung von Photovoltaikanlagen und Batteriemanagement verfügt.

Portrait

Die ivorische Regierung verfolgt das Ziel, die Elfenbeinküste bis 2025 vollständig mit Elektrizität zu erschliessen und den Anteil der erneuerbaren Energien zu erhöhen. Im Rahmen dieses Projekts werden ein Microgrid, versorgt mit 15 kW Photovoltaik, und einer Lithium-Ionen-Batterie mit 9.6 kWh Speicherkapazität installiert. Die Anlage wird von einer „Smart Box“ gesteuert. Dabei wird die Ladung und Entladung der Solarbatterie anhand der Prognosen von Energieverbrauch und -produktion optimiert, und die zuverlässige Stromversorgung in netzfernen Gebieten sichergestellt. Das Projekt liefert einen Teil des Stroms für den in der Nähe von Abidjan liegenden Campus des «*Centre des Métiers de l'Electricité (CME)*» und wird gleichzeitig für die Ausbildung von Elektrikern genutzt, die in Zukunft Anlagen dieses Typs in ländlichen Regionen installieren sollen. Dieses Projekt soll die Schaffung von neuen Kooperativen für den wirtschaftlichen Betrieb von neuen Microgrids in ländlichen Gebieten fördern.

Resultate

Die „Smart Box“ für die Steuerung und die optimierte Betriebsführung der Batterie wurden entwickelt. Basierend auf der Analyse der meteorologischen Profile wurden Produktions- und Verbrauchsszenarien erarbeitet. Die Umsetzung dieses Projekts war zuerst in Burkina Faso geplant. Aufgrund der unklaren Sicherheitslage und wegen Problemen für den Erhalt von notwendigen Bewilligungen, wird das Projekt nun in der Elfenbeinküste realisiert. Das ganze Material ist für den Versand und die Installation vorbereitet. Die COVID Pandemie hat weitere Arbeiten verunmöglicht. Die Planung zur Wiederaufnahme der Tätigkeiten wird so bald wie möglich an die Hand genommen.

Qualitäts- und Testzentrum für Photovoltaik

© EPFL

© EPFL

Partner

EPFL IMT Lausanne,
http://pvlab.epfl.ch,
Nicolas Wyrsch

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Photovoltaik
Land:	Senegal
Projektstatus:	Laufend
Projektstart:	2017
Projektende:	2022
Vertrag:	2017.05 / 2021.03

Dokumentation

https://ct2s.org.sn

Schweizer Beitrag

Das PV-Lab der EPFL befasst sich seit 1985 mit Photovoltaik(PV)-Technologien und ist führend in der Entwicklung von hocheffizienten Silizium-Solarzellen. Die Entwicklung von Photovoltaikmodulen und die Untersuchung deren Degradationsmechanismen sind ebenfalls Teil des Arbeitsgebiets. Das Labor verfügt über alle notwendigen Einrichtungen, um IEC Tests für PV-Module durchführen zu können.

Portrait

Trotz des hohen Potentials, ist die Umsetzung der Solarenergie in Senegal wenig fortgeschritten. Gründe sind u.a. die ungenügende Zuverlässigkeit von Photovoltaikanlagen, bei denen häufig ungeprüftes Material von ungenügender Qualität verbaut ist.

Das Ziel dieses Projekts ist der Aufbau eines unabhängigen Qualitäts- und Testzentrums für Photovoltaik in Dakar. Die angebotenen Tests sollen die wichtigsten Prüfungen wie die Verifizierung der Leistung umfassen, um eine minimale Qualität der Produkte sicherstellen zu können. In einer zweiten Phase soll die Wettbewerbsfähigkeit des Zentrums durch die Erweiterung der Dienstleistungen für das Testen von Batterien und Solar Home Systemen, die Akkreditierung für Prüfungen nach neuen senegalesischen Normen sowie den Ausbau der Ausbildungsangebote weiter verbessert werden. Diese Massnahmen stärken den wichtigen Beitrag der Photovoltaik für das Erreichen der staatlichen Ziele für die ländliche Elektrifizierung.

Resultate

Das Testzentrum für Solarsysteme (Centre de Test de Systèmes Solaires CT2S) wurde am 24. Juni 2019 in Dakar eingeweiht. Die Prüfstationen mit den verschiedenen Testeinrichtungen wurden in Betrieb genommen, und das Personal wurde für deren Bedienung ausgebildet. Bis Ende November 2020 hat das Zentrum 27 komplette Photovoltaik-Modultests durchgeführt und 4 PV Anlagen geprüft. Das Angebot für den Test von Photovoltaikmodulen wurde für das Testen weiterer Komponenten wie Batterien, Laderegler und Wechselrichter erweitert. Das Zentrum hat ebenfalls einen Beitrag zu Ausbildungskursen von 50 Energiefachleuten und 75 Technikern geleistet. 2020 wurden die Kurse aufgrund der COVID Lage in Form von 5 Webinars mit mehr als 200 Teilnehmenden durchgeführt. Darüber hinaus wird das CT2S Testzentrum erstmals an einem EU Horizon 2020 Projekt teilnehmen können.

HelioHealth: Ein universeller Plug and Play Sensor für solare Energieversorgungssysteme

© LEDsafari

© LEDsafari

Partner

LEDsafari AG, Lausanne,
https://ledsafari.com,
Govinda Upadhyay

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Photovoltaik
Land:	Indien
Projektstatus:	Abgeschlossen
Projektstart:	2019
Projektende:	2020
Vertrag:	2019.04

Dokumentation

Schlussbericht

Schweizer Beitrag

LEDsafari ist seit 2016 in Indien und Afrika im Bereich von Solarausbildungs-Programmen aktiv. LEDsafari arbeitet als Spin-Off der EPFL (Eidgenössische Technische Hochschule Lausanne) eng mit verschiedenen Umwelt- und Energieforschungslabors der EPFL zusammen, und ist im Projekt zuständig für die Datenerfassung und die Datenmanagementplattform.

Portrait

Adäquate Technologien für Monitoring, Controlling und den Zahlungsverkehr können starke positive Effekte auf die Profitabilität von elektrischen Minigrids haben. Überzeugende Lösungen für das Monitoring verbessern die Zuverlässigkeit der Energieversorgung, erhöhen die Kundenzufriedenheit und stärken das Vertrauen von Investoren.
LEDsafari hat mit «HelioHealth» einen kostengünstigen «Plug and Play Sensor» entwickelt, der bei Energieversorgungssystemen wie Photovoltaikanlagen allfällige Fehler detektiert, und anhand von E-Learningmodulen Lösungsvorschläge für die Behebung generiert. Im Rahmen dieses Projekts wurde der bestehende «Helio Health Sensor» und die entsprechende IT-Plattform für die Überwachung von kleinen Solarstromsystemen und deren Verbraucher (z.B. Solarpumpen und andere Gleichstromanwendungen) angepasst. Es war geplant, 100 Sensoren an 15 verschiedenen Standorten zu installieren und mehrere Businessmodelle zu testen.

Resultate

Der «HelioHealth» Sensor wurde inklusive des Identifizierungstools für Störungen (HelioApp) und den E- Learningmodulen (HelioLearn) optimiert und an den indischen Kontext angepasst. LEDsafari hat bei 30 Anlagen 105 Sensoren installiert, die meisten davon im Norden von Indien.

Wirkung

Anhand von Wirtschaftsanalysen wurde den Kunden ein SaaS-Dienstleistungs-Angebot (Software as a Service) gemacht. Diese Überwachungs-Technologie hat gezeigt, dass Systempannen um bis zu 80% und der Unterhaltsaufwand um 50% reduziert werden können. Gleichzeitig erhöht sich die Solarstromproduktion um 10%. Dies führt zu einer verbesserten Rentabilität der Anlagen. Die Fernüberwachung und die E-Learningmodule waren in der COVID Pandemie ein grosser Vorteil, weil die Besuche vor Ort minimiert werden konnten.

Einführung des Schweizer Baustandards Minergie in Chile

© Verein Minergie

© Verein Minergie

Partner

Verein Minergie, Basel,
www.minergie.ch,
Andreas Meyer Primavesi

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Energieeffizienz
Land:	Chile
Projektstatus:	Laufend
Projektstart:	2020
Projektende:	2022
Vertrag:	2020.03

Dokumentation

www.minergie.cl

Schweizer Beitrag

Aus den erfolgreichen Minergie-Zertifizierungen in den letzten 20 Jahren resultiert viel spezifisches Wissen und Erfahrung. Der Verein Minergie leitet das Projekt und ist für den Aufbau der chilenischen Minergie Organisation verantwortlich. Binz Energie am Bau GmbH und EBP sind in die Sachbearbeitung eingebunden und bringen Schweizer Expertenwissen ein.

Portrait

Chilenische Gebäude weisen in der Regel eine tiefe Energieeffizienz und gleichzeitig hohe CO_2-Emissionen auf. Neue Technologien sind weniger weit verbreitet als in der Schweiz, aber auf dem Vormarsch. Minergie ist ein bewährter Schweizer Baustandard für neue und renovierte Gebäude. Seine Vorzüge – die Einfachheit, Kommunizierbarkeit und die Verknüpfung mit Komfort – sind auch in Chile erfolgsversprechend. Nach Anpassung des Minergie-Standards an die chilenischen Gegebenheiten wird ein selbsttragendes, nicht gewinnorientiertes Geschäftsmodell für «Minergie Chile» entwickelt. Dann wird ein chilenisches Netzwerk von Minergie-Experten aufgebaut, damit die Replikation der Pilotprojekte garantiert werden kann. Für die Mittelschicht führen Energieeffizienz und die Reduktion von fossilen Brennstoffen zu einem erhöhten Wert der Gebäude und mehr Komfort.

Resultate

Trotz der COVID Pandemie konnte an der Einführung des Minergiestandards in Chile weitergearbeitet werden, wenn auch etwas langsamer als geplant. 2020 wurde eine erste Version der chilenischen Minergiekriterien erarbeitet und die Entwicklung des entsprechenden Geschäftsmodells begonnen. Für die geplante Testzertifizierung wurden 2 Gebäude identifiziert. Seit Ende 2020 ist die Website von Minergie Chile in Betrieb.

