



## **Förderverein Mad'Eole Schweiz**

**Postfach 355, 4603 Olten**

**PC/CCP: 60-563331-7 Förderverein Mad'Eole Schweiz. IBAN: 65 0900 0000 6056 3331**

# **Strom aus Sonne, Wind und Wasser für 15 Dörfer im Norden von Madagaskar Schlussbericht 1. Etappe**

## **1. Zusammenfassung**

Nach der Inbetriebnahme der Elektrifizierung im Pilotdorf 2007 entwickelte Mad'Eole aufgrund der bis dahin gesammelten Erfahrungen ein Programm für die Elektrifizierung von 15 Dörfern der Region Diego-Suarez.

Ursprünglich standen die Dörfer Antsalaka, Ambolobozokely und Ambolobozobe im Fokus für die 1. Etappe des Programmes, schliesslich wurde im August 2008 anlässlich öffentlicher Veranstaltungen in Ambolobozokely, Ambolobozobe und Iovona der Startschuss gegeben.

Mitte Februar 2010 wurde die erste der drei Dorfelektrifizierungen getestet, bis Ende April 2010 waren alle drei Dörfer mit Strom versorgt beziehungsweise deren Probetriebe gestartet.

In allen drei Dörfern haben über 80 % der potenziell anschliessbaren Haushalte einen Vertrag mit Mad'Eole unterschrieben. Es gibt Wartelisten für (zu) spät Entschlossene. Die Ziele für die 1. Etappe wurden erreicht oder übertroffen.

Der Schlussbericht umfasst die ganze Projektperiode vom Start der Realisierungsphase bis zur Inbetriebnahme und dient gleichzeitig als Jahresbericht des Projektleiters für den Förderverein Mad'Eole Schweiz.

## **2. Chronologie des Projektverlaufs seit dem Start 2008**

**Mitte 2008** war die Finanzierung der 1. Etappe aufgrund von Zusagen oder bereits erfolgten Zahlungen (scheinbar) gesichert. Die Vorarbeiten in den Dörfern konnten beginnen und endeten mit dem Eintrag in die Abonnentenlisten. Mitte August wurde in drei öffentlichen Veranstaltungen mit Präsenz der Regionalregierung, der Bürgermeister und eines Teams der finnischen TV-Produktionsgesellschaft Nordisk Film sowie mit starker madagassischer Medienpräsenz der Kick-Off gegeben.

### **Iovona anstelle von Antsalaka**

In Antsalaka wurde eine Windmesskampagne durchgeführt, um die aufgrund vorhandener Nasa-Daten sowie aus Datenreihen von Standorten in der Region angenommenen Windverhältnisse für Antsalaka mit eigenen Daten zu untermauern. Zu diesem Zeitpunkt waren die Projekteingaben bereits unterwegs, erste Zusagen eingetroffen. Zu unserer eigenen Ueberraschung zeitigten aber die Messungen ein eher schlechtes Resultat. Mit durchschnittlich 4 m/s ist ein wirtschaftlicher Betrieb nicht möglich. Wir untersuchten sodann die Möglichkeit einer Kleinwasserkraft-Nutzung. Da das Dorf an den Abhängen zum Bergregenwald von Montagne d'Ambre liegt besteht hinsichtlich des Wasserdargebotes kein Zweifel. Eine Untersuchung in Zusammenarbeit mit Studenten der Uni Diego bestätigte dies, auch wurde ein möglicher Standort für die Wasserfassung sowie die Zentrale identifiziert.

Problem: Die Eigentumsverhältnisse sind sehr komplex und werden durch den hier grossflächig betriebenen Kat-Anbau (legalisierte Droge in der etwa zur Hälfte von Muslimen bewohnten Region) zusätzlich erschwert. Es bedürfte grundsätzlicher Entscheide der Regionalverwaltung, um mit dem Aufbau eines Wasserkraftwerkes beginnen zu können. Dies braucht sehr viel Zeit und liegt ausserhalb der Kompetenzen von Mad'Eole. Wir beschlossen deshalb, ein anderes Dorf in die erste Etappe aufzunehmen. Da mit der finnischen Kampagne von Operaatio Maa bereits Ivovona als dritter Standort sich abzeichnete, konzentrierten wir uns auf dieses Dorf, wo die Windverhältnisse keinerlei Probleme bieten. Antsalaka wird jedoch elektrifiziert – sobald die dafür nötigen Entscheide auf der (regional)politischen Ebene gefallen sind.

