

# AST 12 Advanced Solar Training 2024

## Erlebnisbericht Blockwoche PV\_Help, Hawassa, 3. bis 17.2.2024

### **4. bis 6.Feb. angehende Wirtschaftsingenieure: Jason Gunasekaram, Camillo Casco, Marcel Bislin**

Unsere Reise nach Äthiopien, ein Abenteuer, das bereits am Flughafen in Genf begann, führte uns über Addis Abeba nach Hawassa, einer Stadt, die uns in den ersten drei Tagen unserer Reise sowohl herausforderte als auch bereicherte. Die erste Herausforderung kam unerwartet: Ein zu kleiner Bus am Flughafen zwang uns, zu elft mit unserem Gepäck in einen 7-Sitzer zu quetschen. Eine Erfahrung, die uns sofort in die Realität einer anderen Welt katapultierte.

Angekommen in Hawassa, wurden wir im Hotel mit "extrem feinem" Injera begrüsst, einem traditionellen äthiopischen Gericht, das uns kulturell willkommen hiess, auch wenn die Hotelzimmer für unsere Masstäbe heruntergekommen erschienen. Die Abwesenheit von Warmwasser und Toilettenpapier hob hervor, dass Luxus relativ ist, abhängig von Ort und Umständen.

Der erste Abend in Hawassa konfrontierte uns direkt mit einer lokalen Realität den "You-Money Bettlern". Kinder, die uns umringten und Geld forderten, zeigten uns eine Aufdringlichkeit, die uns überforderte und uns früh ins Hotel zurückkehren liess. Diese erste Nacht endete für uns alle früh, erschöpft von der Reise und den ersten Eindrücken.

Der folgende Tag brachte uns zur Hawassa University Institute of Technology, wo wir auf lokale Kursteilnehmende trafen. Trotz der gemeinsamen Unterrichtssprache Englisch waren kulturelle und bildungsbezogene Unterschiede spürbar, besonders im Unterrichtstempo. Diese Erfahrungen unterstrichen den Wert unserer Reise: den Austausch und das Verständnis über kulturelle Grenzen hinweg.

Ein abendlicher Spaziergang zum See von Hawassa bot uns die Chance, die natürliche Schönheit Äthiopiens zu erkunden und vielleicht ein Nilpferd zu erspähen. Obwohl die Dunkelheit und die schlechte Beleuchtung den Rückweg unheimlich machten, schuf die Gruppengrösse ein Gefühl der Sicherheit. Die Begegnung mit einer lokalen Hochzeitsfeier in unserem Hotel, die uns einlud, mit ihnen zu tanzen, war ein Highlight, das unseren Tag auf eine Weise bereicherte, die nur das Eintauchen in eine fremde Kultur bieten kann.

Am dritten Tag vertieften wir unser Wissen durch theoretischen Unterricht am Morgen und praktische Übungen am Nachmittag mit PV-Übungsboxen, die uns ermöglichten, verschiedene Messungen im Tageslicht durchzuführen. Für die lokalen Teilnehmer war dies eine besondere Gelegenheit, da solch hochwertiges Material in Äthiopien selten ist. Den Tag mit einem ganzen Fisch am See abzuschliessen, war nicht nur ein kulinarisches Highlight, sondern auch ein Moment der Gemeinschaft und des Austauschs, der unsere Erfahrungen in Äthiopien prägte.

Diese ersten drei Tage unserer Reise nach Äthiopien waren gefüllt mit Lernerfahrungen, kulturellem Austausch und der Konfrontation mit einer Realität, die so anders ist als unsere eigene. Trotz der Herausforderungen fanden wir Momente der Freude, der Gemeinschaft und des Verständnisses, die unsere Reise unvergesslich machten.

### **7. und 8. Feb. ang. Wirtschaftsingenieure: Sandro Casillo, Nicola Burri**

Am Mittwoch, den 7. Februar, stand ein weiterer voller Unterrichtstag auf dem Kalender. An diesem Morgen wurde das Thema Inverter von Roger Buser erstmals aufgegriffen und mittels Übungen weiter vertieft. Dabei wurde im Detail auf die verschiedenen Funktionsweisen und Prinzipien von Invertern sowie die dafür notwendigen Kabel eingegangen.