Solare und abwasserfreie Meerwasserentsalzung

© Nereid

© Nereid

Partner

Nereid SA, Genf,
www.nereidwater.com,
Huy Ton That

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Energieeffizienz
Land:	Südafrika
Projektstatus:	Laufend
Projektstart:	2020
Projektende:	2021
Vertrag:	2020.02

Schweizer Beitrag

Nereid entwickelt seit 2015 Schweizer Know-how für die Wasseraufbereitung zusammen mit der Universität Genf (UNIGE), der Hochschule für Landschaftsgestaltung, Ingenieurwesen und Architektur Genf (HES-SO HEPIA), der Industriellen Betriebe Genf (SIG) und dem Special Waste Treatment Center Genf (CTDS).

Portrait

Klimaveränderungen, Wirtschaftswachstum und Bevölkerungswachstum führen dazu, dass in der südafrikanischen Provinz Westkap die Wasserversorgung die Nachfrage nicht mehr decken kann. Mit der von Nereid entwickelten «Multi-Effect Humidification (MEH)» Technologie werden mit solarthermischer Energie aus Meerwasser sauberes Wasser und Mineralien extrahiert, ohne dass im Prozess Abwasser entsteht. Im Rahmen des REPIC-Projekts wird Nereid eine Pilotanlage mit einer Kapazität von 15 m^3/Tag realisieren. Ziel dieses Feldtests ist es aufzuzeigen, dass mit dem von Nereid entwickelten hocheffizienten Wärmetauscher mit einer 40 mal kleineren Fläche als bei der konventionellen MEH Technologie Frischwasser zu deutlich tieferen Kosten und mit höherer Energieeffizienz hergestellt werden kann.

Resultate

Die Anlage wurde in der Schweiz zusammengebaut und getestet. Dabei wurden kleine Anpassungen zur Optimierung des Betriebs umgesetzt.

Solar Powered E-longtail Boat

© Zenna

© Zenna

Partner

ZENNA AG, Murg,
www.zenna.ch,
Roland Schlegel

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Energieeffizienz
Land:	Thailand
Projektstatus:	Laufend
Projektstart:	2018
Projektende:	2022
Vertrag:	2019.02

Dokumentation

Zenna Newsletter

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, der Bootswerft Wolf und dem Wasser- und Elektrizitätswerk Walenstadt WEW soll ein Solarboot realisiert und getestet werden. Zusätzlich wird ZENNA bei diesem Projekt lokal von AERO Solar und von Cutting Edge unterstützt.

Portrait

In Thailand sind auf den Wasserwegen mehrere Tausend traditionelle Longtailboote unterwegs, die mit alten umweltschädlichen Lastwagen- oder Automotoren angetrieben werden. Mit diesem Projekt soll der Proof of Concept für den Betrieb eines solar betriebenen Longtailboots mit einem traditionellen Bootsrumpf erbracht werden. Neben der technischen Tauglichkeit soll der wirtschaftliche Betrieb aufgezeigt, und ein lokal angepasstes Finanzierungs- und Betriebsmodell erarbeitet werden.

Resultate

Per Ende 2019 wurde in Zusammenarbeit mit den verschiedenen Partnern das detaillierte technische und elektrische Design der E-Boote erstellt. Teil dieser Arbeiten war die Optimierung der Kostenstruktur in Hinblick auf einen wirtschaftlichen Betrieb für die Multiplikationsphase. Mit relevanten Ministerien und potentiellen Finanzinstituten wurden die ersten Schritte für den zukünftigen Betrieb der E-Boote in die Wege geleitet. Per Ende 2020 wurden ein Boot in traditioneller Holzbauweise fertiggestellt und mit dem Einbau der solaren Stromversorgung und dem elektrischen Antrieb begonnen.

Netzwerk des Städteverbunds für das Klima und die Energiewende (Rev'ACTE)

© IDE-E

© IDE-E

Partner

Institut für Entwicklung, Umwelt und Energie (IDE-E), Reinach, www.ide-e.org,
Caroline Huwiler

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Energieeffizienz
Land:	Tunesien
Projektstatus:	Laufend
Projektstart:	2018
Projektende:	2021
Vertrag:	2018.07

Schweizer Beitrag

Der (auf dem Schweizer Label Energiestadt basierte) Ansatz Middle East & Africa Energy Award wird zusätzlich verstärkt. Er wurde 2012 in Marokko und 2018 in Tunesien eingeführt. Mehrere Schweizer Technologien und Ansätze wie z.B. EnerCoach, das Ökoviertelkonzept, die 2000-Watt-Standorte, die Abfallverwertung und das Engagement von Bürgern werden dem zukünftigen Städteverband als Inspirationsquellen dienen. IDE-E wird die Gesamtkoordination des Projekts sicherstellen, und bringt seine ausgewiesene Expertise sowohl in technischen Belangen wie auch im Energiemanagement ein.

Portrait

Das Hauptziel des Projekts «Netzwerk des Städteverbunds für das Klima und die Energiewende (Rev'ACTE)» ist der Aufbau eines Netzwerks und der horizontale Erfahrungsaustausch zwischen den beteiligten Städten. Das Projekt umfasst nicht nur die Unterstützung von Energiemassnahmen im städtischen Gebiet (z.B. öffentliche Beleuchtung, Gebäude, Fuhrpark) sondern – als Folgeaktivitäten der lokalen Wahlen vom Mai 2018 – auch die nachhaltige Raumentwicklung insbesondere bei der städtischen Mobilität und der energetischen Verwertung von Abfällen. Dieses Projekt erlaubt den schrittweisen Ausbau einer systematischen Süd-Süd Zusammenarbeit der Städte im Maghreb, und soll einen dauerhaften dynamischen regionalen Austausch fördern.

Resultate

Die 7 Städte Bizerte, Mahdia, Nabeul, Sfax, Sousse, Tozeur und Tunis sind aktuell Mitglieder des Städteverbunds. Im Vordergrund stehen folgende Themen: öffentliche Beleuchtung, ökologische Bauweise, Diversifizierung der Energiequellen und Mobilität. Zu jedem Thema wurde eine passende Vorgehensweise und ein Aktionsplan definiert. Die Mitglieder des Städteverbunds haben an einer Weiterbildung für Aufbau und Planung von Energieprojekten teilgenommen, um wirkungsvolle eigene Projekte entwickeln zu können, die für eine allfällige Unterstützung durch das Netzwerk geeignet sind.

Lösungsansatz für die klimatischen Veränderungen im Einzugsgebiet Carrefour/Léogâne

© Caritas

© Caritas

Partner

Caritas Schweiz, Luzern,
www.caritas.ch,
Sonja Leguizamó

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Energieeffizienz
Land:	Haiti
Projektstatus:	Laufend
Projektstart:	2017
Projektende:	2021
Vertrag:	2017.01

Schweizer Beitrag

Caritas ist seit mehr als 30 Jahren in Haiti tätig. Die gute lokale Vernetzung sowie die ausgewiesene Expertise von Caritas im Projektmanagement und der Erarbeitung und Umsetzung von lokal angepassten Geschäftsmodellen sind eine wichtige Grundlage für dieses Projekt. Die im REPIC Projekt Energieeffiziente Low-Tech-Pyrolysekocher mit Abfallbiomasse-Briketts in Haiti gewonnenen Erkenntnisse fliessen direkt in dieses Projekt ein.

Portrait

Das Gesamtprojekt ist breit angelegt und geht umfassend Lösungen zur Reduktion der Abholzung, der Aufforstung, der Verwertung von organischen Abfällen und zur Verbesserung der landwirtschaftlichen Böden durch die Nutzung der Pflanzenkohle an. Ein zentrales Element für REPIC ist der Aufbau einer profitablen Produktions- und Verkaufskette für Pyrolysekocher und Biomassepellets. Wichtiger Bestandteil ist die Erarbeitung und Umsetzung eines lokal angepassten Geschäftsmodells.

Dieses Projekt wird von der Europäischen Union co-finanziert.

Resultate

Die Produktionsstätte wurde eingerichtet. Die Maschinen zur Herstellung der Pyrolyse-Kocher und der Pellets wurden installiert. Erste Pyrolyse-Kocher wurden hergestellt, analysiert und die Konstruktionsweise nochmals optimiert. Der erste Ausbildungskurs wurde mit der Produktion von rund 250 Kochern erfolgreich abgeschlossen. Für die Serienproduktion wurde ein Business- und Marketingplan erarbeitet. 2021 wird Caritas die Produktionsstätte inkl. eines Startguthabens an ein Konsortium aus lokalen Unternehmen und Genossenschaften übergeben. Dieses Konsortium strebt eine Akkreditierung beim Handelsministerium an, um in einem staatlichen Public-Private-Partnership-Programm aufgenommen zu werden.

Wasser Kioske in Bolivien

© Swiss Fresh Water

© Swiss Fresh Water

Partner

Swiss Fresh Water SFW, Lausanne, www.swissfreshwater.ch, Jean-Luc Mossier

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Energieeffizienz
Land:	Bolivien
Projektstatus:	Laufend
Projektstart:	2015
Projektende:	2021
Vertrag:	2015.05

Schweizer Beitrag

Swiss Fresh Water (SFW) ist eine sozial engagierte 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 ersten Pilotprojekt, welches von REPIC mitfinanziert wurde, ist SFW in Senegal bereits in der Multiplikationsphase.

Portrait

In verschiedenen Regionen Boliviens ist die Wasserversorgung der Bevölkerung ungenügend. In der urbanen Zone des Altiplano haben beispielsweise 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
- Ausbildung und Unterstützung von lokalen Partnern (Technik und Geschäftsaufbau)

Resultate

Nach diversen unerwarteten Verzögerungen wurde das Projekt Anfang 2019 mit unveränderten Zielen neu lanciert. 2019 wurden 4 Kioske in Betrieb genommen und Techniker ausgebildet. Die erste Version eines Businessplans für den wirtschaftlichen Betrieb der Kioske wurde erstellt, und der lokale Partner SaWaLife wurde in Bezug auf Finanzfragen beraten. Anfang 2020 konnten 2 weitere Wasserkioske in Betrieb genommen werden, dann wurde das Projekt stark von den COVID Auswirkungen getroffen. Das Projektteam konzentriert sich nun auf die Sicherstellung des Betriebs der bestehenden Standorte.