Es begann die Ausbildung der von den Dörfern rekrutierten Basis-Elektriker/innen, die ersten Hausinstallationen wurden ausgeführt. Ambolobozokely zeigte sich dabei als das dynamischste Dorf mit einem von der ganzen Bevölkerung manifestierten Willen zur Umsetzung des Projektes. In Ambolobozobe, mit rund 3'000 Menschen, bereits ein sehr grosses Dorf mit komplexeren gesellschaftlichen Strukturen, war der Start der Arbeiten zögerlicher und in den folgenden Monaten musste der eine oder andere Dorfelektriker ersetzt werden. Aus organisatorischen Gründen – drei parallele „Baustellen“ erfordern zuweilen Prioritätensetzung – folgte Ivovona etwas später.

**Ende 2008** wurden die Auswirkungen der Finanzkrise langsam spürbar. Einzelne Zusagen oder Absichtserklärungen für eine finanzielle Unterstützung wurden entweder vollständig oder teilweise zurückgezogen, einzelne auf später verschoben. Derweil die Arbeiten in drei Dörfern im vollen Gange waren. Z.B. hatten die drei Dörfer Kauf und Beschaffung der Strommasten (Stämme aus Eukalyptusplantagen) organisiert und abgeschlossen. Die finnische Fundraising-Operation, verbunden mit einer sechswöchigen Fernsehserie verzeichnete zwar einen hervorragenden Publikumserfolg, blieb aber weit hinter den finanziellen Erwartungen zurück. In der Zwischenzeit wurde bereits über die Hälfte der in Holland bestellten Hardware bezahlt, alles war im Fluss.

Im **Januar 2009** kam es in Madagaskar zu einem politischen Umsturz. Der seit dem Jahr 2002 (ebenfalls durch einen Putsch an die Macht gekommene) M. Ravalomanana wurde vom Bürgermeister der Hauptstadt, A. Rajoelina mit Unterstützung der Armee aus dem Amt gejagt. Er bezog im Februar in Südafrika ein selbst gewähltes Exil, von wo er seither unablässig versucht, an die Macht zurück zu kehren. Das Land stürzte in die politische Instabilität, wo es sich bis heute (Mai 2010) befindet. Die öffentliche Verwaltung, der Staat an sich, befindet sich faktisch in Auflösung, nicht zuletzt deshalb, weil die Übergangsregierung von A. Rajoelina von der internationalen Gemeinschaft nicht anerkannt wird. Die öffentliche Entwicklungshilfe aus den Industrieländern, welche rund 70 % der Staatsausgaben finanziert, wurde gestrichen. Es ist an dieser Stelle nicht der Platz, um die Situation im Detail zu analysieren, wir konzentrieren uns lediglich auf die **Auswirkungen auf die Projekte von Mad'Eole**.

Dazu ist kurz an den Grundsatz von Mad'Eole in Madagaskar zu erinnern: Von Beginn weg wurde stets auf strikte politische Neutralität geachtet. Sowohl der Projektleiter wie das ganze Team enthielt und enthält sich jeglicher politischer Äusserung, nahm und nimmt Distanz zu Politikern. Das einzige, was zählt, ist die Realisierung der Projekte. Die Dorfprojekte, von Anfang an stets zusammen mit den Dorfbevölkerungen „von unten her“ aufgebaut, laufen trotz des Umsturzes im Januar 2009 ungehindert weiter. Es wurde zu keinem Zeitpunkt versucht, die Winddörfer für oder gegen irgendjemanden oder irgendetwas zu instrumentalisieren. Die Dorfprojekte sind im übrigen so aufgegleist, dass mit Ausnahme von ADER (Agence de Développement de l'Electrification Rurale) keine staatliche Einheit involviert ist. Von ADER später mehr. Die formell notwendigen „Genehmigungen“ für die Produktion elektrischer Energie auf dem Land, werden seitens des Energieministeriums anstandslos und ohne die in Schwarzafrika übliche „Nachhilfe“ ausgestellt. Die erfolgreiche

