

Solar Drying Workshop – Universität Hohenheim- 5. Bis 6. September 2018

Das Seminar bestand aus einem theoretischen und einem praktischen Teil, und fand an der Universität Hohenheim im Fachbereich „Institute of Agricultural Engineering, Tropics and Subtropics group“ unter der Leitung von Herrn Dr. Klaus Meissner, Frau Msc. Ana Salvatierra und Herrn MSc. Adnan Mukhtar statt.

Erster Tag: 05.09.2018

Am Vormittag des ersten Seminartages, haben die TeilnehmerInnen die Grundlagen der Solartrocknung (Trockner Arten, Vorteile und Nachteile der Trockner und Einsatzbereichen) von Herr Dr. Meissner übermittelt bekommen. Die Betonung lag auf den „Solar Tunnel Dryer“ und auf dem „Inflatable Solar Dryer“.

Diese Einleitung war sehr wichtig, den sie zeigte in einer Klarheit warum es wichtig ist die Solar-Trocknung weiter zu entwickeln und zu fördern und gab den notwendigen Input um den Rest des Programms gut folgen zu können.

Dieser Teil war gut strukturiert und für Anfänger gut beschrieben. Anhand von Bilder aus praktischen Beispielen konnte die Inhaltlich Verfolgung erleichtert werden.

Nach dem Mittagessen fanden mit Prof. Spiess, Initiator und langjähriger Unterstützer der Fortbildungsreihe an der universität, motivierende Gespräche für die TeilnehmerInnen des diesjährigen Seminars.

Anschließend ging es in den praktischen Teil des Seminars mit Anleitung von Herrn Dr. Klaus Meissner, Herrn Adnan Mukhtar und Frau Ana Salvatierra in dem „Greenhouse“.

Dort waren alle TeilnehmerInnen mit Sensoren für die verschiedenen Messungen ausgestattet und hatten Formulare wo die unterschiedlichen Werte ausgefüllt werden sollten.

Als Produkte wurden frische Äpfel und Mangos aus dem deutschen Supermarkt verwendet. Diese Produkte wurden zunächst gewaschen, geschält und geschnitten bevor sie in die Trockner gelegt wurden. Vor der Trocknung sind die Muster gewogen worden. Weitere Parameter, die gemessen und festgehalten werden mussten, waren die Temperaturen sowie die Feuchtigkeit der Umgebung und in den Trockner. Genutzt wurden die Tunnel- und die Inflatable-Trockner. Nach diesem ersten Praktischen Teil dürften die TeilnehmerInnen das „Greenhouse“ erstmal verlassen um den zweiten theoretischen Teil des Seminars mit Frau Ana Salvatierra zu absolvieren. Sie hat ihren Anteil auf die bereits vermittelten Grundlagen von Herrn Dr. Meissner aufgebaut und hat den TeilnehmerInnen die Welt vom Tunnel- und Inflatable-Trockner noch mehr erläutert. Dabei hat sie anhand der Messergebnisse praktischer Beispiele der Reis-, und Blätter-Trocknung durch die Anwendung von Konventionellen Trocknungsmethoden, die Tunnel- und Inflatable-Trockner in Philippinen und Burkina Faso gezeigt und betont wie wichtig es ist, je nach Produktarten und den vorhandenen klimatischen Bedingungen sich den richtigen Trockner auslegen zu lassen.

Frau Ana Salvatierra erklärte den TeilnehmerInnen zum Beispiel das nicht gelingen eines Experiment mit der Inflatable Trockner in Burkina Faso aufgrund der Staub- und Windverhältnisse die indem Land herrscht.

Fazit: Es ist wichtig immer vorher zu definieren wofür man den Solar-Trockner einsetzen möchte. Auch die Umwelt- und Wetterbedingungen der jeweiligen Einsatzorte sind zu berücksichtigen.

Im Anschluss an diesem zweiten theoretischen Teil haben die drei BetreuerInnen mit den TeilnehmerInnen eine Tour durch die Werkstatt gemacht um die verschiedenen Forschungsprojekte des Fachbereiches zu besichtigen. Es war sehr eindrucksvoll zu sehen mit welcher Leidenschaft das Team sich für jedes Projekt investiert und die Projekte waren alle sehr wichtig für die Entwicklung der Lebensmitteltransformation und Vermarktung sei es in den Entwicklungsländern oder für den Export im Ausland.