Energiestadt Cuenca: Partizipatives Planungsinstrument zur Unterstützung der Energiewende in Ecuador

© EBP

© EBP

Partner

EBP AG, Zürich,
www.ebp.ch,
www.ebpchile.cl,
Nicola Borregaard

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Energieeffizienz
Land:	Ecuador
Projektstatus:	Abgeschlossen
Projektstart:	2019
Projektende:	2020
Vertrag:	2018.18

Dokumentation

Schlussbericht

Schweizer Beitrag

Ciudad Energética ist die lokale Umsetzung des Energiestadtlabels, das 1992 in der Schweiz entwickelt wurde. Das Label ist ein Leistungsnachweis für Gemeinden, die eine nachhaltige Energiepolitik umsetzen. Zentrales Element ist der Know-how Transfer zwischen den Schweizer Partnern (EBP und ENCO) und den involvierten lokalen Partnern.

Portrait

Die Stadt Cuenca hat in den letzten Jahren eine grosse demografische Entwicklung erlebt. Die angestrebte nachhaltige Stadtentwicklung steht vor grossen Herausforderungen wie der Verkehrsüberlastung, der Luftverschmutzung und dem Fehlen von konkreten Massnahmen für die Realisierung von Energieeffizienz- oder Erneuerbare-Energie-Projekten. Hauptziel dieses Projekts ist der Aufbau von institutionellen und technischen Grundlagen für die Förderung von Energieeffizienz und erneuerbaren Energien in Cuenca und deren Multiplikation in ganz Ecuador. Mit der Einführung des Energiestadttools sollen die lokalen Akteure unterstützt werden, den Energiestadtprozess (Energieaudits und Aktionsplan) konkret umzusetzen, und mit einem breit abgestützten Netzwerk über das REPIC Projekt hinaus dauerhaft zu etablieren. In Zusammenarbeit mit dem privaten Sektor werden erste beispielhafte Energieprojekte umgesetzt und eine konkrete Roadmap für die Entwicklung des Energiestadtlabels auf nationaler Ebene erarbeitet.

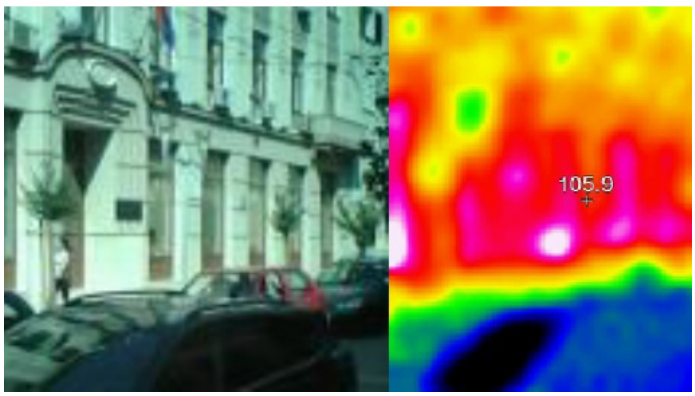
Resultate

Die Projektpartner haben eine lokal angepasste Energiestrategie erarbeitet, die von den Gemeindebehörden genehmigt und an einer öffentlichen Veranstaltung im November 2019 vorgestellt wurde. Grosses Echo in der Presse fand eine 12 kW Photovoltaikanlage im «Parque de La Libertad». Die Anlage ist Teil des Massnahmenpakts für die Zertifizierung von Cuenca als erste Energiestadt Ecuadors. 2019 wurden im Rahmen von zwei Workshops ein überparteiliches Komitee gegründet, sowie ein Massnahmenplan und eine Auswahl von Energieprojekten definiert.

Wirkung

Zusätzlich zu den aufgebauten Infrastrukturen und Umsetzungsunterlagen für Energiestadt in Cuenca, wurde in Hinblick auf eine Roadmap für ein nationales Energiestadtprogramm eine detaillierte Analyse durchgeführt. Es sind allerdings noch weitere Erfahrungen auf Gemeindeebene notwendig, bevor das nationale Energiestadtpotential von Ecuador konkretisiert werden kann.

Energy Efficiency Concept for the City of Trebinje



© EscherTec

© EscherTec

Partner

EscherTec AG, Zurich,
www.eschertec.com,
Patrick Escher

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Energieeffizienz
Land:	Bosnien und Herzegowina
Projektstatus:	Abgeschlossen
Projektstart:	2018
Projektende:	2020
Vertrag:	2018.06

Dokumentation

Schlussbericht

Schweizer Beitrag

EscherTec AG und die mitwirkenden Institutionen (Drift Consulting GmbH in Baden und die Hochschule Luzern) bringen ihr Knowhow in Bezug auf Technologie und Konzeptentwicklung für Energiesysteme, sowie ihre Erfahrung in Projektmanagement ein.

Portrait

Die Regierung von Trebinje unterzeichnete 2010 ein Abkommen, um bis 2020 die Energieeffizienz und den Anteil erneuerbarer Energien der Stadt um je 20% zu erhöhen sowie die CO_2 Emissionen um 20% zu senken. Bis heute wurden kleinere Projekte durchgeführt, welche einige Verbesserungen brachten. Deshalb möchte Trebinje, dass die Bevölkerung sich der Bedeutung der Nutzung erneuerbarer Energien und eines effizienten Einsatzes der Elektrizität besser bewusst wird, indem die Stadt eine Vorreiterrolle einnimmt. Ziele des Projekts sind die Erarbeitung eines Energiekonzepts für ein Nullenergieareal und die Entwicklung einer Übergangsstrategie. Basierend auf belastbaren Ergebnissen plant Trebinje weitere Institutionen, Stadtbehörden, EVUs und Bauherrschaften von Mehrfamilienhäusern zu ermutigen, ihrem Beispiel zu folgen. Sie sollen Tools, Prozesse sowie smarte und effiziente Einrichtungen umsetzen, um die Energieeffizienz gesamthaft zu erhöhen.

Resultate

Anhand der energetischen Analyse von 3 Gebäuden und der Abklärungen zur Verwendung von erneuerbaren Energien wurde ein umfassendes Energieeffizienzkonzept für Trebinje erarbeitet. Die Beurteilung verschiedener Technologielösungen stellt für Trebinje eine gute Entscheidungsgrundlage für deren Umsetzung dar.

Wirkung

Die Projektarbeiten boten Behörden, Organisatoren und lokalen Unternehmen die Möglichkeit, sich vertieft mit der Energieeffizienz auseinanderzusetzen. Verschiedene Ausführungsunterlagen (z.B. für Nullenergiehäuser) sind zwar bereit, konnten aber bisher nicht umgesetzt werden. Gründe sind veränderte Prioritäten für Investitionen aufgrund von politischen und ökonomischen Herausforderungen wie Covid-19. Damit bestätigt sich ein weiteres Mal die Erkenntnis, dass der lokale Kontext für den Projekterfolg ebenso wichtig ist, wie die passenden technologischen Lösungen selbst.

E-Waste Management in Kathmandu

© myclimate

© myclimate

Partner

Stiftung myclimate, Zürich,
www.myclimate.org,
Susan Gille

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Ressourceneffizienz
Land:	Nepal
Projektstatus:	Laufend
Projektstart:	2020
Projektende:	2022
Vertrag:	2020.04

Schweizer Beitrag

Projektträger und –koordinator ist die gemeinnützige Schweizer Stiftung myclimate (MYC). Der ETH Spin-Off ist Partner für wirksamen Klimaschutz – lokal und global.

Portrait

Die Entsorgung von Elektro- und Elektronikschrott ist in der schnell wachsenden Hauptstadt Kathmandu ein immer grösseres Problem. Ungenügende politische Richtlinien sowie fehlende wirtschaftlich tragfähige Lösungen für Recycling und Entsorgung von E-Waste stellen nicht nur eine Bedrohung für die Gesundheit von im Abfallwesen tätigen Personen, sondern für die gesamte Bevölkerung und für die Umwelt dar.

Die Doko Recyclers und myclimate gehen diese Problematik zusammen an und wollen replizierbare Praktiken für die E-Waste Verarbeitung etablieren. Im Rahmen des Projekts werden Anlagen für die Wiederaufbereitung und das Recycling von E-Waste aufgebaut, und die Endverbraucher werden über Gefahren von Elektro- und Elektronikschrott und über verantwortungsbewusstes Konsumverhalten aufgeklärt.

Komplettlösungen für Abfalldeponien

© Hofstetter Gastechnik

© Hofstetter Gastechnik

Partner

Hofstetter Gastechnik, Hindelbank, www.hofstetter-gt.ch,
Alin Schiopu

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Ressourceneffizienz
Land:	Serbien
Projektstatus:	Laufend
Projektstart:	2020
Projektende:	2022
Vertrag:	2020.01

Schweizer Beitrag

Hofstetter Gastechnik ist ein Schweizer Anlagenbauer spezialisiert auf Komplettlösungen für Abfalldeponien. Die Firma ist international etabliert und im Projekt zuständig für die Planung, das technische Know-how, die Herstellung der Anlagen sowie für deren Inbetriebnahme.

Portrait

Serbien steht vor der grossen Herausforderung, für über 100 offene Abfalldeponien passende Lösungen für entstehende Deponiegase und Deponiesickerwasser zu finden, die Luft, Oberflächen- und Grundwasser und verschmutzen. Viele dieser Deponien haben keine Stromversorgung, was für deren Sanierung ein Problem darstellt, da für wirkungsvolle Entgasungs- und Sickerwassertechnologien Strom benötigt wird.
Hofstetter Gastechnik will in Trstenik für Deponien ohne Stromanschluss den Proof of Concept eines innovativen Ansatzes für die Behandlung von Deponiegasen und Deponiesickerwasser erbringen. Ein neues System mit dem Namen «Auttonomous» wird aus Deponiegas mit einem Gasgenerator Strom herstellen. Mit einem Teil der produzierten Energie wird eine Revers-Osmoseanlage für die Behandlung von Sickerwasser betrieben, was die Umweltbelastung der Deponie deutlich senken wird.

Resultate

Das neue System «Auttonomous» wurde in den Werkhallen von Hofstetter gebaut, getestet und optimiert. Im Dezember 2020 wurde alle Komponenten für die Lieferung nach Serbien vorbereitet. Die lokalen Behörden haben die Bewilligungen für die Installation des Systems in Trstenik erteilt.