Arbeit von Mad'Eole in den Dörfern im Norden fällt letztlich als positive „Nebenwirkung“ auf die Behörden des Zentralstaates zurück – und zwar unabhängig von der Herkunft und politischen Ausrichtung der aktuellen Machthaber. Der Modus vivendi ist: Mad'Eole treibt die Dorfelektrifizierung ungestört voran, Politiker dürfen im Moment der feierlichen Einweihung ihren „Bonus“ in Form von politischem Leistungsnachweis einstreichen. Vorher und nachher Spielen letztere keine Rolle.

Komplizierter ist die Situation beim kommerziellen Projekt von Mad'Eole – dem **Windpark für die Netzeinspeisung in Diego-Suarez mit 1,2 MW**. Das im Jahr 2008 zur Ausführung bereite und voll finanzierte Projekt wurde von Entscheidungs- und Würdenträgern des – nunmehr gestürzten – Regimes sabotiert. Solange, bis sich der Projektleiter gezwungen sah, die Übung aufgrund unübersichtlicher Risiken zu stoppen. Es wird seit 2009 parallel zu den Dorfprojekten wieder aufgestartet, ist erneut bereit zur Ausführung, kann jedoch nicht zur Finanzierung angeboten werden solange es keine international anerkannte Regierung gibt. Im Gegensatz zu den Dorfprojekten benötigt Mad'Eole für den Windpark einen Stromabnahmevertrag mit der (staatlichen) Strom- und Wasserbehörde JIRAMA und eine von der Regierung vergebene Konzession: die Grundlagen für einen wirtschaftlich nachhaltigen Betrieb. Das Projekt ist im Moment auf standby.

**Im Frühjahr 2009** war der Förderverein Mad'Eole gezwungen, einen Notruf an private Spenderinnen und Spender und an die bisher beteiligten philanthropischen Stiftungen und Organisationen auszusenden. Wir wurden nicht im Stich gelassen. Trotz allmählich dominierender Finanz- und Wirtschaftskrise wurde ein Teil der fehlenden Mittel – mit Sicherheit unter grosser Anstrengung für jeden einzelnen Spender und für jede Spenderin – bereit gestellt. Und „dank“ der politischen Krise in Madagaskar konnte auch der Rest fast vollständig beschafft werden. Was grotesk erscheint folgte einer staatlichen Einheiten inhärenten Logik: Die politische Krise brach im Januar aus. Die Mittel für das laufende Jahr standen zur Verfügung. Die Krise liess einige Projektanten zögern oder ihre Übung abbrechen. Plötzlich standen mehr Mittel zur Verfügung als man im laufenden Jahr ausgeben konnte. ADER hatte zuviel Geld. Da kam im **Juni 2009**, mit der Rückkehr des Projektleiters, das Gesuch von Mad'Eole gerade recht. ADER deckte in der Folge einen grösseren Teil der aufgrund der Finanz- und Wirtschaftskrise ausgefallenen Mittel (und sicherte sich so die Bereitstellung der zumindest nicht geschmälernten Budgetmittel für 2011 – ein typische Win-Win-Situation).

Obwohl die Krisen nicht direkt auf die Projekte von Mad'Eole einwirkten, war eine allgemeine Verlangsamung sämtlicher Aktivitäten unvermeidlich. Und in deren Gefolge eine ständige Kostensteigerung in allen Bereichen. Die öffentliche Verwaltung – d.h. die Entscheidungsträger in der Regionalverwaltung bis hin zum Bürgermeister und dem Dorfchef waren (und sind) anhaltender Ungewissheit ausgesetzt. In einer solchen Situation macht man vor allem – gar nichts.

