



# Errichtung eines Kompetenzzentrums für PV Technologie und Anlagenbau am OCAOF Kitamba Education Centre - Uganda

*Unterstützung von SMA Altenseo GmbH*



## 1. Einführung

### ***1.1 Historie***

SMA wurde 1981 von Professor Dr. Werner Kleinkauf und den ehemaligen Vorstandsmitgliedern Günther Cramer (1952–2015), [3] Peter Drews und Reiner Wettlaufer unter dem Namen SMA Regelsysteme GmbH, als eigenständiges Unternehmen aus der Universität Kassel heraus, gegründet. Es firmierte 2004 zur SMA Technologie AG um.

Die Technologie war zunächst im Bereich Bahn zu Hause, doch die Gründer hatten immer den Fokus auf nachhaltige und erneuerbare Energie gerichtet. Die Gründer sind ‚die‘ Pioniere im Bereich Photovoltaik.

Seit der Gründung der SMA Solar Technology AG hat sie weltweit mehr als 85GW an installierte Leistung (Stand 2020) produziert.

### ***1.2 SMA Altenso GmbH***

2014 wurde die Firma SMA Altenso GmbH (früher SMA Sunbelt Energy) gegründet. Sie hat das Ziel, die SMA Technologien in den Kontinenten Afrika, Asien und Amerika aufzubauen und zu stärken. Der Fokus richtet sich auf Batteriespeicher, PV-Hybrid/Offgrid für JEDEN! Die Aufgabe ist, die Technologien von SMA über Trainings, technische Beratungen und Planungen, Verkauf von Produkten bis hin zu mobilen oder stationären „**Hosted Solar**

**Academies**“, anzubieten. Der Fokus der SMA Altenso beschränkt sich nicht nur auf Mini Grid und Hybridanlagen, sondern richtet sich auch auf den Bereich Netzstabilisierung in Größen von mehreren MWh und auch auf „Power to Gas“. Diese zwei weiteren Segmente sind für dieses Vorhaben nicht zu berücksichtigen.



Quelle: Kenya-Nairobi -> Strathmore University (Training of Products)



Quelle: Kenya-Nairobi -> Strathmore University  
(Training of Products)

Afrika ist seit Anfang an ein Fokuskontinent der SMA Solar Technology AG. Dafür wurde die Technologie des Sunny Islands, ein Batterie-Wechselrichter, der ein eigenes Netz stellen kann,

entwickelt. Damit können die Menschen vor Ort Strom aus erneuerbaren Energien gewinnen, um kleinere elektrische Geräte wie Mobiltelefon, Beleuchtung oder PC, aber auch größere wie Kühlungsanlagen, Pumpen oder Mühlen zu betreiben. Seit der Markteinführung des Sunny Islands wurden auf der ganzen Welt unzählige Projekte umgesetzt und versorgen bis dato begeisterte Menschen aus netzfernen Gebieten.

(Link zum Video Sunny Island: [Sunny Island by SMA - YouTube](#))

Die SMA Solar Technology AG ermöglicht, zusammen mit der SMA Altenso GmbH, den Aufbau und die Umsetzung einer **Hosted Solar Academy**. Dies wurde bereits in den Ländern Kenia, Nigeria, Ghana und Süd Afrika realisiert.

### ***1.3 Hosted Solar Academy***

#### **a. Präsentationen**

Die SMA Altenso GmbH stellt Schulungsunterlagen sowie ein Programm „Train the Trainer“ zur Verfügung, damit das Personal vor Ort, interessierten Menschen die Anlage demonstrieren und sie auch schulen können. Die Präsentationen gehen von der einzelnen Produktschulung bis hin zum Systemaufbau und Bedienung der einzelnen Geräte.