E[co]work, a co-working space adapted to the informal e-waste recycling sector

© E[co]work Association

© E[co]work Association

Partner

E[co]work Association, St. Gallen, www.ecowork.international, Andrea Wehrli

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Ressourceneffizienz
Land:	Indien
Projektstatus:	Laufend
Projektstart:	2019
Projektende:	2022
Vertrag:	2019.10

Schweizer Beitrag

E[co]work Association ist ein Start-up der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (Empa), einer der führenden Schweizer Akteure für Elektro-Schrott in der Entwicklungszusammenarbeit der letzten 15 Jahre. Die Indische Niederlassung von Sofies Schweiz ist der lokale Partner mit über 10 Jahren technischer Erfahrung im Bereich Elektroabfälle.

Portrait

In Indien wird 95% des Elektroschrotts durch den informellen Sektor mit meist gefährlichen und umweltverschmutzenden Arbeitsprozessen verarbeitet. Diese Arbeiten sind die Existenzgrundlage für viele Arbeitende am unteren Ende der Einkommenspyramide. Kürzlich eingeführte Vorschriften zwingen diesen Sektor, Grossunternehmen stärker zu integrieren und die Zusammenarbeit besser zu formalisieren. Allerdings verhindern restriktive Bestimmungen, notwendige hohe Investitionen und komplizierte Bewilligungsverfahren, dass Mikrounternehmen die Bestimmungen erfüllen können. Durch Bündelung der Kosten will E[co]work verbesserte rechtliche und sichere Arbeitsbedingungen schaffen und informellen Mikrounternehmen den Zugang zu bisher nicht zugänglichen oder unerschwinglichen Dienstleistungen ermöglichen. Dies umfasst unter anderem adäquate Werkzeuge, Schutzeinrichtungen, gute Lüftungen, geeignete Maschinen inklusive Ausbildung, eine gute Gesundheitsversorgung oder auch Zugang zu Bank- oder digitalen Dienstleistungen. Damit unterstützt E[co]work die Geschäftsentwicklung der Mikrounternehmen. REPIC unterstützt die Pilotphase in Delhi mit dem Ziel, das Projekt mit einem geeigneten Businessmodell zukünftig zu einem selbsttragenden Betrieb zu führen.

Resultate

Durchführung unterschiedlicher Workshops, aufgrund von Corona in kleinen Gruppen. Unterschiedlichste Herausforderungen wurden identifiziert und passende Lösungen erarbeitet. Mehrere mögliche Objekte für einen Co-Working Space zum recyclen von Elektroschrott wurden besichtigt. Bei einem Workshop konnte eine Gruppe von möglichen Interessenten eine Einteilung der Fläche vornehmen, wie sie es sich vorstellen bzw. wünschen würden. Voraussichtlich im Frühjahr 2021 kann der Mietvertrag für das gewünschte Gebäude abgeschlossen werden.

Parallel dazu wurden weitere Kooperationen u.a. mit Circular Brain aus Brasilien geschlossen und eine weitere Co-Finanzierung durch Innovate UK gefunden.

Sustainable Management of Organic Municipal Waste in the Municipality of Pérez Zeledón

© Project partners

© Project partners

Partner

Skat Consulting Ltd., St. Gallen,
www.skat.ch,
Sandra Méndez Fajardo

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Ressourceneffizienz
Land:	Costa Rica
Projektstatus:	Laufend
Projektstart:	2019
Projektende:	2021
Vertrag:	2019.05

Schweizer Beitrag

Die Skat Consulting AG ist als unabhängige Beratungsfirma und Kompetenzzentrum in der internationalen Zusammenarbeit und der humanitären Hilfe tätig. Im Jahr 1978 gegründet, verfügt die Firma über ausgewiesene langjährige Erfahrungen in Technologie, Ausbildung, Projektmanagement und unternehmerischen Belangen. Für dieses Projekt wird Skat Consulting von weiteren Schweizer Experten des Forschungsinstituts für biologischen Landbau FiBL und der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW unterstützt.

Portrait

Die Bezirke San Isidro El General und Daniel Flores des Verwaltungsgebiets Pérez Zeledón betreiben eine der grössten Kompostieranlagen in Costa Rica. Die Anlage ging 2012 in Betrieb und erhält 8-10 Tonnen organische Abfälle pro Tag. Die aktuellen Verarbeitungsprozesse sind technisch zu wenig ausgereift und die Gewinnung von vermarktbaren Produkten ist gering. Die Projektpartner in Costa Rica (Acepesa, Municipality of Pérez Zeledón, Ministry of Agriculture and Livestock, National Union of Local Governments, University of Costa Rica San Pedro) erwarten durch die Zusammenarbeit mit den Schweizer Experten technische Verbesserungen im Kompostierprozess sowie eine grössere Vielfalt an qualitativ hochwertigen und marktfähigen Produkten, damit ein langfristiger wirtschaftlicher Betrieb der Anlage sichergestellt werden kann.

Resultate

Mittlerweile wird der gesamte organische Abfall aufbereitet und die Qualität des Komposts konnte kontinuierlich gesteigert werden, so dass vor der Pandemie anfangs 2020 der Preis für den Kompost verdoppelt werden konnte. Es konnten 2 Bauern für Feldtests mit dem aus Abfall produzierten Kompost gewonnen werden, wobei erste Ergebnisse im Q1 2021 erwartet werden. Ein Farmer wurde bereits durch Vertreter unterschiedlicher Institutionen (lokale und Bundesbehörden sowie aus der Abfallwirtschaft) besucht. Dies zeigt das bestehende Interesse an diesem Projekt vor Ort und ermöglicht somit auch eine nachhaltige Weiterentwicklung.

Plastik-Recycling-Projekt

© Fair Recycling

© Fair Recycling

Partner

Stiftung Fair Recycling, Zürich,
fair-recycling.com,
Marianne Naeff

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Ressourceneffizienz
Land:	Liberia
Projektstatus:	Laufend
Projektstart:	2018
Projektende:	2022
Vertrag:	2018.16

Schweizer Beitrag

Die Fair Recycling Foundation leitet und betreut das Projekt, das vor Ort von der Abteilung «Plastik Recycling» der liberianischen Firma Green Cities umgesetzt wird. Mehrere ausgewiesene Schweizer Experten stellen den Schweizer Know-how Transfer in technischen und strategischen Bereichen des Abfallrecyclings sicher.

Portrait

Das Plastik-Recycling-Projekt trägt in Zusammenarbeit mit der lokalen Bevölkerung von Monrovia massgeblich zu einem nachhaltigen Abfallmanagement bei. Aufgrund von fehlendem Zugang zu sauberem Trinkwasser wird eine grosse Anzahl an Trinkwasserbeutel verkauft, die eine grosse Menge an Plastikabfällen generieren. Der lokale Partner Green Cities hat es sich zur Aufgabe gemacht, in dem dicht bevölkerten Gebiet Plastikabfälle zu rezyklieren und damit eine neue profitable Marktaktivität und Arbeitsplätze aufzubauen. Mit diesem Projekt sollen der Mechanisierungsgrad bei der Plastikaufbereitung erhöht und ein finanziell selbst tragendes soziales Geschäft aufgebaut werden. Gleichzeitig soll das Bewusstsein für die Problematik der Plastikabfälle und -recycling erhöht werden.

Resultate

Trotz der anspruchsvollen ökonomischen und politischen Rahmenbedingungen konnten für das Recycling von Plastikabfällen ein Schredder für Hartplastik, eine Waschstrasse für Plastikfolien und eine Produktionsmaschine für Plastikprodukte in Betrieb genommen werden. Im Sommer 2020 wurde die Ausbildung von 50 Jugendlichen für die Sammlung und Weiterverarbeitung von Plastikabfällen abgeschlossen. Die Produktion von Bechern für das Sammeln von Natur-Kautschukmilch und von Geometriesets für Schulen laufen, wobei Schulschliessungen aufgrund der COVID Situation die Nachfrage nach Geometriesets drücken. 2021 wird das bestehende Sammel- und Recyclingcenter durch 5 neue Sammelpunkte in den Aussenbezirken von Monrovia ergänzt.

LaundReCycle – A Water- and Energy Autarkic Laundromat

© ZHAW

© ZHAW

Partner

ZHAW Life Sciences und Facility Management, Wädenswil,
www.zhaw.ch/de/lsfm/,
Ranka Junge

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Ressourceneffizienz
Land:	Südafrika
Projektstatus:	Laufend
Projektstart:	2019
Projektende:	2021
Vertrag:	2018.12

Dokumentation

Projektwebsite

Schweizer Beitrag

Die ZHAW verfolgt einen multi- und interdisziplinären Ansatz der angewandten Forschung für die nachhaltige Nutzung von natürlichen Ressourcen in städtischen und ländlichen Gebieten. Umfangreiche Erfahrungen der ZHAW in den Bereichen innovative Sanitärsysteme, Pflanzenkläranlagen, erneuerbare Energien und Null-Emissions-Gebäude sind wichtige Grundlagen für die Realisierung dieses Projekts.

Portrait

Im Rahmen dieses Projekts wird eine Pilotanlage des «LaundReCycle» in der Schweiz und eine Demonstrationsanlage in Cape Town realisiert. Diese Wäscherei erreicht durch effiziente Waschmaschinen, eine begrünte Fassade zur Reinigung von Schmutzwasser, die Nutzung von Regenwasser sowie durch eine Photovoltaikanlage bezüglich Strom und Wasser einen hohen Autonomiegrad. Die Pilotanlage erlaubt es, zuerst die technischen Komponenten optimal abzustimmen. Danach erfolgt der Know-how Transfer nach Südafrika sowie die Anpassungen des Systems an den lokalen Kontext. Mit der Demonstrationsanlage in Cape Town werden die Betriebstauglichkeit, die Wirtschaftlichkeit sowie die soziale Akzeptanz in Hinblick auf die Multiplikation untersucht. Für die Vermarktung des Systems wollen die Projektpartner vor Abschluss des REPIC-Projekts ein südafrikanisches Spin-off Unternehmen gründen.