Die Arbeiten in den Dörfern gingen trotz allem plangemäss aber in verlangsamtem Rhythmus weiter. Bis im Juni 2009 waren die Zentralen in Ambolobozokely und in Ivovona gebaut, ebenso die Sockel für die Windmühlen. Ambolobozobe folgte bis im November 2009.

Im **August 2009** hätten die in Holland bestellten Windmühlen verschifft werden sollen. Doch deren Versand verzögerte sich, weil die Fertigstellung der Windmühlen aufgrund der Ferienzeit bis in den Oktober dauerte. Damit nicht genug. Als die Container endlich versandbereit waren, verpasste der Lieferant den Abgang des Schiffes, weil das Gefahrgut-Verfahren (für die Batteriesäuren) zu spät eingeleitet worden war. Im November stach die Ware im Wert von über 500'000 Franken endlich in See. Damit immer noch nicht genug. Obwohl von Mad'Eole ausdrücklich auf die richtige Wahl der Schifffahrtslinie hingewiesen, entschied man sich in Holland für einen Transporteur, der nicht direkt Diego-Suarez anlaufen kann. So schipperte das Equipment im Zick-Zack-Kurs quer durch den Indischen Ozean, wo die Container für Diego-Suarez schliesslich in Mauritius gelöscht

wurden. Von da hätten Sie mit kleinerem Schiff an die Endstation geliefert werden sollen. Das war im Dezember. Als das Schiff in Mauritius auslaufen wollte, begann in Diego-Suarez ein Streik der Hafentarbeiter. Kein Schiff konnte gelöscht werden und jene, die nach Diego-Suarez unterwegs waren wurden entweder umgeleitet oder zurück beordert. Um es kurz zu machen: Das Equipment für die drei Dörfer sowie die Ersatzturbinen für Sahasifotra kamen schliesslich Mitte **Februar 2010** in Diego-Suarez an. Zusammen mit dem Transitär war dort alles für den Empfang gut vorbereitet, so dass die kostbare Fracht nach nur drei Arbeitstagen von Mad'Eole in Empfang genommen werden konnte. Weltrekord!

Die folgenden Wochen und Monate waren gezeichnet von einer unglaublichen Anstrengung aller Beteiligten. Oft wurde bis in die tiefe Nacht hinein gearbeitet. Zu kämpfen galt es mit der Hitze, dem Staub, Fahrzeugpannen usw. usw.

Kurz nach **Ostern 2010** war es soweit, in Ambolobozobe, dem mit rund 3'000 Menschen bisher grössten von Mad'Eole ausgewählten und letzten Dorf, wurden die drei Windmühlen hochgezogen und die Systemtests begannen. Innert zwei Monaten konnten so drei Fischerdörfer ihre eigene Stromversorgung in Betrieb nehmen. Sahasifotra folgte, nicht zuletzt wegen einer ungewöhnlich langen Regenperiode und als Folge davon wegen der Unpassierbarkeit der Piste erst im Mai 2010. Endlich konnten die ursprünglich aufgestellten, deutschen Windmühlen des Typs Aerosmart durch Maschinen des Typs Montana von Fortis aus Holland ersetzt werden, welche auch in den 3 Fischerdörfern zum Einsatz kommen.

### **3. Wurden die Ziele erreicht?**

Mit den im Jahr 2008 unterbreiteten Gesuchen um finanzielle Unterstützung wurden auch konkrete Ziele formuliert. Sie lauteten

- Aufbau eines Verteilnetzes zur Stromversorgung für drei Dörfer mit insgesamt über 1'000 Abonnenten. Bei Inbetriebnahme der Dorfnetze sind 80% der Haushalte Abonnenten.
- Aufbau einer Stromerzeugung mit Wind/Diesel-Systemen für jedes der drei Dörfer, wobei der Anteil der Windenergie 80 % betragen soll.
- Die jährliche Stromproduktion soll in den Dörfern Ambolobozobe und Ambolobozokely 45'000 kWh resp. 32'000 kWh betragen. Die installierte Leistung in den genannten Dörfern beträgt 30 kW resp. 20 kW für die Windenergieanlagen und mindestens je 5 kW für die Dieselgeneratoren. Für das dritte Dorf Antsalaka ist die Planung noch im Gange und es können deshalb noch keine detaillierten Zahlen genannt werden,
- In jedem der Dörfer soll sich bei Inbetriebnahme mindestens je ein Kleingewerbebetrieb im Aufbau befinden.