Abbildung 1: Bild vom Hotel aus auf die Stadt

## AST 12 Advanced Solar Training 2024

Am Nachmittag wurden die großen Themen Batterieprinzipien und die Berechnung von Batteriegrößen von Christian in der notwendigen Tiefe erstmals erklärt. Dabei stellte sich schnell heraus, dass das Batterysizing für alle Beteiligten eine neue Herausforderung darstellte. Die Gruppenarbeit zwischen den Mitgliedern des Kurses war hilfreich für das Verständnis der vorgetragenen Theorie.

Auf Empfehlung eines Mitarbeiters des Hawassa IoT besuchte die Gruppe der Hochschule Luzern am Abend ein kulturelles Restaurant. Dabei wurde das traditionelle äthiopische Essen, begleitet von traditionellen Tänzen und Gesang, genossen. Ein Teil der Studenten stürzte sich dabei direkt in die Versuche die Tänze zu lernen und nachzuahmen auf der Bühne. Auch wurde das Essen mit lokalem Honigwein serviert, welcher definitiv zur allgemeinen Erheiterung beitrug.



Abbildung 2: Mitmachen beim lokalen Tanz

Nach diesem ereignisreichen Abend ging es zum Leidwesen der Studenten am nächsten Morgen früh wieder im Unterrichtssaal weiter. Die Kombination aus wenig Schlaf und bequemen Unterrichtsstühlen übermannte so einige Studenten. Nichtsdestotrotz musste die anstehende Theorie durchgebracht werden. Am Donnerstag sollten noch das Thema PV Sizing sowie das Verständnis für mögliche Verluste vermittelt werden, gefolgt von einem großen Übungsblock. Dabei konnten die Studenten der Hochschule Luzern den Studenten der Hawassa University bei sprachlichen Problemen oder Verständnisfragen zur Seite stehen, was den Austausch unter den Studenten sichtlich förderte.

Am Freitagmorgen erkundeten wir die Hawassa Children Organization. Auf dem weitläufigen Gelände erlernen die Kinder praktische Fähigkeiten wie den Coiffeur Beruf, Schneiderarbeit und Schreinerei. Bezabih Moges, Dozent an der Universität von Hawassa, beeindruckte uns mit einem eigens eingerichteten Labor für Photovoltaik. Stolz präsentierte er die Solaranlage auf dem Dach und den installierten Batteriespeicher.

### **9. und 10. Feb. ang. Gebäudeingenieure: Benjamin Huber, Breogan Capon, Mika Waldmeier, Daniel Sousa**

Wir tauchten tiefer in die Welt der PV-Module ein, indem wir verschiedene Messungen durchführten. Dabei gewannen wir wertvolle Erkenntnisse zu Beziehungen, solare Einstrahlung, Temperatureinflüssen sowie Änderungen von Leerlaufspannungen und Kurzschlussströmen.



Abbildung 3: Lokale Studenten machen Messungen am PV-Modul

Zum Mittagessen verwöhnten wir unsere Gaumen in einem authentischen äthiopischen Restaurant, das hauptsächlich Injera servierte.

Der freie Nachmittag weckte Vorfreude auf ein lokales Fussballspiel der Ethiopian Premier League. Doch die Ernüchterung kam, als wir feststellten, dass die örtliche Mannschaft «Hawassa City S.C» auswärts spielen musste, da keines der Stadien in Hawassa fertig gebaut oder infrastrukturell für ein solches Spiel gerüstet war.

Der Abend wurde von einem beeindruckenden Sommergewitter über Hawassa begleitet, das die Temperaturen angenehm sinken liess.

Nach einer Woche im städtischen Trubel führte uns der Samstag ins ländliche Wondo Genet College für Forstwirtschaft und natürliche Ressourcen. Dr. Shimene führte uns durch das weitläufige Gelände, präsentierte uns eine Solaranlage, Geräte zur Wasserkraftnutzung und verschiedene

## AST 12 Advanced Solar Training 2024

Pflanzenkulturen. Ein Höhepunkt war der Spaziergang im Urwald, wo neugierige Affen uns begleiteten und für einige beeindruckende Fotos sorgten.