Resultate

2019 wurde die Pilotanlage gebaut und in der Schweiz in Betrieb genommen. Die Tests zeigen, dass ein grosser Teil des verbrauchten Wassers wiederverwendet werden kann und dass die gewünschte Wasserqualität erreicht wird. Gleichzeitig sind noch Optimierungsmassnahmen notwendig, um die solare Stromversorgung zu erhöhen. Nach COVID bedingten Verzögerungen bei der Umsetzung in Südafrika soll die Pilotanlage in Kapstadt im 2021 in Betrieb gehen.

In-Wert-Setzung von Kaffeeabfällen in Peru

© Sofies-Emac

© Sofies-Emac

Partner

Sofies-Emac AG, Zürich,
www.sofiesgroup.com,
Hannes Zellweger

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Ressourceneffizienz
Land:	Peru
Projektstatus:	Laufend
Projektstart:	2018
Projektende:	2021
Vertrag:	2018.04

Schweizer Beitrag

Sofies hat langjährige Erfahrung bei der Einführung von Technologien in Entwicklungs- und Schwellenländern. Die Pyrolysetechnik für die Verwertung von organischen Abfällen aus der Landwirtschaft wird in der Schweiz, am Ökozentrum Langenbruck, optimiert.

Portrait

Kaffeepulpe (Kaffeefruchtfleisch) ist kaum direkt nutzbar und belastet beim Verfaulen Umwelt und Klima. Um die Existenz der Kaffeebauern in Peru langfristig zu sichern, braucht es technische und innovative Lösungsansätze. Das thermische Pyrolyseverfahren produziert aus Biomasse Energie und Pflanzenkohle und wandelt somit Reststoffe in wertvolle Ressourcen um. Die gewonnene Energie wird für eine effiziente und qualitätssteigernde Trocknung der Kaffeebohnen genutzt und die Biokohle als Bodenverbesserer eingesetzt. In einem von REPIC geförderten Vorgängerprojekt (Vertrag 2016.01) fand ein erfolgreicher Know-how Transfer der Pyrolysetechnik nach Vietnam statt. Bis jetzt wurde die Pyrolysetechnik nur für trockene Pulpe angewandt. Ziele dieses Projektes sind die Anpassung der Technologie für nasse Pulpe, ein Down-Scaling der Anlage für Kleinbauern in den Anden und die Verankerung der Pyrolysetechnik und Nutzung von Biokohle in Peru als Beitrag zum Erreichen der globalen Klimaschutzziele.

Resultate

Es wurde eine Kooperation mit APPCACAO/OROVERDE zur Implementierung einer Pilotanlage eingegangen. Des Weiteren wurde die Pyrolysetechnik immer weiter verbessert und den Bedürfnissen der peruanischen Kaffeebäuerinnen und Kaffeebauern angepasst. Es ist nicht mehr geplant, eine Pyrolyseanlage von Vietnam zu importieren. Diese soll nun von einem lokalen Partner vor Ort gebaut werden. Die Netzwerkarbeit zusammen mit lokalen PartnerInnen in Peru wurde ausgebaut. Zusätzlich wird für das Projekt durch das kürzlich abgeschlossene bilaterale Klimaschutzabkommen zwischen Peru und der Schweiz ein neuer Schub erwartet.

Resource Efficiency and Waste Management for Off-grid Solar Products in Kenya

© myclimate

© myclimate

Partner

Stiftung myclimate, Zürich,
www.myclimate.org,
Tobias Hoeck

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Ressourceneffizienz
Land:	Kenia
Projektstatus:	Laufend
Projektstart:	2018
Projektende:	2021
Vertrag:	2018.03

Dokumentation

Projektwebsite

Schweizer Beitrag

Projektträger und –koordinator ist die gemeinnützige Schweizer Stiftung myclimate (MYC). Der ETH Spin-Off ist Partner für wirksamen Klimaschutz – lokal und global. Arbeitsschwerpunkte von myclimate sind in erster Linie nationale und internationale Klimaschutzprojekte.

Portrait

Kenia ist einer der grössten und am schnellsten wachsenden Märkte für Off-grid Solarprodukte in Afrika. Dieses Projekt geht die Thematik «Elektroschrott aus Off-grid Solaranlagen» zusammen mit dem lokalen Partner Solibrium an. Solibrium ist ein Sozialunternehmen aus Kakamega im Westen von Kenia. Die Hauptziele dieses Projekts sind die Verlängerung der Nutzungsdauer von Off-grid Solarprodukten sowie die Einführung von wirtschaftlich tragfähigen Geschäftsmodellen für das Abfallmanagement und Recycling von nicht mehr funktionsfähigen Komponenten von Solaranlagen.

Resultate

Ein Workshop mit Entscheidungsträgern aus Politik und Wirtschaft führte zur Zusammenarbeit von Solibrium mit dem County Vihiga betreffend das Management von anfallendem Elektroschrott kleiner PV-Systeme. Für die Wiederaufarbeitung von fehlerhaften Batterien ist der kenianische Projektpartner Solibrium eine Kooperation mit Aceleron Ltd. eingegangen. Nach einem Test werden noch funktionsfähige Batteriezellen zu «neuen» No-Name Batterien zusammengesetzt und dem Zweitmarkt zugeführt. Erste praktische Tests zu potenziellen Geschäftsmodellen zeigen positive Zwischenergebnisse für das Rückkauf- und das Leasingmodell. Das Geschäftsmodell mit vorgezogener Recyclinggebühr stiess auf wenig Interesse.

Futtermittel auf Insektenbasis

© Ressect

© Ressect

Partner

Ressect GmbH, Zürich,
Levin Schmid

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Ressourceneffizienz
Land:	Kenia
Projektstatus:	Abgeschlossen
Projektstart:	2019
Projektende:	2020
Vertrag:	2019.01

Dokumentation

Schlussbericht
Werbevideo

Schweizer Beitrag

Ressect besitzt umfassendes Wissen im Bereich der Insektenproduktion sowie der Herstellung von Futtermitteln aus Insekten. Diese Schweizer Firma ist zuständig für das Projektmanagement und den Know-how Transfer.

Portrait

Die steigende Geflügelproduktion und der starke Ausbau von Aquakulturen sorgen für einen erhöhten Bedarf an Futtermitteln. In Kenia gibt es je nach Region keinen oder nur einen sehr schlechten Zugang zu Tierfutter (zum Beispiel Fischmehl). Die Firma Ressect plant, die Produktion von Futtermitteln auf Insektenbasis zu fördern. Fachwissen zur Insektenproduktion wird über eine Wissensplattform und lokale Helfer vermittelt. Zudem wird ein Starterkit (Regalkonstruktion für die Haltung von schwarzen Soldatenfliegenlarven) zur Verfügung gestellt, mit dem die Bauern ihre Abfälle über Insekten verwerten können. Es wird eine für Mobiltelefone kompatible digitale Handelsplattform für die Vermarktung der produzierten Insekten aufgebaut. Das Projekt soll mithelfen, diese Produktionsmethode in der ländlichen Bevölkerung bekannt zu machen und eine Aktivität zur Generierung von zusätzlichen Einkommen zu entwickeln. Die Egerton University in der Stadt Nakuru ist als kenianischer Hauptpartner im Projekt involviert.

Resultate

Die digitale Plattform samt Fachwissen wurde entwickelt und den lokalen Bauern zur Verfügung gestellt. 100 Starterkits wurden lokal hergestellt und von Kleinbauern getestet. Zusätzlich haben weitere 100 Bauern mit eigener Ausrüstung beim Projekt mitgemacht. Über die geplanten Projektarbeiten hinaus wurde in Nakuru auf einer Fläche von 120 m^2 eine Demonstrationsanlage realisiert, die seit Anfang 2020 mit einer Tonne Insektenlarven 350 kg Abfälle pro Tag verarbeitet.

Wirkung

200 Landwirte und die Egerton Universität haben vom Wissenstransfer profitiert. Die digitale Plattform wurde weit weniger stark genutzt als erwartet, und die Menge an verfügbarer Biomasse war für eine rentable dezentrale Produktion durch die Bauern zu tief. Der regionale Umweltminister zeigte an der Demonstrationsanlage als Lösungsansatz Interesse, um Geruchsemissionen und Transporte durch die Behandlung von Marktabfällen zu reduzieren. Ressect hat zur Gründung einer Vereinigung für die Kompostierung von Abfällen mit Insekten in Kenia beigetragen.

Sozial verantwortliches Abfallmanagement

© BSD Consulting

© BSD Consulting

Partner

B&SD Business and Social Development GmbH (BSD Consulting), Zürich, www.bsdconsulting.com,
Beat Grüninger

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Ressourceneffizienz
Land:	Brasilien
Projektstatus:	Abgeschlossen
Projektstart:	2018
Projektende:	2020
Vertrag:	2018.08

Dokumentation

Schlussbericht
www.iwrc.world

Schweizer Beitrag

BSD Consulting hat langjährige Erfahrung mit der Implementierung von nachhaltigen Versorgungsketten, mit Zertifizierungen nach sozialen Standards und mit umweltfreundlichen Technologien. Die BSD Consulting Gruppe hat wichtige Partnerschaften mit internationalen Standardsettern wie der Global Reporting Initiative (GRI), dem International Integrated Reporting Council (IIRC), mit Social Accountability International (SAI) und der Global Clean Tech Cluster Association (GCCA) aufgebaut.

Portrait

Dieses Projekt unterstützt lokale Firmen einerseits darin, den Anteil an rezyklierten Material zu erhöhen, die Abfallströme besser zu steuern und internationale Recycling-Normen einzuhalten. Andererseits sollen die Arbeitsbedingungen geregelt und verbessert sowie das Einkommen der Waste Pickers erhöht werden. Unter der Leitung von BSD Consulting Schweiz und in enger Zusammenarbeit mit HM Sustainability Consulting, Johnson & Johnson, HP and Kimberly Clark wird BSD Consulting Brasilien die lokale Umsetzung leiten und koordinieren. Für fünf Kooperativen in der Region São Paulo wird ein überprüfbares Massenbilanz-System inkl. technischem Support und Ausbildung eingeführt werden. Dabei wird der SA 8000 Standard von Social Accountability International (SAI) angewendet werden.