#### **3.1 Bilanz**

Unter Berücksichtigung des „Austausches“ von Antsalaka (siehe oben) durch Iovovona wurden zwei Dörfer mit einem Wind-Diesel-System und Iovovona mit einem Wind-Photovoltaik-System im Sinne einer Pilotsituation ausgestattet. Iovovona soll für die künftigen Dorfelektrifizierungen wesentliche Hinweise für die Rahmenbedingungen bezüglich vollständiger Unabhängigkeit von Erdölprodukten liefern. Die Einrichtung des ersten Zero-Emission-Dorfes kam dank eines Materialsponsorings aus Finland zustande.

Die Abonnentenzahl wurde in Ambolobozokely und Ambolobozobe mit insgesamt rund 430 erreicht, in Iovovona mit rund 100 Abonnenten wurde das Potenzial wie in den beiden erstgenannten Dörfern zu über 80 Prozent ausgeschöpft. Die ursprüngliche Gesamtzahl von 1'000 Abonnenten konnte aus einsichtigen Gründen nicht erreicht werden, weil Antsalaka mit rund 800 potenziellen Abonnenten ein viel grösseres Dorf ist als Iovovona mit rund 110.

Im Ambolobozobe wurde eine bestehende Garküche zu einem Klein-Hotel mit Restaurant ausgebaut. Diskussionen über die Einrichtung eines Kühlraumes im bestehenden, jedoch nicht genutzten Lagerhaus haben begonnen.

In Ambolobozokely wurde eine Garküche zu einem Restaurant ausgebaut. Ein lokaler Investor hat eine grosse Disco gebaut, welche gleichzeitig als Versammlungslokal genutzt wird. Ein dritter Unternehmer baut seinen bestehenden Betrieb zu einem Videosaal aus und ergänzt das Fischgeschäft mit einem Tiefkühler. Die Fischereikooperative will die bestehende und nicht genutzte Räucherei zu einem Kühlraum umbauen. Die Anschaffung einer Eismaschine wird geplant.

In Ifovona richtet die lokale Zwischenhändlerin einen, evtl. zwei Tiefkühler ein, um Fisch kurzfristig lagern zu können. Das bestehende Restaurant mit angeschlossener Disco erhält einen Ausbau. Mit Interessentinnen, welche eine Epicerie einrichten wollen, sind Gespräche über die Gerätepauschale für Kühlschrank und zusätzliche Beleuchtung im Gang.

Die Stromproduktion läuft während 9 bis 10 Monaten ausschliesslich über die Windmühlen. Nur in der windärmeren Regenzeit muss mit den Diesgeneratoren nachgeholfen werden. Auch wenn noch keine Produktionszahlen über eine Jahresperiode vorliegen können, darf davon ausgegangen werden, dass der Anteil erneuerbarer Energie weit über 80 Prozent liefert.

Die wenigen bisher installierten Benzingeneratoren Privater haben ihren Betrieb eingestellt.

***Mit Ausnahme der aufgrund der geschilderten Umstände erlittenen Verzögerungen im Projektablauf konnten alle quantitativen Ziele erreicht oder übertroffen werden.***