Der Nachmittag führte uns zu den thermischen Quellen. Das warme Wasser bot Entspannung, obwohl das Bedürfnis nach Körperkontakt der äthiopischen Männer für manche unserer Studenten etwas ungewohnt war. Dennoch genossen alle diesen wohlthuenden Tag in vollen Zügen.

### **11. und 12. Feb. ang. Wirtschaftsingenieurinnen: Isabelle Welti, Debora Traguedo, Conny Troxler**

Am Sonntag sah das Programm sehr unterschiedlich aus. Einige übernachteten in den Bungalows von Wondo Genet, College of Forestry and natural Resources und verbrachten deshalb den Sonntagmorgen und ein Teil des Nachmittags im College. Dort konnte man die Natur geniessen und es gab noch ein Pyranometer zu reparieren. Eine andere Gruppe hatte sich auf Hinweis von Muriel spontan für den halb Marathon von Hawassa angemeldet und musste deshalb früh aufstehen. Muriel und vier Studierende sind um 05:30 an den Start gefahren, zwei weitere Studierende sind um 09:00 beim 8km Lauf gestartet. Anschliessend gab es im Cafe 9 ein Fruchtesaft. Die restlichen Studierenden hatten das Privileg auszuschlafen. Auch der Nachmittag gestaltete sich sehr unterschiedlich. Einige genehmigten sich ein par gemütliche Stunden im Haile Resort, während andere sich im Hotel erholten. Abends trafen wir uns auf eine Bootstour. Nach langem verhandeln konnten wir eine schöne Bootstour geniessen mit Hippo-Sightseeing. Die Nilpferde waren sehr eindrücklich, gross und erstaunlich nah. Zum Schluss gab es ein gemeinsames Abendessen, wobei einige sich im Hotel zurückzogen um sich vom anstrengenden Tag zu erholen.



Abbildung 4: Läufergruppe

Am Montag fing die zweite Blockwoche an und es war ein Tag gefüllt mit Theorie. Wir hatten noch einige Themen aufzuholen und es war deshalb sehr anstrengend. Wir haben die letzten Theorie Inputs erhalten und die letzten Übungen besprochen, bevor es am nächsten Morgen an die Prüfung ging. Trotz einigen Herausforderungen wie lange Wartezeiten, bis der Raum morgens bereit war, kein Znüni, ein sehr warmes Schulzimmer und ein Stromausfall am Ende des Tages, welcher die Tafel ausser Gefecht setzte, konnten wir um 17:30 Schluss machen. Abends gab es ein gemeinsames Abendessen beim Italiener, da vor der Prüfung nichts mehr riskiert werden sollte. Zudem konnten die meisten zu diesem Zeitpunkt Injera nicht mehr riechen. Der Abend war gemütlich und die Meisten gingen dann schon früh mal Schlafen.

### **13. und 14. Feb. ang. Energie und Umweltingenieur: Owen Tudor, ang. Maschineningenieur: Alex Reinhard**

Der Prüfungstag begann mit der morgendlichen Busfahrt und dem organisierten Chaos der Stadt, das immer wieder ein Vergnügen ist, zu sehen. Als wir im neuen Teil des Campus ankamen, sahen wir die abgerissene Brücke, die früher beide Teile miteinander verband, und hörten die Geschichte dahinter. Als wir in den Prüfungsraum kamen, war es definitiv das erste Mal, dass wir eine Prüfung in einem so einzigartigen Rütteltisch-Design ablegten, und die meisten Leute benutzten zwei oder drei Tische, um die Prüfung abzuschließen. Für die Prüfung war ich weitgehend entspannt, da ich glaubte, dass die Fragen, die gestellt werden, ähnlich wie die Übungen sein würden, was auch stimmte. Am Ende der Prüfung war ich überrascht über den Unterschied zwischen dem schweizer- und äthiopischen Studenten\*innen. Während fast alle Schweizer\*innen bereits 15 Minuten vor Prüfungsende abgaben, wollten die Äthiopier\*innen die Prüfung auch 15 Minuten nach Prüfungsende nicht abgeben. Es wirkte, als ob sie sagen wollten: "Die Prüfung ist zu Ende, wenn ich fertig bin!".