Resultate

Bei Projektabschluss sind die Handelsströme der rezyklierten Abfälle (monatlich 60-80 Tonnen Papier und 8-10 Tonnen Elektroschrott) zwischen den 7 am Projekt beteiligten Kooperativen und den Partnern in der Wertschöpfungskette etabliert und sichergestellt. Dank der Aktionspläne des *Social Fingerprintings* profitieren 350 Recyclisten und ihre Familien von einer stabileren finanziellen Situation, und von verbesserten Arbeitsbedingungen in den Kooperativen. Das Massenbilanz-System ist noch in Arbeit.

Wirkung

Das im Projekt umgesetzte Modell einer sozial verantwortlichen Kreislaufwirtschaft wurde konsolidiert und standardisiert. Damit ist der Weg für das Up-Scaling unter Einbezug von neuen Kunden aus dem Privatsektor offen. Die Projektpartner haben beschlossen, das Volumen der behandelten Abfälle sowie die Anzahl der involvierten Kooperativen deutlich zu erhöhen.

Pilotproduktion zur Nutzung der Kakaopulpe durch Solarenergie

© Koa Switzerland

© Koa Switzerland

Partner

Koa Switzerland GmbH, Zürich,
www.koa-impact.com,
Anian Schreiber

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Ressourceneffizienz
Land:	Ghana
Projektstatus:	Abgeschlossen
Projektstart:	2018
Projektende:	2020
Vertrag:	2018.05

Dokumentation

Schlussbericht

Schweizer Beitrag

Die Technologie- und Prozessentwicklung für die Verwertung der Kakaopulpe wird durch Koa Switzerland GmbH durchgeführt. Die Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) bringt ihre Expertise in der Lebensmittelverarbeitung für die Produktion, Lagerung und Transport von Kakaopulpensaft ein.

Portrait

Mit Solarenergie, hocheffizienter Elektrotechnik und marktgängigen Lebensmittelverarbeitungs-Verfahren kann die bisher als Abfall vernichtete Kakaopulpe, d.h. 10-15% der Kakaofrucht, nutzbar gemacht werden. Aus der Kakaopulpe wird auf den Farmen unter hygienischen Bedingungen Kakaopulpensaft gewonnen und sicher gelagert. Auf Basis eines existierenden Prototyps werden solarbetriebene mobile Extrahierungsstationen, eine lückenlose Kühlkette sowie ein regionales Verarbeitungszentrum aufgebaut. Es ist ebenfalls vorgesehen, einen Leitfaden und Schulungsmaterial für die Nutzung der Anlagen zu erstellen.

Resultate

Die technische und wirtschaftliche Machbarkeit des Konzepts wurde aufgezeigt. Das Verarbeitungszentrum in Assin Akrofuom wurde im November 2018 in Betrieb genommen und erfüllt anhand der Prüfungen der UFAG Laboratorien die Hygieneanforderungen für Lebensmittel. Bis Projektabschluss wurden 1’300 Kakaoproduzenten ausgebildet, 230 Produzenten liefern regelmässig Kakaopulpe, und es konnten 35 Tonnen Kakaosaft produziert werden.

Wirkung

Durch die Nutzung der bis anhin weggeworfenen Kakaopulpe erhöht sich das Einkommen der Farmer um 30%. Insgesamt können zusätzlich 15% der Kakaofrucht von der Lebensmittelbranche genutzt werden. Aufgrund der deutlich höheren Nachfrage als erwartet, wurden die jährlichen Verarbeitungskapazitäten im Projektverlauf von 20 auf 100 Tonnen erhöht. Gleichzeitig ist der Bau einer zweiten mobilen Produktionsanlage für Kakaosaft geplant, um die Produktionskapazitäten und die Anzahl Arbeitsplätze (35 bei REPIC Projektabschluss) zu erhöhen. Nach Ende der Aufbauarbeiten sollen mehr als 75% der benötigen Energie des Verarbeitungszentrums durch Solarstrom gedeckt werden.

Manage Waste – Get Value (Geré Fatra – Fè lajan)

© Equipe PEP

© Equipe PEP

Partner

Verein Equipe PEP, Zürich,
www.equipe-pep.ch,
Gertrud Osman

Projektart:	Ausbildung und Qualitätssicherung
Technologie:	Ressourceneffizienz
Land:	Haiti
Projektstatus:	Abgeschlossen
Projektstart:	2018
Projektende:	2020
Vertrag:	2018.01

Dokumentation

Schlussbericht

Schweizer Beitrag

Das Team Equipe PEP verfügt einerseits über langjährig und breite Erfahrungen in der Lehrtätigkeit an der ETHZ, an Universitäten, Fachhochschulen und Berufsschulen insbesondere in den Bereichen erneuerbare Energie, Umwelt, Abfallmanagement, Abwasserreinigung und Gewässerschutz. Andrerseits kann Equipe PEP auf Projekterfahrungen in verschiedenen Entwicklungsländern zurückgreifen.

Portrait

Die Abfallsituation in Haiti ist prekär. Weniger als die Hälfte der städtischen Abfälle wird eingesammelt und deponiert. Der Rest landet auf der Strasse oder auf wilden Deponien. Die jährlich wiederkehrenden Hurrikane, begleitet von starken Regenfällen, spülen grosse Mengen von Abfällen ins Meer. Das Projekt wird in der Stadt Port-de-Paix durch den lokalen Partner GADEL (Groupe d'Appui au Développement Local) durchgeführt. GADEL ist seit 2014 im Abfallwesen tätig und hat eine einfache Sortieranlage (Centre de Tri) aufgebaut. In der Stadt Port-de-Paix wird mittels Know-how-Transfer ein Wissenspool und ein Ausbildungszentrum aufgebaut. Ziele sind u.a. die Ausbildung von Abfallfachleuten nach den Prinzipien der dualen Lehrlingsausbildung und der Aufbau eines umfassenden Abfallmanagementsystems.

Resultate

Im Projektverlauf stellte sich u.a. auch aufgrund der phasenweise sehr instabilen politischen Situation heraus, dass die gesetzten Ziele nicht wie geplant erreicht werden können. Anstelle des Aufbaus einer dualen Lehrlingsausbildung wurden Abfallinstruktoren ausgebildet, die bestehende einfache Sortieranlage mit Kompostplatz auf einen besseren technischen Stand gebracht, und die Abfallsammlung und Trennung optimiert.

Wirkung

Der lokale Partner GADEL konnte bis Projektende 200 Abonnenten für die Abfallsammlung gewinnen, und ein weiterer Ausbau ist geplant. Bis Projektende wurden 6 Arbeitsplätze geschaffen und das Center ist in der Lage, pro Tag ca. 1 Tonne an Abfällen zu verarbeiten. Die Kapazität für die Herstellung von Kompost beträgt 6 Tonnen pro Monat. Zusätzlich wurde eine manuelle Presse für die Herstellung von Briketts aus Biomasse, Papier und Karton für Pyrolysekocher in Betrieb genommen.

Retrofit for Converting Hand Pumps into Solar Pumping Systems with Tap Stations

© SoPAS

© SoPAS

Partner

SOPAS, Solar Pump Association Switzerland, Bern,
www.ennos.ch,
Alois Müller

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Ressourceneffizienz
Land:	Benin
Projektstatus:	Abgeschlossen
Projektstart:	2017
Projektende:	2020
Vertrag:	2017.09

Dokumentation

Schlussbericht

Schweizer Beitrag

Die Solar Pump Association Switzerland (SoPAS) wurde 2010 von einem multidisziplinären Team von Ingenieuren und Marketingfachleuten gegründet. Als Ziel sollen in Entwicklungsländern innovative Technologien für solare Wasserpumpen verbreitet werden, die auf Entwicklungen der Berner Fachhochschule basieren. Die SoPAS ist mit verschiedenen Organisationen gut vernetzt und in diversen Entwicklungsländern aktiv. Im Rahmen dieses Projekt arbeitet SoPAS eng mit Helvetas zusammen.

Portrait

Ziel dieses Projekts war es, ein nachrüstbares System für den Umbau von existierenden manuellen Wasserpumpen auf Solarbetrieb zu entwickeln und in 5 Dörfern im Norden von Benin zu testen. Gleichzeitig sollten die Wasserstationen mit Wasserleitungen und Wasserhähnen ausgerüstet werden. Die solare Nachrüstung bestehender Infrastrukturen ist deutlich schneller und billiger als der vollständige Neubau von Wasserstationen mit Brunnen und solaren Wasserpumpen. Während der Feldtests sollten ca. 5‘000 Personen von einer verbesserten Wasserversorgung profitieren. In Benin und vielen anderen Ländern ist ein grosses Potential an nachrüstbaren manuellen Wasserpumpen vorhanden.

Resultate

Aufgrund von aufgetretenen Qualitätsproblemen bei den Feldtests musste der technische Ansatz komplett neu überdacht werden. Zukünftig ist geplant, die vorhandenen manuellen Pumpen abzubauen und nur noch das Bohrloch zu verwenden. Zum Einsatz soll dann ein Pumpsystem bestehend aus Solarpumpe und Impact-pump kommen. Zukünftig wird auch vermehrt der Fokus auf eine gute Ausbildung der lokalen Techniker gelegt, da an den 3 Wasserstellen die durchzuführenden Unterhaltsarbeiten nicht immer erwartungsgemäss ausgeführt wurden. Aufgrund einer Änderung der politischen Rahmenbedingungen in Benin und unter Einbezug der gesammelten Erfahrung ist es das Ziel, das Projekt in etwas abgeänderter Form zukünftig in Ghana fortzusetzen.

Wirkung

Die geplante Wirkung konnte nicht erreicht werden. Nachdem 3 Wasserstellen mit der Solarpumpe erweitert wurden, traten Qualitätsprobleme bei der bestehenden Anlage auf. Diese waren am Ende leider so gravierend, dass ein automatischer Weiterbetrieb mit der Solarpumpe nicht sinnvoll gewesen wäre.

Plattform für ländliche Energieerzeugung

© HEIG-VD

© HEIG-VD

Partner

HEIG-VD / IESE, Yverdon-les-Bains, http://iese.heig-vd.ch,
Jean-François Affolter

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Diverse
Land:	Kamerun
Projektstatus:	Laufend
Projektstart:	2020
Projektende:	2022
Vertrag:	2020.09

Schweizer Beitrag

Das Institut für Energie und elektrische Systeme (IESE) der Hochschule für Engineering und Management des Kantons Waadt (HEIG-VD) bringt Fachwissen insbesondere für die Modellierung von Gesamtsystemen und für die Ausbildung der Techniker in Kamerun ein. Das Projekt wird vor Ort in enger Zusammenarbeit mit dem nationalen Komitee für Entwicklung und Technologie des kamerunischen Ministeriums für wissenschaftliche Forschung und Innovation (CNDT/MINRESI) umgesetzt.