<b>Einnahmen/Ausgaben-Kalkulation Ambolobozobe (1 EUR = 2250 Ar)</b>		
<b>Abonnenten: 300</b>	<b>Ariary</b>	<b>Euro</b>
<b>Einnahmen</b>		
Monatspauschale 10'000 Ar/Ab. = 3'000'000	36'000'000	16'000
Kommerzieller Stromverkauf 1'800 kWh/p.a. (z.B. 6 Gewerbe à 30 kWh p.Mt. = 180 kWh p.Mt.) Pauschale pro Gewerbe = 50'000 Ar p.Mt. = 300'000 Ar/Mt.	1'800'000	800
<b>Jahreseinnahmen Total</b>		<b>16'800</b>
<b>Ausgaben</b>		
4 Dorfelektriker à 30'000 Ar/Mt.	1'440'000	640
Dieselposten für ca. 8'000 kWh	5'400'000	2'400
Gebäudeversicherung	1'500'000	670
Abgabe an Mad'Eole für Fernüberwachung, Kontrolle, Unterhalt und Reparaturen sowie für die Verwaltung des Stromgeldes: 25 % der Brutto-Einnahmen		4'400
Abgabe an Gemeinde und Staatl. Behörden 20 %		3'520
<b>Ausgaben real</b>		<b>11'630</b>
Rückstellungen für Reparaturen, Ersatzinvestitionen, Risikofonds		5'170

Tabelle 1: Jährliche Betriebskosten Ambolobozobe

<b>Einnahmen/Ausgaben-Kalkulation Ambolobozokely (1 EUR = 2250 Ar)</b>		
<b>Abonnenten: 150</b>	<b>Ariary</b>	<b>Euro</b>
<b>Einnahmen</b>		
Monatspauschale 10'000 Ar/Ab. = 1'500'000	18'000'000	8'000
Kommerzieller Stromverkauf 1'800 kWh/p.a. (z.B. 6 Gewerbe à 30 kWh p.Mt. = 180 kWh p.Mt.) Pauschale pro Gewerbe = 50'000 Ar p.Mt. = 300'000 Ar/Mt.	1'800'000	800
<b>Jahreseinnahmen Total</b>		<b>8'800</b>
<b>Ausgaben</b>		
5 Dorfelektriker à 30'000 Ar/Mt.	1'800'000	800
Dieselposten für ca. 4'000 kWh	2'700'000	1'200
Gebäudeversicherung	1'500'000	670

Abgabe an Mad'Eole für Fernüberwachung, Kontrolle, Unterhalt und Reparaturen sowie für die Verwaltung des Stromgeldes: 25 % der Brutto-Einnahmen		2'400
Abgabe an Gemeinde und Staatl. Behörden 20 %		1'920
<b>Ausgaben real</b>		<b>6'990</b>
Rückstellungen für Reparaturen, Ersatzinvestitionen, Risikofonds		1'810

Tabelle 2: Jährliche Betriebskosten Ambolobozokely

<b>Einnahmen/Ausgaben-Kalkulation Ivovona (1 EUR = 2250 Ar)</b>		
Abonnenten: 100	Ariary	EUR
<b>Einnahmen</b>		
Monatspauschale 10'000 Ariary/1'000'000 p.Mt.	12'000'000	5'300
Kommerzieller Stromverkauf 6'000 kWh à 0,5 EUR (Eismaschine, Tiefkühler)	8'400'000	3'700
<b>Jahreseinnahmen Total gerundet</b>	<b>21'000'000</b>	<b>9'000</b>
<b>Ausgaben</b>		
2 Dorfelektriker à 60'000 Ar/Mt.= 120'000 x 12	1'440'000	640
Gebäudeversicherung	1'500'000	670
Abgabe an Mad'Eole für Fernüberwachung, Kontrolle, Unterhalt und Reparaturen sowie für die Verwaltung des Stromgeldes: 25 % der Brutto-Einnahmen		3'600
Abgaben an Gemeinde und Staatl. Behörden 20 %		1'800
<b>Ausgaben real</b>	<b>13'740'000</b>	<b>6'710</b>
Rückstellungen für Reparaturen, Ersatzinvestitionen, Risikofonds		2'290

Tabelle 3: Jährliche Betriebskosten Ivovona

### 3.2 Qualitative Aspekte

In allen drei Dörfern existieren für die Überwachung der Anlagen verantwortliche Komitees. Die Zentralen werden durch die Gardienage nachts bewacht. Für die technische Überwachung sind die lokalen Elektrikerteams verantwortlich. Mit den lokalen Elektrikern wurden Arbeitsverträge abgeschlossen. Die Entschädigung beträgt jeweils etwa einen durchschnittlichen halben Monatslohn – ca. 20 Franken. Insgesamt wurden so in den drei Dörfern vier Stellen geschaffen.