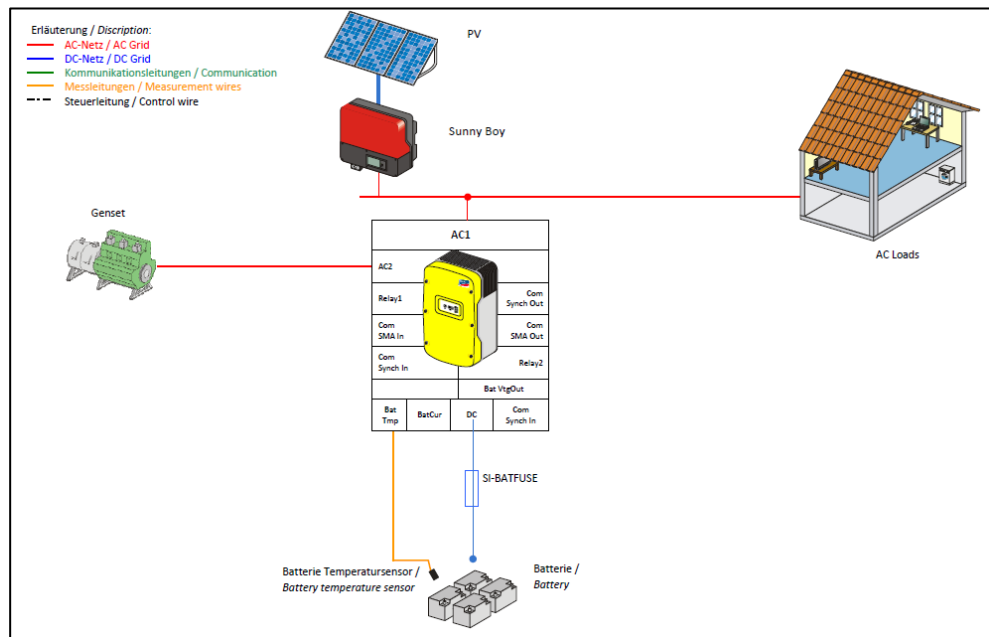
Für sämtliche technische, administrative, aber auch produktspezifische Fragen, ist die Unterstützung der SMA Altenso GmbH gewährleistet.

Sollte neue SMA Technologie auf dem Markt kommen, wird SMA Altenso GmbH diese Technologie an den vor Ort trainierten Trainer weitergeben.

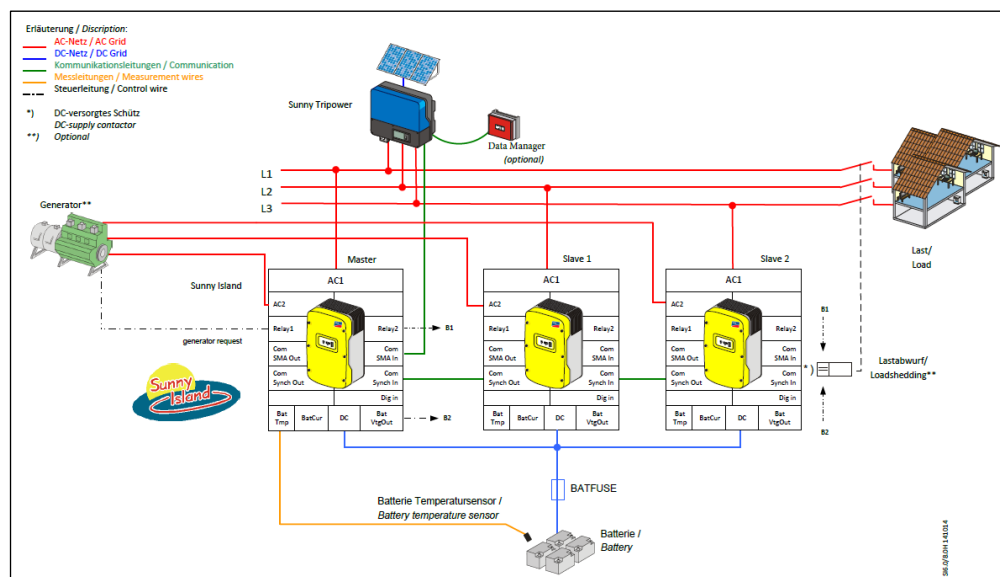
Damit ist sichergestellt, dass das **Kitamba Education Centre** immer auf dem aktuellen Stand der SMA Produkte bleibt.