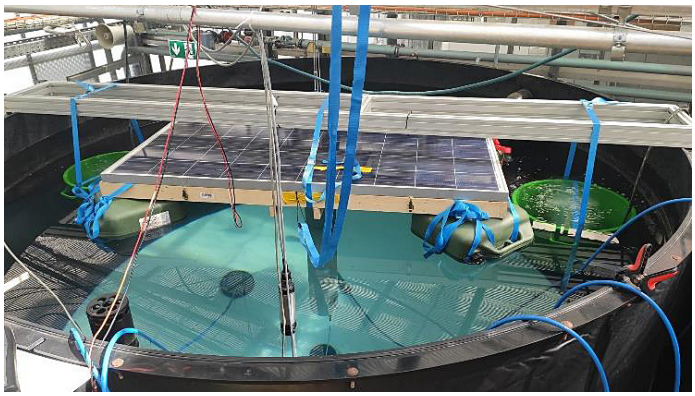
Portrait

Rund die Hälfte der Bevölkerung von Kamerun lebt in ländlichen Gebieten, wo weniger als 23% Zugang zu Elektrizität und weniger als 45% Zugang zu sauberem Trinkwasser haben. Die vorgeschlagene Plattform für ländliche Energieversorgung (PER) ist ein innovatives Solarkraftwerk, das weit über das Konzept bekannter Solarkioske hinausgeht. Teil der Plattform sind ein Trinkwasserversorgungssystem, ein Energieversorgungssystem und die Schaffung eines Marktplatzes für Kleingewerbe. Die Plattform wird basierend auf bestehenden Vorarbeiten in Mvan Nvog Nyengue, Teil der Gemeinde von Akonolinga, realisiert. Das Projekt umfasst ebenfalls sozioökonomische Analysen in der Betriebsphase sowie den Know-how Transfer zwischen den Ingenieuren aus der Schweiz und Kamerun. Dieses Projekt ist der Ausgangspunkt für zukünftige PER Plattformen in vergleichbaren ländlichen Gebieten in Kamerun.

Resultate

Per Ende 2020 war ein erster Betriebscontainer aufgebaut, und die Montage- Struktur für die Solarstrommodule befanden sich im Aufbau.

Sun-Oxygen-System: Energy Efficient Fishpond Aeration Enhancing Integrated Small-scale Farming in Cambodia



© ZHAW

© ZHAW

Partner

ZHAW Life Sciences und Facility Management, Wädenswil, www.zhaw.ch/de/lsfm/, Fridolin Tschudi

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Diverse
Land:	Kambodscha
Projektstatus:	Laufend
Projektstart:	2020
Projektende:	2023
Vertrag:	2019.09

Schweizer Beitrag

Das Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen (IUNR) der ZHAW setzt sich für die nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen und für intakte Lebensräume von Menschen, Tieren und Pflanzen ein. Bei der Fischzucht werden eine hohe Wasserqualität, tiefe Emissionen, sowie die Energieoptimierung und Vereinfachung von Betriebsabläufen angestrebt, um eine nachhaltige Produktion von Fisch zu ermöglichen. Das Projekt wird in Zusammenarbeit mit dem Asian Institute of Technology AIT, Smiling Gecko Kambodscha und der Organisation WorldFish umgesetzt.

Portrait

Von der kambodschanischen Regierung in ländlichen Regionen initiierte Aquakulturen sollen eine bessere Nahrungsmittelversorgung der Bevölkerung gewährleisten. Eine gute und kostengünstige Sauerstoffversorgung für eine erfolgreiche Bewirtschaftung der Fischponds ist mit den häufig eingesetzten einfachen Schaufelrädern oder dieselgetriebenen Systemen nur ungenügend gegeben. Das von der ZHAW entwickelte Sun-Oxygen-System SOS soll mit durch Photovoltaik versorgten Pumpen einerseits eine effiziente Sauerstoffversorgung von Fischponds garantieren. Andererseits wird das nährstoffreiche Wasser für die Bewässerung von Feldern verwendet, was in der Summe einen ökonomischen, ökologischen und sozialen Ansatz darstellt.

Resultate

Test am Sun-Oxygen-System auf dem Campus in Grüntal zeigen gute Ergebnisse. So konnte eine höhere Umwälzrate als erwartet gemessen werden, so dass mit einer besseren Durchmischung der Aquakulturen zu rechnen ist. In Kambodscha wurden auf dem Gelände der Smiling Gecko 6 Aquakulturteiche mit je 200m^2 Fläche gebaut. Ebenso wurde das Material für die ersten Systeme in Kambodscha bestellt. Nach deren Aufbau werden erste Tests im Feld durchgeführt.

Energy Inclusion Program – Renca

© EBP

© EBP

Partner

EBP AG, Zürich,
www.ebp.ch,
www.ebpchile.cl,
Nicola Borregaard

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Diverse
Land:	Chile
Projektstatus:	Laufend
Projektstart:	2018
Projektende:	2021
Vertrag:	2018.17

Schweizer Beitrag

EBP Schweiz verfügt über ausgewiesene langjährige Erfahrungen im Bereich der erneuerbaren Energie und Energieeffizienz im Gebäudebereich. EBP Chile ist sehr breit mit relevanten Akteuren vernetzt. Das Schweizer Know-how im Bereich der Mikrofinanzierungen wird durch die Firma Kalyta Partners LLC eingebracht.

Portrait

Für die Zielgruppe der armen und benachteiligten Haushalte werden zusammen mit lokalen Kleinunternehmen aus dem Energiebereich mindestens drei Energie-Dienstleistungen für die bessere Energieversorgung mit erneuerbaren Energien und die Erhöhung der Energieeffizienz entwickelt und getestet. In Zusammenarbeit mit Finanzinstituten wird ein Darlehensmodell erarbeitet, das armen Familien über geringe Anfangsinvestitionen den Zugang zu diesen Energie-Dienstleistungen öffnet. Die Rückzahlung der Darlehen soll über die Einsparung von Energiekosten sichergestellt werden.

Resultate

Erste Befragungen von interessierten Personen lieferten grundlegende Erkenntnisse zum energetischen Zustand von Häusern und zu den wichtigsten Bedürfnissen der Bewohnerinnen und Bewohner. Dann wurden passende Energiedienstleistungen definiert, und für deren Finanzierung und Umsetzung Gespräche mit potentiellen Kleinfinanzdienstleistern und kleinen Handwerks- Betrieben geführt. Neben der Gemeinde Renca wurden regionale und nationale Behörden, Versorgungsunternehmen, NGOs und Vereinigungen gut ins Projekt integriert. Per Ende 2020 wurden die ausgewählten Energiedienstleistungen umgesetzt, das zugehörige Monitoring gestartet und die technischen Ausbildungs-Unterlagen fertiggestellt.

Madi Eco-Village: Self-sustainable, Clean, Community-based Eco-tourism Development in Chitwan District, Nepal

© connecting spaces

© connecting spaces

Partner

connecting spaces, Hilterfingen, www.monikaschaffner.biz, Monika Schaffner;

myclimate Foundation, Zürich, www.myclimate.org, Martin Lehmann

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Diverse
Land:	Nepal
Projektstatus:	Laufend
Projektstart:	2018
Projektende:	2021
Vertrag:	2018.15

Schweizer Beitrag

Connecting spaces verfügt über langjährige Erfahrungen im Management und der Koordination von Projekten in den Bereichen Umweltpolitik und der nachhaltigen Entwicklung in Nepal und der Schweiz. Monika Schaffner hat lange Zeit in beiden Ländern verbracht, schlägt eine Brücke zwischen den Kulturen und stützt sich auf ein breites professionelles wie auch personelles internationales und lokales Netzwerk für nachhaltige Entwicklung ab. Myclimate ist Partner für wirksamen Klimaschutz – global und lokal. Gemeinsam mit Partnern aus der Wirtschaft sowie mit Privatpersonen will myclimate durch Beratungs- und Bildungsangebote sowie eigene Projekte die Zukunft der Welt gestalten.

Portrait

Im Verlauf des Projekts werden Design und Bau der Infrastruktur, bzw. der Hardware für ein ganzheitliches und wirtschaftlich selbsttragendes Ökotourismuskonzept in vier ausgewählten Dörfern auf dem Madi-Gemeindegebiet realisiert. In jedem Dorf werden in enger Zusammenarbeit mit lokalen Frauengruppen und mit lokalen Baumaterialien je zwei energieeffiziente Gasthäuser gebaut, die über eigene Solarenergie und eine sichere Trinkwasserversorgung verfügen. Zusätzlich wird ein Abfallentsorgungs- und Recyclingsystem eingeführt.

Resultate

Nach Formalisierung der notwendigen Vereinbarungen mit allen relevanten Akteuren wurden verschiedene Workshops durchgeführt, Life Cycle Analysen LCA erstellt und die Bauten und die technischen Anlagen anhand der Resultate geplant. Im Projektverlauf stellte sich heraus, dass die Arbeiten für eine erfolgreiche Realisierung fokussiert werden müssen. Das Projekt konzentriert sich nun in erster Linie auf die konkrete Umsetzung in einem Dorf. Das Projekt ist stark von der COVID Situation betroffen und die Projektverantwortlichen sind gefordert, gute Optionen für die Weiterführung des Projekts zu finden.

Ausbildungszentrum für erneuerbare Energien

© ASS-UDM

© ASS-UDM

Partner

ASS-UDM Association Suisse de soutien à l'université des Montagnes, Ependes,
www.cmpm-aed.org,
Charly Yafong

Projektart:	Pilotprojekt
Technologie:	Diverse
Land:	Kamerun
Projektstatus:	Abgeschlossen
Projektstart:	2015
Projektende:	2020
Vertrag:	2015.12

Dokumentation

Schlussbericht
Video

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), der Groupe-E, der HES-SO Wallis sowie der Berufsfachschule des Kantons Freiburg 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

Mit der einjährigen Berufsausbildung in Theorie und Praxis sollen die jungen Fachleute zum Ausbau der ländlichen Elektrifzierung in Kamerun beitragen. Parallel zum Aufbau des Zentrums wird die Anerkennung der neuen Berufsausbildung durch das staatliche Ausbildungsministerium angestrebt.