In allen drei Dörfern hat eine Art Bewusstseinswandel eingesetzt. Man beginnt das Dorf sauberer zu halten. Die Menschen sind im gewissen Sinne selbstbewusster geworden, jedenfalls führen sie mit sichtbarem Stolz Besucher im Dorf herum. Offensichtliches Zeichen des Wandels ist die Tatsache, dass überall Leute Renovationen ihrer Häuser in Angriff nehmen. Es werden auch Neubauten registriert. Diese Prozesse haben mit dem Kick-Off im August 2008 begonnen und setzen sich jetzt mit der effektiv erfolgten Elektrifizierung auch für flüchtige Beobachter unübersehbar fort.

### 4 Lessons learned

#### Zur Wirtschaftlichkeit

Bei den Dörfern der 1. Etappe beträgt die Pauschale 4 EUR für die Basisversorgung, für kommerzielle Stromnutzung wird eine individuelle Pauschale berechnet (z.B. 1 Gefrierschrank 4 EUR, 1 Kühlschranks 2 EUR usw.). Das Inkasso-System muss aufgrund der ersten Erfahrungen und im Hinblick auf den für ländliche Verhältnisse beachtlichen Geldfluss angepasst werden. So sind für das Inkasso bei den Abonnenten nach wie vor entweder die lokalen Frauenkomitees oder die Dorfelektriker-Teams zuständig. Im Dorf verbleibt sodann ein bestimmter Betrag für die laufenden Ausgaben (Diesel, Überwachungskosten, Ersatz von Stromsparlampen usw.). Die restlichen Mittel werden von Mad'Eole in Diego zentral verwaltet.

Es ist nicht zu verantworten, dass Beträge in der Grössenordnung von mehreren tausend

Euros von einer Kassiererin verwaltet werden. Es würden so unnötig Sicherheitsrisiken produziert. Deshalb – und auch im Hinblick auf den Aufbau eines Risikoausgleichs zwischen grösseren und kleineren Dörfern – muss in der nächsten Etappe besonderes Gewicht auf die Stärkung der zentralen Organisation in Diego-Suarez gelegt werden. Die Stromgelder der Abonnenten müssen zu einem Teil für die zentralisierte Verwaltung, d.h. für eine professionelle Organisation in Diego-Suarez eingesetzt werden (siehe dazu die Kalkulation von Ivovona als Beispiel). Ziel muss es sein, mit den Dorfelektrifizierungen ein Business-Modell nachhaltig umsetzen zu können. Das heisst rund sechs bis acht Jobs für junge Ingenieure, Buchhalter administratives Personal.

### **Technische Aspekte**

Die Systemauswahl wurde gegenüber dem Pilotdorf Sahasifotra verfeinert. Es wird grösster Wert auf erprobte und robuste Technologie gelegt. Kurz nach der Inbetriebnahme ist es noch zu früh, um abschliessend zu beurteilen. Was jedoch bereits jetzt feststeht, ist, dass in Zukunft auf den Bezug eines Packages von einem einzigen Lieferanten verzichtet werden wird. Es hat sich gezeigt, dass diese Full-Service-Lieferanten am Ende des Tages sich auch nur als „Verkäufer“ entpuppen. Im Problemfall musste trotzdem der direkte Kontakt zum Produzenten gesucht werden und dies obwohl der Lieferant über eine Niederlassung in Madagaskar verfügt. Mad'Eole hat demgegenüber in den letzten drei Jahren derart viel Know-How generiert, dass sich der Direktbezug bei den geeigneten Produzenten aufdrängt. Der Aufenthalt des Projektleiters in der Schweiz während rund fünf Monaten im Jahr kommt dieser Strategie entgegen. Zudem wird fortan im Bereich „Steuerungsgeräte, Regler, Umwandler“ Schweizer Technologie eingesetzt.