## b. Schulungen

Der Fokus für die Schulung ist, den richtigen Umgang mit hoch gefährlichen, strombetriebenen PV-Anlagen bzw. Speichieranlagen und auch den Systemaufbau eines funktionierenden Systems zu gewährleisten. Dabei wird u. a. auf die Gefahr des Stromes hingewiesen, der Umgang mit Strom trainiert, sowie eine Einführung in die wichtigsten Werkzeuge für eine produktive Arbeit an den Geräten gegeben. Des Weiteren werden verschiedene Systemaufbaumöglichkeiten mit den SMA Produkten (1 phasige und 3 phasige Systeme) aufgezeigt.



Quelle: SMA Schematic -> 1 phasiges Systemaufbau



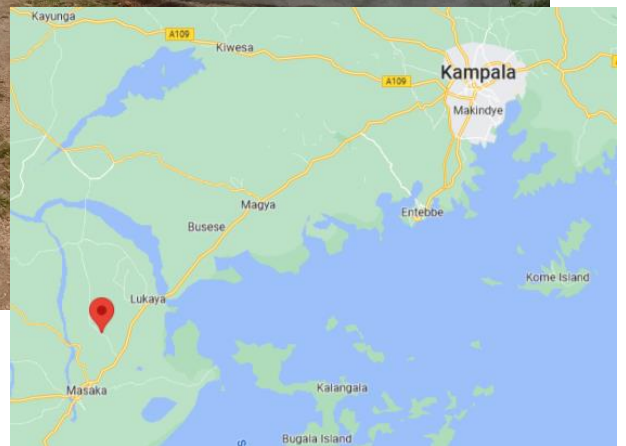
Quelle: SMA Schematic -> 3 phasiges Systemaufbau

Ein weiterer Bestandteil an Schulungen wird es im Bereich Tausch von Platinen, Installationen und Inbetriebnahme, sowie Wartungen von SMA Anlagen geben. Das Ziel ist, den technisch versierten Menschen, auch den Studenten und Schülern aus dem **Kitamba Education Centre**, die SMA Produkte bis ins kleinste Detail zu zeigen und zu schulen. Es entsteht ein Wissens- bzw. Kompetenzzentrum, das die Möglichkeit bietet, interessierten Menschen in Uganda, aus verschiedenen Fachgebieten, dieses Wissen und die Erfahrungen weiterzugeben.

Schulungen für nicht SMA Komponenten (3rd party components) werden durch Partner von SMA Solar Technology AG/SMA Altenseo gehalten.

## 1.4 Projektort

Das Kompetenzzentrum wird im **OCAOF** ([our-children-and-our-future.de](http://our-children-and-our-future.de))



**Kitamba Education Centre** entstehen.

Es liegt nordöstlich der Stadt Masaka.

Das Schulzentrum besteht aus einer weiterführenden Schule (Secondary School, Kl.8-11) und einer Berufsschule mit 10 Ausbildungsgängen (Vocational Institute, u.a. Mechaniker, Schlosser /Installateure, Schreiner/Zimmerleute, Maurer, Elektriker, Köche, Bäcker, Schneider, Friseure und Kaufleute). Mensa

und Schulküche, Veranstaltungshalle, etc. und auch Wohngebäude für Schüler\*innen und Lehrer\*innen befinden sich auf dem Schulgelände. Die Schule wird bereits durch ein 15kW-SMA-PV-MiniGrid mit elektrischer Energie versorgt und besitzt ein PV-Labor für einfache PV-Solar-Systeme, um die Elektrikerausbildung zu ergänzen.

## 2. Erforderliche Ausstattung

Die Ausstattung durch SMA Altenso wird von Tim Malzfeld definiert. Es gibt zwei Schwerpunkte. Zum einen die Verbraucher bzw. Nutzer. Um Ihnen die Möglichkeiten und den optimalen Einsatz einer Anlage zu zeigen. Zum anderen die Technik, d.h. das Training der Komponenten bzw. der Produkte.

Die Produkte seitens der Produktpartner muss definiert und erfragt werden. SMA Altenso GmbH stellt einen Satz Platinen für den Sunny Island und Sunny Tripower bereit, um den Tausch von Platinen durchführen zu können.