Nach der Tour durch die Werkstatt haben die TeilnehmerInnen im „Greenhouse“ die zweite Messungen durchgeführt um festzustellen wie gut die Produkte trocknen vor sich der erste Tag zu Ende ging.

Zweiter Tag: 06.09.2018

Um 8:30 ging der Veranstaltung los.

Die TeilnehmerInnen begannen den Tag mit Messungen der Produkte um festzustellen wie diese die Nacht und deren Feuchtigkeit überstanden haben. Damit im Anschluss die Werte analysiert werden konnten.

Es konnte leicht festgestellt werden, dass der Inflatable-Trockner der im „Greenhouse“ über Nacht war, bessere Leistung hatte als der Tunnel-Trockner der draußen geblieben ist.

Nach dieser Feststellung ging es weiter mit Frau Ana Salvatierra im Seminarraum. Dort ging es um die Qualität der getrockneten Produkte. Sie hat den TeilnehmerInnen erläutert welche Rolle die hohe Temperatur zum Beispiel die Qualität beeinflussen kann. Auch durch einige Methoden der Vorbehandlung der Produkte vor der eigentlichen Trocknung kann gezielt Einfluss auf die Endqualität genommen werden, wie zum Beispiel, Vorbehandlung durch Zitronensaft, Zucker und auch verschiedene chemische Produkte. Anschließend haben die TeilnehmerInnen unterschiedliche Sorten getrockneter Äpfeln als Muster erhalten und sollten die Qualität Anhand verschiedener Kriterien beurteilen. Manche waren vorbehandelt vor der Trocknung, Manche nicht, Manche geschält und manche nicht.

Frau Ana Salvatierra ist auch kurz auf Tiefkühler-Trockner und thermische Trockner eingegangen. Da diese bis jetzt noch nicht an der Universität Hohenheim experimentiert wurden, konnte sie den TeilnehmerInnen keine eigenen Eindrücke vermitteln.

Nach den Qualitätstests haben die TeilnehmerInnen die Werte der Sensoren die im „Greenhouse,, direkt an ihre Produkte aufgenommen wurden am Rechner gelesen und bildlich dargestellt.

Der letzte Teil des Seminars wurde durch Herr Adnan Mukhtar geführt. Er ist der Spezialist von Mango-Trocknung in dem Fachbereich. Er hat den TeilnehmerInnen erläutert, dass einige nützliche Substanzen durch eine Trocknung mit hohen Temperaturen verloren gehen könnten. Die Empfohlene Durchschnitttemperatur hängt aber von Produkttyp ab.

Dann haben die TeilnehmerInnen mit Herrn Mukhtar und Frau Salvatierra verschiedenen Tests an getrocknete Mangos aus Burkina-Faso und aus den Experimenten an der Uni durchgeführt. Es stellt sich heraus, dass die Muster aus Hohenheim, die mit maximal 60°C getrocknet wurden, besser ausgesehen und tatsächlich geschmeckt haben als die aus Burkina Faso. Diese wurden wahrscheinlich mit deutlich hoher Temperatur getrocknet.

Leider gab es auf die Packungen der anderen zwei Mangos aus Burkina-Faso wenige Informationen die uns helfen konnten festzustellen ob alle drei Mangos dieselbe Sorte sind oder nicht. Denn Mangos unterscheiden sich nach Geschmack und Farbe je nach Sorte. Mit diesen Ereignisreichen Experimenten beendeten wir das Seminar mit viel Inputs für unsere künftigen Projekte.

Ausblick und nächste Schritte:

Aktuell und konkret arbeiten die TeilnehmerInnen dieser Fortbildung an einem Projekt zur Realisierung von 1000 Solartrocknern in Burkina Faso. Mit dem Frauenverein ABASF/E und ihrer Vorsitzenden Frau Ouédraogo Aissata sind Partner aus der Praxis sehr daran interessiert diese Ergebnisse in dem täglichen Leben zu integrieren.