## **5 Erfolgskontrolle / Monitoring**

Verschiedene Absolventen der Fachhochschule, des Polytechnikums und der Universität von Diego-Suarez haben im Laufe der letzten zwei Jahre Diplomarbeiten zu den Dorfelektrifizierungen abgeliefert. Einzelnen Studenten waren auch in die Erarbeitung der lokalen Netzplanung involviert und haben Erhebungen über die bisherigen energetischen aber auch sozio-ökonomischen Verhältnisse gemacht. Sie sind potenzielle zukünftige Entscheidungsträger von Mad'Eole.

Die Firma Interface, Luzern, hat im Auftrag von REPIC (Plattform des Bundes – DEZA, seco, BAFU, BFE – die Dorfprojekte von Mad'Eole im März 2010 einer Wirkungsanalyse unterzogen. Der entsprechende Evaluationsbericht steht Mad'Eole zur Zeit (Mai 2010) noch nicht zur Verfügung.

Mit Frau Daniela Oppliger wurde eine Praktikumsvereinbarung im Rahmen ihrer Masters-Arbeit an der UNI Basel getroffen, welche eine sozio-ökonomische Untersuchung der Situation nach der Elektrifizierung zum Inhalt hat, abgeschlossen. Dauer der Arbeiten vor Ort: Juli bis September 2010. Diese Untersuchung war ursprünglich für den Mai 2009 geplant, musste jedoch aufgrund der instabilen Lage in Madagaskar verschoben werden.

Das technische Monitoring ist durch die dauerhafte Präsenz von Mad'Eole SARL in Diego-Suarez/Antsiranana gewährleistet. Der Lieferant des Equipments für die vier Dörfer – The Windfactory, Amsterdam – ist seit 2008 in Madagaskar durch eine Niederlassung in der Hauptstadt präsent. Ein gegenseitiger Erfahrungsaustausch hat sich im Zuge der Installationsarbeiten bereits gut etabliert. Trotz gewisser Kritik an Windfactory (siehe 4) ist die Versorgung mit Ersatzteilen langfristig gesichert.

## **6 Verbreitungspotenzial**

Die Dorfprojekte werden weitgehend durch Spenden und Anschub-Beiträge aus der Schweiz finanziert. Für Eingaben bei multinationalen Geldquellen ist der Support aus „Bern“ nötig, was bis jetzt noch nicht erfolgt ist.

Die lokale Co-Finanzierung ist über das Rahmenabkommen mit ADER und durch die Verpflichtung zur Eigenleistung der Dorfbevölkerungen gesichert. Das Rahmenabkommen mit ADER bedeutet aber auch, dass die Pilotwindregion als Muster für die „électrification rurale“ in Madagaskar dient und um auf breiter Front mit der Elektrifizierung auf dem Land und auf erneuerbarer Basis vorwärts zu machen. Das Verbreitungspotenzial erstreckt sich – unter Berücksichtigung von Hybrid-Systemen Sonne/Wind/Hydro – auf die gesamte Landesfläche von Madagaskar, aber auch auf vergleichbare Länder in der Region Sub-Sahara.

Eine Art „Manual“ zur von Mad'Eole entwickelten Methode der Dorfelektrifizierung liegt im Entwurf vor. Es soll an Workshops, Konferenzen und durch das Internet dem interessierten Milieu zugänglich gemacht werden. Eine professionelle Produktion auf DVD und/oder mit Internet-Auftritt erfordert spezielle finanzielle Mittel.

Als Übergangslösung steht dank der Unterstützung durch die elea Foundation for Ethics in Globalization und der Rundschau TV DRS ab Mai 2010 ein Promotions-Film (9:30 Minuten) in deutscher, französischer und in englischer Sprache zur Verfügung. Er soll auch auf die homepage von Mad'Eole gestellt werden.

Mai 2010/SF

Anhang Finanzbericht per 30.6.2010