Es folgen die Systemmöglichkeiten für solch eine Anlage.

### a. SMA Komponenten

Die Komponenten der Firma SMA Solar Technology AG sind qualitativ hochwertige Produkte. Qualitätstest (12h Test bei der Produktion) oder auch Zertifikate (*EU Declaration of Conformity, Certificate of compliance, German TÜV certificates*) ist der SMA Solar Technology AG sehr wichtig. Für die Projekte, zur Errichtung einer **Hosted Solar Academy**, hat SMA Altenso eine definierte Materialliste zusammengestellt, die ein hochwertiges Training bzw. eine aussagefähige Präsentation der Komponenten und Systeme ermöglicht:

#### 1x Sunny Tripower STP 20-50, 20kW



Den STPxxxTL-30 gibt es in 3 verschiedenen Größen. Er zählt zu den Bestsellern des Firma SMA Solar Technology AG. Der STPxxxTL-30 ist seit mehr als 10 Jahren auf dem deutschen sowie internationalen Markt kompatibel und einsetzbar. Der 3 phasige PV-Wechselrichter ist bis zu Megawattgröße

skalierbar. Seine Fähigkeit der einzelnen Stringüberwachung und dem integrierten Schattenmanagement (**Shade Fix**), sowie der schnellen Regelung über Frequenz und Spannung, macht ihn sehr attraktiv. Durch den STPxxxTL-30 wurden weltweit mehrere 100 MW installierte Leistung aufgebaut.

### 1x DC-Overvoltage arrester



Der Überspannungsschutz schützt den STPxxxTL-30 vor Überspannung im System, jedoch nicht gegen direkten Blitzschlag. Das Modul wird in den STPxxxTL-30 integriert.

### 3x Sunny Island 8.0-H-13, 6kW



Unser „Bi-Directionaler“ Batterie-Wechselrichter wandelt den AC Strom in DC Strom und DC Strom in AC Strom um. Das Herzstück jedes Off-Grid Systems in netzfernen Gebieten ohne bzw. mit nicht stabiler Netzeinbindung. Den Sunny Island gibt es in drei verschiedenen Größen (3,3kW, 4,6kW und 6,0kW). Der Sunny Island kann ein eigenes AC-Netz mit Hilfe von Batterien

herstellen und sorgt dafür, dass das System reibungslos läuft. Er steuert alle angeschlossenen Ressourcen, Bsp. Generator, PV, Batterie und die Verbraucher. Aufgabe jedes Sunny Island ist es, die Verbraucher mit Strom zu versorgen und nutzt primär die Batterien dafür. Er kann Strom zur Verfügung stellen und gleichzeitig auch die Batterien laden. Ein Lastabwurf, um die Batterien und das ganze System zu schützen, kann der Sunny Island ebenfalls, ohne von außen einzugreifen zu müssen. Die Lasten werden wieder vom Sunny Island hinzugeschaltet, sobald die Batterien wieder geladen werden bzw. sind.

## 1x SD Card for Sunny Island

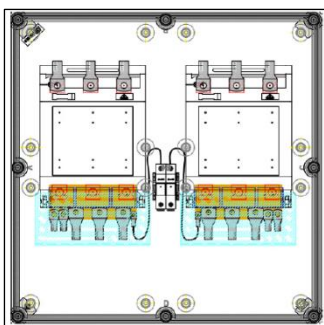
Data	Saving as	Storage length
Daily Values	Yearly File	>20 Year
5 Minute Values	Daily File	64 Days
Events	1024 Events	1024 Events
Second Values (Flight-Recorder)	1 File per Error	50 Files
Second Values	Daily File	2 Month
Events	Zipped in Monthly File	Life Time
5 Minute Values	Daily File	10 Years

Red Frame: internal storage, more data in Grey Frame: micro-SD card

Die Micro SD-Card dient als Erweiterung des internen Speichers des Sunny Island. Der Sunny Island hat einen

integrierten Speicher von 128 MB und durch die Erweiterung von 1 GB, kann der Sunny Island weitere Daten speichern.

