

## **“Steps towards Electro-Mobility on Santa Cruz Island in the near future”**

### **Zusammenfassung des Projektes:**

Santa Cruz ist die zweitgrößte Insel des Galapagos Archipels welches insgesamt 18 Inseln umfasst. Mit ca. 15 000 Einwohnern, von denen etwa 12 000 in der Hafenstadt Puerto Ayora leben, ist sie außerdem die am meisten bevölkerte Insel.

Bis zum Jahre 2014 wurde die benötigte elektrische Energie ausschließlich durch den Einsatz von Diesel Generatoren erzeugt. Da die Einfuhr von solch großen Mengen an Diesel, die per Schiff auf die Insel gebracht werden müssen, ein enormes Risiko für das empfindliche Ökosystem darstellt entschied die Regierung die Energieversorgung komplett auf regenerative Energien umzustellen. Diese Umstellung soll bis zum Jahre 2020 komplett erfolgt sein. Um die Gefahr der Kontamination des Gewässers durch Diesel oder Benzin zu vermeiden reicht es jedoch nicht aus sich auf die Umstellung der Energieerzeugung zu beschränken. Im Jahr 2009 wurden 80 % der gesamten Importe von fossilen Brennstoffen für den Transport Sektor verwendet. Dieser Anteil verdeutlicht die Notwendigkeit von alternativen Antrieben für Boote, Autos und sonstige Fahrzeuge. In Hinblick auf die regenerative Zukunft der Insel stellt der Elektroantrieb die einfachste und sauberste Möglichkeit der Mobilität dar.

Auf der gesamten Insel herrscht sehr viel Verkehr, sei es auf dem Wasser oder an Land. Im Bereich des Hafens verkehren ständig „Taxi Boote“ um Touristen von den größeren Booten an Land zu bringen. Der Transfer zwischen den einzelnen Inseln wird durch ineffiziente Schnellboote abgedeckt die einzig und allein auf Geschwindigkeit ausgelegt sind. Die Situation in den Straßen Puerto Ayora’s sieht ähnlich aus. Die Stadt ist voll von Pick up Taxis die für jede kleine Strecke verwendet werden um nicht zu Fuß gehen zu müssen.

Um ein Beispiel für elektrisch angetriebene Boote zu geben wurde dem Galapagos Nationalpark vom WWF ein elektrisches, Solar unterstütztes Boot gesponsert. Das ehemalige illegale Fischerboot wurde mit einem 4 kW Elektromotor und acht Solarpanelen auf dem Dach ausgestattet und kann bis zu acht Personen transportieren. Aufgrund von technischen Problemen wurde das Boot jedoch nie wirklich benutzt da die Kapitäne kein Vertrauen in die Technik hatten. Im Rahmen dieses Projektes wurden nun die technischen Probleme analysiert und soweit es möglich war behoben. Die Probleme lagen hier zu einem großen Teil an der fehlenden Wartung und Pflege des Bootes, woraufhin viele Kabel und Steckverbindungen aufgrund von Korrosion ausgetauscht werden mussten.

Des Weiteren wurden Messungen und Testfahrten durchgeführt um genaue Rückschlüsse auf die Funktion des Bootes ziehen zu können. Anhand dieser Daten konnten die Angaben des Bordcomputers verifiziert und genaue Einsatzgebiete für die zukünftige Nutzung des Bootes ausfindig gemacht werden.

Um die Möglichkeit der Umstellung der Taxi Boot Flotte auf elektrische Antriebe zu bewerten wurde eine Befragung der Kapitäne durchgeführt deren Auswertung hilfreiche Aufschlüsse über die Möglichkeiten und Probleme aufzeigte.

Um die Nutzung von Elektrofahrzeugen an Land voranzutreiben entschied sich Provinzialregierung von Galapagos für die Einführung von Elektrorollern als ersten Schritt auf diesem Wege. Da der Besitz eines eigenen Autos auf Galapagos extrem teuer ist verwenden viele Privatpersonen Roller oder Motorräder zur Fortbewegung, doch auch diese Lizenzen sind beschränkt verfügbar, weshalb zurzeit schätzungsweise 800 illegale Roller auf den Straßen von Puerto Ayora rollen. Um den Einwohnern einen Anreiz für den Umstieg auf einen Elektroroller zu geben möchte die Regierung nun anbieten Lizenzen zu vergeben, wenn der neue Elektroroller einen illegalen ersetzt.

Im Vorfeld dieser Aktion sollte diese Arbeit die grundlegenden Voraussetzungen für die Einführung von Elektrorollern analysieren und bewerten, als auch Alternativen dazu aufzeigen.

Es wurden verfügbare Modelle für den lokalen Markt ausfindig gemacht die vor allem in Chile relativ populär sind und ohne größere Umwege auf die Insel Santa Cruz importiert werden könnten. Diese sind mit einem Preis von 500 – 1000 USD je nach Modell relativ günstig und wären auch von der Reichweite für 90% der Situationen ausreichend. Da für diese Art von Rollern keine spezielle Infrastruktur bezüglich Ladestationen nötig ist, da sie über jede normale Steckdose an das Stromnetz angeschlossen werden können, wären diese Modelle als erster Schritt in Richtung E-Mobility sehr gut geeignet.

Durch die durgeführte Machbarkeitsstudie wurde sehr schnell klar dass der Knackpunkt bei der Umsetzung des Konzeptes die Anreize für die Bevölkerung sind. Aufgrund hoher Subventionen im Erdöl Sektor sind die Benzin und Dieselpreise in Ecuador extrem niedrig. Dieser Umstand hat zur Folge dass sich durch die Nutzung eines Elektrorollers erst nach ca. 6 Jahren finanzielle Vorteile im Vergleich zu einem konventionellen Modell ergeben. Wird der durchschnittliche Benzinpreis in Südamerika für die Rechnung zugrunde gelegt wird dieser Punkt bereits im zweiten Jahr überschritten. In diesem Punkt wäre die Empfehlung an die Regierung die Subventionen auf dem Gebiet des Galapagos Nationalparks auszusetzen um dadurch zum Schutz desselbigen beizutragen.

Als erster Schritt ist die Einführung von Elektrorollern sicherlich sehr gut geeignet. Langfristig gesehen ergeben sich allerdings Probleme bezüglich der Reichweite der Batterien, in Hinblick auf die Umrüstung der Taxiflotte oder der Inter Island Transporte. Als Alternative könnten Biokraftstoffe in Betracht kommen die jedoch nicht vom Festland importiert werden dürften sondern durch innovative Technologien wie waste to fuel erzeugt werden müssten.

Bearbeitet von: Georg Ardisone

Philipp Zehnder