Resultate

Das Schulgebäude wurde 2017 fertiggestellt. Die Ausbildung der Lehrpersonen und der Aufbau der praktischen Ausbildungsplätze für Photovoltaik und Kleinwasserkraft wurden 2018 trotz einiger organisatorischer Schwierigkeiten mit Unterstützung der Schweizer Partner erfolgreich abgeschlossen.

Wirkung

Im Rahmen des Projekts wurde die Berufsschule «Centre des Métiers et des Professions des Montagnes» in Bangangté gegründet. Nach Erhalt der staatlichen Anerkennung durch das Ausbildungsministerium hat die Schule 2019 die ersten technischen Ausbildungen als Pilotkurs durchgeführt. 9 Lehrlinge schlossen die Ausbildung mit dem Diplom als Techniker für erneuerbare Energien ab. Sie arbeiten heute bei lokalen Firmen oder als selbstständige Unternehmer. 2020 wurden der Lehrgang ein zweites Mal gestartet und eine Erweiterung der Aktivitäten des Ausbildungszentrums initiiert.

Referenzen / Publikationen

[1] REPIC Jahresbericht 2019, Juni 2019

[2] REPIC Website www.repic.ch

[3] Runder Tisch vom 24. November 2020 / 28. Januar 2021 «Ausbildungsprojekte für Abfalltrennung, -sammlung und -recycling in der Entwicklungszusammenarbeit», Präsentationen und Kurzzusammenfassung.

[4] REPIC LinkedIn Auftritt: www.linkedin.com/company/repic-platform

[5] Bioburn, Uganda: Energie aus Biomasse durch den Einsatz des bioburn® Pelletsystems, Schlussbericht

[6a] RIDS, Nepal: Modular Pico-Hydro Power Plant Mohari Village, Jumla, Nepal, Schlussbericht

[6b] RIDS, Nepal: Modular Pico-Hydro Power Plant Mohari Village, Jumla, Nepal, Anhänge zum Schlussbericht

[7] CEAS, Madagaskar: Pico-centrale hydroélectrique-Sarobaratra Madagascar, Schlussbericht

[8] LEDsafari, Indien: HelioHealth: An Universal Plug and Play AI-enabled Sensor for Solar Supply Side Management, Schlussbericht

[9a] EBP, Ecuador: Energy City of Cuenca: A Participative Municipal Planning Tool to Bolster the Energy Transition in Ecuador, Schlussbericht

[9b] Zusammenfassung der lokalen Energiestrategie

[10] EscherTEc, Bosnien-Herzegowina: Energy Efficiency Concept for the City of Trebinje, Schlussbericht

[11] Ressect, Kenia: Futtermittel auf Insektenbasis, Schlussbericht

[12] BSD Consulting, Brasilien: Socially Inclusive Waste Recycling, Schlussbericht

[13] KOA Ghana, Pilotproduktion zur Nutzung der Kakaopulpe durch Solarenergie, Schlussbericht

[14] Equipe PEP, Haiti: Manage Waste – Get Value, Schlussbericht

[15] SOPAS, Benin, Retrofit for converting hand pumps into solar pumping systems with tap stations, Schlussbericht

[16] ASS-UDM, Kamerun: Centre de formation pour les énergies alternatives (CEFOREA), Schlussbericht

Alle Publikationen sind unter www.repic.ch zu beziehen.

Anhang: Liste der Projekte 2020

Erneuerbare Energien

Biomasse

OekoSolve / Belmont Energie Raum, Chile: Schweizer Feinstaubfilter für Holzheizungen in Chile (Oekosolve - Chile)

Renergon, Indien: Waste to Energy Bio-CNG Project Patiala (Renergon - Indien)

EBP BM, Chile: Wärmeverbund als Lösung für die Luftverschmutzung in den Städten im Süden von Chile (EBP BM – Chile)

Bioburn, Uganda: Energy from Biomass by the Use of Bioburn® Pelletsystem (Bioburn – Uganda)

Geothermie

Universität Genf, Mexiko: The Domo San Pedro Geothermal Simulation (DOS PEGAS) (UNI-GE - Domo San Pedro)

Kleinwasserkraft

RIDS, Nepal: Modular Pico-Hydro Power Plant Project for Mohari Village in Jumla Nepal (RIDS - Nepal)

CEAS, Madagaskar: 30kW Kleinwasserkraftwerk – Sarobaratra (CEAS - Madagaskar)

Photovoltaik

First Climate, Argentinien: Klimafinanzierungen für dezentrale erneuerbare Energien im ländlichen Argentinien (FirstClimate – Argentina)

Antenna Kamerun: Salzbatterien für die ländliche Elektrifizierung (Antenna – Kamerun)

Fastenopfer Kolumbien: Gemeinschaftsorientierte Energieversorgung als Entwicklungstreiber (Fastenopfer - Kolumbien)

Ecosys, Chile: Solargenossenschaftsmodell für Haushalte mit tiefen Einkommen (Ecosys - Chile)

Offgrid.ch, Kenia: Innovative Solar PV Mini-grid with Circular Economy Hub and Community Empowerment (Offgrid - Kenia)

Power-Blox, Mali: Solarpower for Mali (Power-Blox - Mali)

Venture South, Ostafrika: East Africa Smallholder Productive Use Lending (Venture South - Ostafrika)

Candi Solar, Indien: Indian SME Rooftops (Candi Solar - Indien)

Swissenergy-Solutions, Simbabwe: Solare Wasserversorgung in Simbabwe (Swissenergy-Solutions - Simbabwe)

Verein Shanti Schweiz, Bangladesch: RESI – RSUF Electrical Skill Improvement (Shanti Schweiz – Bangladesch)

Pure Power Solutions, Ghana: Solar Education in Ghana (PurePower Solutions – Ghana)

HES-SO Valais Wallis, Burkina Faso / Elfenbeinküste: Realisierung eines optimierten autonomen Microgrids (HES-SO – Elfenbeinküste)

EPFL Neuchâtel, Senegal: Qualitäts- und Testzentrum für Photovoltaik (EPFL-IMT – Senegal)

LEDsafari, Indien: HelioHealth: Ein universeller Plug and Play Sensor für solare Energieversorgungssysteme (LEDsafari – Indien)

Energieeffizienz

Energieeffizienz

Minergie, Chile: Einführung des Schweizer Baustandards Minergie in Chile (Minergie – Chile)

Nereid, Südafrika: Solare und abwasserfreie Meerwasserentsalzung (Nereid – Südafrika)

Zenna, Thailand: Solar Powered E-longtail Boat (Zenna - Thailand)

IDE-E, Tunesien: Netzwerk des Städteverbunds für das Klima und die Energiewende (Rev'ACTE) (IDE-E – Tunesien)

Caritas, Haiti: Lösungsansatz für die klimatischen Veränderungen im Einzugsgebiet Carrefour/Léogâne (Caritas - Haiti)
Swiss Fresh Water, Bolivien: Wasser-Kioske in Bolivien (Swiss Fresh Water - Bolivien)
EBP, Ecuador: Energy City of Cuenca: A Participative Municipal Planning Tool to Bolster the Energy Transition in Ecuador (EBP – Ecuador I)
Eschertec, Bosnien-Herzegowina: Energy Efficiency Concept for the City of Trebinje (EscherTec – Bosnien-Herzegowina)

Ressourceneffizienz

Ressourceneffizienz
Myclimate, Nepal: E-Waste Management in Kathmandu (Myclimate - Nepal)
Hofstetter Gastechnik, Serbien: Komplettlösungen für Abfalldeponien (Hofstetter - Serbien)
E[co]work Association, Indien: E[co]work, a Co-working Space Adapted to the Informal E-waste Recycling Sector (E[co]work - Indien)
Skat Consulting, Costa Rica: Sustainable Management of Organic Municipal Waste in the Municipality of Pérez Zeledón (Skat - Costa Rica)
Fair Recycling, Liberia: Plastik-Recycling-Projekt (Fair Recycling - Liberia)
ZHAW, Südafrika: LaundReCycle - A Water- and Energy Autarkic Laundromat (ZHAW - Südafrika)
Sofies-Emac, Peru: In-Wert-Setzung von Kaffeeabfällen in Peru (Sofies-Emac - Peru)
Myclimate, Kenia (West): Resource Efficiency and Waste Management for Off-grid Solar Products in Kenya (Myclimate - Kenia (West))
Ressect, Kenia: Futtermittel auf Insektenbasis (Ressect - Kenia)
BSD Consulting, Brasilien: Socially Inclusive Waste Recycling (BSD Consulting - Brasilien)
Koa Switzerland, Ghana: Pilotproduktion zur Nutzung der Kakaopulpe durch Solarenergie (Koa Switzerland - Ghana)
Equipe PEP, Haiti: Manage Waste – Get Value (Geré Fatra - Fè lajan) (Equipe PEP - Haiti)
SOPAS, Benin: Retrofit for Converting Hand Pumps into Solar Pumping Systems with Tap Stations (SOPAS – Benin)

Diverse

Diverse
HEIG-VD, Kamerun: Plattform für ländliche Energieerzeugung (HEIG-VD - Kamerun)
ZHAW, Kambodscha: Sun-Oxygen-System: Energy Efficient Fishpond Aeration Enhancing Integrated Small-scale Farming in Cambodia (ZHAW – Kambodscha)
EBP, Chile: Energy Inclusion Program – Renca (EBP - Chile)
Connecting Spaces, Nepal: Madi Eco-Village: Self-sustainable, Clean, Community-based Ecotourism Development in Chitwan District, Nepal (connecting Spaces - Nepal)
ASS-UDM Association Suisse de soutien à l'université des Montagnes, Kamerun: Centre de formation pour les énergies alternatives (CEFOREA) (ASS-UDM – Kamerun)

Sämtliche geförderten Projekte sind auf der REPIC-Website (www.repic.ch) aufgeschaltet.
NET / Juli 2021