## 1x Bat Fuse Box B.03



Die Batteriesicherung, auch BatFuse genannt, wird zwischen dem Sunny Island und der Batterie integriert. Die BatFuse hat die Aufgabe, die Batterie vom System zu schützen. Das Batteriesystem Blei-Gel oder auch Lithium ist sehr kostspielig und darf keine Spannungsspitzen abbekommen. Es sind NH Sicherung verbaut und sie hat einen 12V Abgriff für DC Lampen oder für die Multicluster Box 12. (wird hier nicht eingesetzt)

## 1x SMA Data Manager



Für die Kommunikation der ganzen Anlagen hat SMA Solar Technology AG einen SMA Data Manager entwickelt. In Kombination mit dem Sunny Portal powered by ennexOS übernimmt der Data Manager die Überwachung, Steuerung sowie die netzkonforme Leistungsregelung in dezentralen Solaranlagen. Des Weiteren kann man Statistiken

und Daten sehen und Parameter ändern. Für die Änderung von Parametern, muss ein stabiles Internet gewährleistet werden.

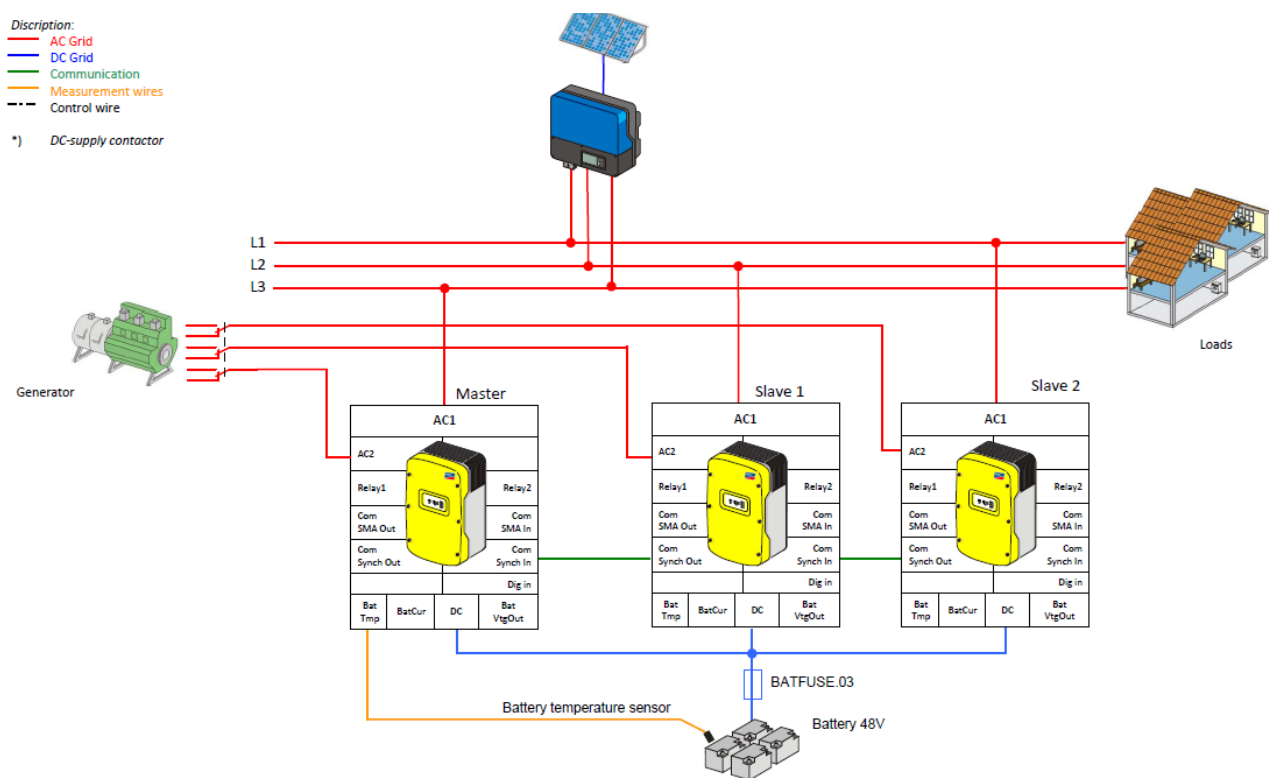


## 1x Weather Station



Für die Darstellung von Wind, Temperatur, Modultemperatur und andere, können die entsprechenden Sensoren oder auch eine Wetterstation in das ennexOS eingebunden werden. Durch eine Standard-Schnittstelle können auch nicht SMA Produkte in ein Anlagensystem integriert werden, z.B. eine Wetterstation von RainWise.