## AST 12 Advanced Solar Training 2024



Abbildung 5: Die Aussicht vom Tabor Mountain auf

Dann hatten wir die Gelegenheit, von einigen unserer Klassenkameraden zu erfahren, wie die Zimmer der Studenten aussehen, und es war wirklich erfrischend zu sehen, wie unterschiedlich die Erwartungen an die "Lebensqualität" sind. Nach dem Mittagessen beschlossen wir, einen langen Spaziergang bis zum Fischmarkt und in den wohlhabenderen Teil von Hawassa zu machen. Der Kontrast zwischen den noblen Hotels und den normalen Strassen ist sehr groß.

Früh am Morgen starteten wir in einen unerwartet erlebnisreichen Tag. Zur geplanten Abreisezeit fanden wir jedoch lediglich drei Einheimische im Reisebus vor. Nach dem Abwarten der restlichen Einheimischen und dem Abholen des Materials ging es dann ab zum Health-Center. Nach unserer Ankunft spielten wir spontan Fußball mit den lebhaften Dorfkindern und integrierten uns so in die lokale Gemeinschaft. Danach ging es los mit der Installation der PV-Anlage. Zu den Aufgaben gehörte es, Gräben zu graben, die Unterkonstruktion zu betonieren, Kabel zu verlegen und die verschiedenen Komponenten zu verbinden. Dabei wurden wir von der neugierigen Blicke der Dorfbewohner begleitet. Überraschend erhielten wir während unserer Arbeit frische Ananas direkt vom Feld nebenan serviert. Trotz Werkzeugmangels bewältigten wir die Herausforderungen gemeinsam. Die Unterstützung und das Interesse der Dorfgemeinschaft machten diesen Tag zu einer unvergesslichen Erfahrung voller kultureller Begegnungen und gemeinsamer Anstrengungen.



Abbildung 6: Leckere Fischsuppe mit Maisbrot.



Abbildung 7: Gräben graben, Panels montieren und Werkzeuge suchen, während uns Dorfkindern gespannt beobachten.

### 15. und 16. Feb. ang. Medizintechnikingenieure: Jonas Hächler, Fabian Hidber, Ivo Lombriser, Dino Zehnder

Vorgestern hatten wir den Test geschrieben. Gestern haben wir die PV-Anlage aufgebaut. Heute dürfen wir die Lorbeeren davon ernten. Wir konnten selbst entscheiden, was wir machen. Einige gehen auf den Fischmarkt, andere bummeln durch die Stadt und nochmals andere schlafen verdient aus. Die grösste Nachfrage ist definitiv der Kaffee, mehrere Personen nehmen kiloweise Kaffeebohnen mit in die Schweiz.

## AST 12 Advanced Solar Training 2024

Am späteren Nachmittag hat die HU eine Diplomübergabe organisiert (natürlich gesponsert durch Sahay Solar). Mit der omnipräsenten Dankbarkeit wurden Reden geschwungen, welche uns immer in Erinnerung bleiben wird. Profunde Diskussionen zeigten den Intellekt der anwesenden Prominenz. Der Abend endete in einem gemeinsamen Schmaus, an dem alle gleichwertig speisen durften. Zum Schluss wurden wir noch auf ein Bier eingeladen. Der Tag der Abreise. Die schöne Zeit ist vorbei. Die Trauer ist in jedermann/-frau zu sehen. Genau wie ein Tag zuvor gibt es keine festen Zeiten einzuhalten, ausser natürlich dem Taxi zum Flughafen. Leute kamen, um sich nochmals zu verabschieden. Tränen wurden vergossen und die Freundschaften, welche geformt wurden, zeigen ihre Stärke zum ersten Mal. Die Taxifahrt verlief ruhig, die Aussicht war schön, doch passiert ist nichts.

Zum Abschluss unseres Aufenthalts in Hawassa, zeigte die Äthiopien Airlines wieder einmal die Pünktlichkeit und Vertrauenswürdigkeit, welche uns in ganz Äthiopien ins Auge stach. Ca. 3h später konnten wir in die Lüfte steigen.

Wir würden uns gerne bei der Gastfreundlichkeit bedanken.



*Abbildung 8: Abschlusszeremonie mit den Officials*