Das System für die **Hosted Solar Academy** sieht im Schaubild wie folgt aus:



Quelle: Schematic Off-Grid System

## b. PV Panels

Hier wurde der Partner Asantys Systems GmbH angefragt, der in Tunesien PV-Module produziert und seit mehr als 15 Jahren im PV-Geschäft ist. Die Module entsprechen dem DC-Eingangsspannungsbereich von 1000V (*MPP voltage range 390V to 800VK*). Damit kann der PV-Wechselrichter DC-seitig einspeisen.

## c. Montagesystem

Beim Montagesystem wird auf das bereits im Jahr 2019 im **Kitamba Education Centre** verwendete System zurückgegriffen. Es sind auf Maß gefertigte abschließbare Einbaurahmen.



#### d. Batterien

Der Sunny Island unterscheidet zwischen Blei-Gel- / Blei-Flüssig- und Lithium-Batterien. Diese Technologien arbeiten mit dem Sunny Island exzellent auf Niedervolt zusammen.

Für das Trainingszentrum wurden Batterien der Firma Sunlight , LiFePO 4 x 5.12kWh incl. Racks ausgewählt.

#### e. Visualisierung des Kitamba Minigrid

SMA Altenso unterstützt Remote Installation und Inbetriebnahme und Schulung vor Ort. Die Visualisierung dieses Projekts wird über den Data Manager erfolgen. Das Schaubild des Projekts s. o. beigefügt (*Quelle: Schematic Off-Grid System*).

### 3. Zusammenfassung

Die SMA Solar Technology AG mit der 100%tigen Tochtergesellschaft SMA Altenso GmbH, hat sich zur Aufgabe gemacht, die SMA Technologie in Afrika zu implementieren und voranzutreiben.

Durch eine **Hosted Solar Academy** möchte SMA Altenso GmbH jeden afrikanischen Solarinteressierten die Möglichkeit bieten, solch ein System mit SMA Produkten „zu sehen und anfassen“ zu können.

Die Idee einer **Hosted Solar Academy** entstand im Jahr 2015 und es gibt mittlerweile mehr als 7 Akademien in Afrika und Asien.

Die Möglichkeit eine Off-Grid Anlage mit Tier 1 Produkten aufzubauen und auch Trainings vor Ort mit einer Anlage zu veranstalten, ist für Uganda eine große Chance.

Die einzelnen Produkte sind Bestandteile für das Schulen und das Trainieren der interessierten Techniker, und dienen nicht der Energiebedarfsdeckung des

**Kitamba Education Centre.** Den Mehrwert für das **Kitamba Education Centre** ist der Unterricht an einer professionellen Anlage, um Schüler, Techniker und



Studenten auszubilden. Die Unterstützung der SMA Altenso GmbH ist in jeden Fall gewährt und sollten weitere Technologien einbezogen werden, steht sie sehr gerne zur Verfügung.

## **Errichtung eines Kompetenzzentrums für PV Technologie und Anlagenbau am OCAOF Kitamba Education Centre - Uganda**

Tim Malzfeld

Sales Manager

Sales & Business Development

SMA Altenso GmbH, a 100% company of SMA Solar Technology AG

Sonnenallee 1

34266 Niestetal

Germany

Tel.: +49 561 9522 – 4073

Fax.: +49 561 9522 – 3300

Mobile: +49 151 14869543

Email: [Tim.Malzfeld@sma.de](mailto:Tim.Malzfeld@sma.de)

<https://www.sma-altenso.com>