Für den Entwurf und den Bau der Solartrockner in Burkina Faso wollen die TeilnehmerInnen auf lokale Unternehmen in Burkina Faso zurückgreifen und möchten dabei mit der Firma C-Tec in Koubri, ca. 20 km von der Hauptstadt Ouagadougou kooperieren. Diese Firma verfügt sowohl über die notwendige Kompetenz als auch über die technische Ausstattung, um Anhand von Skizzen und Anwendungsbeschreibungen, angemessene CAD-Planungen zur realisieren. Diese können mit den Frauen bzw. Anwender besprochen und leicht angepasst werden, bevor diese Anlagen für den täglichen Bedarf gebaut, getestet und an den Frauen bzw. Anwender geliefert werden. Eine Rückkopplung mit der Uni Hohenheim, sowie mit Prof. Spiess der IUFoST wünschen sich die TeilnehmerInnen weiterhin damit die vorhandenen Erfahrungsschätze bei der Entwicklung und Umsetzung in Burkina Faso optimal profitieren kann.

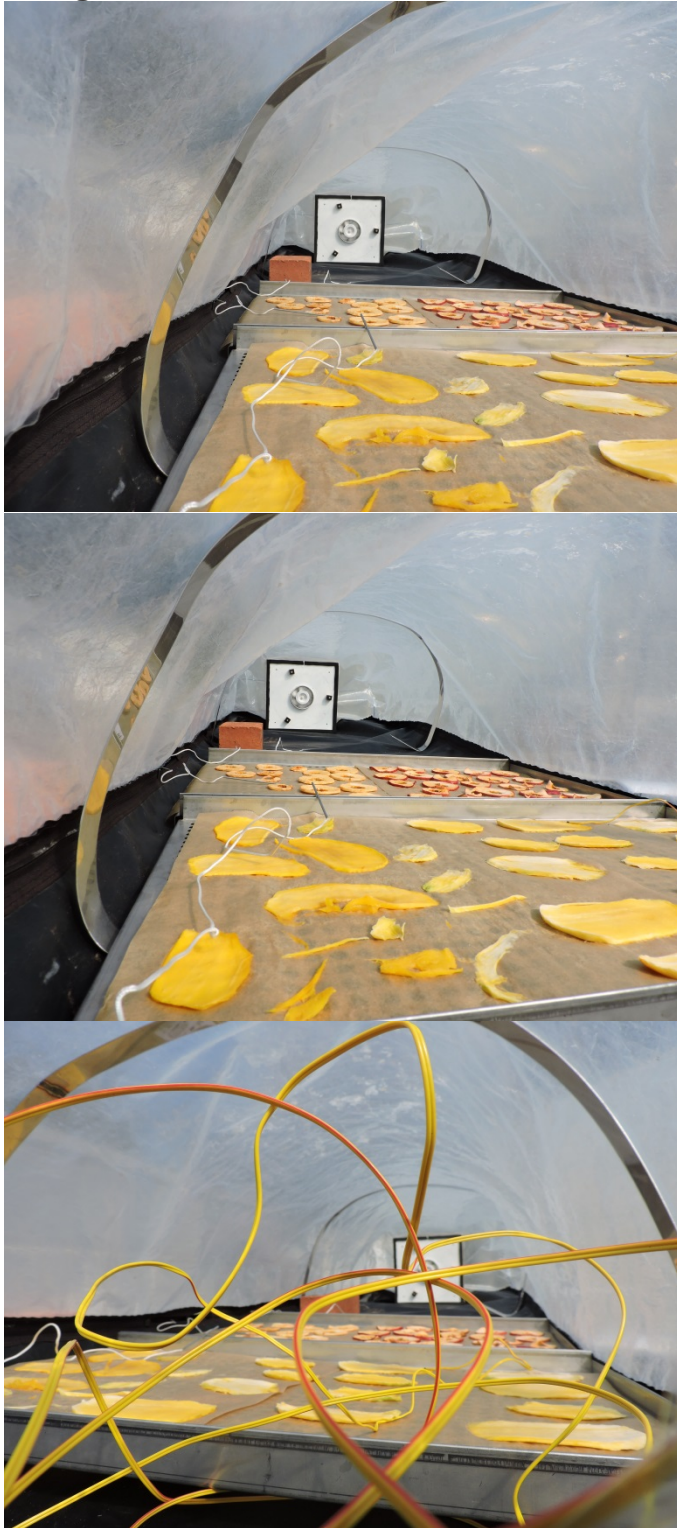
An der Stelle vielen herzlichen Dank an die drei Betreuer der Universität Hohenheim im Fachbereich „Institute of Agricultural Engineering, Tropics and Subtropics group“:

Herr Dr. Klaus Meissner, Frau MSc. Ana Salvatierra Herr MSc. Adnan Mukhtar

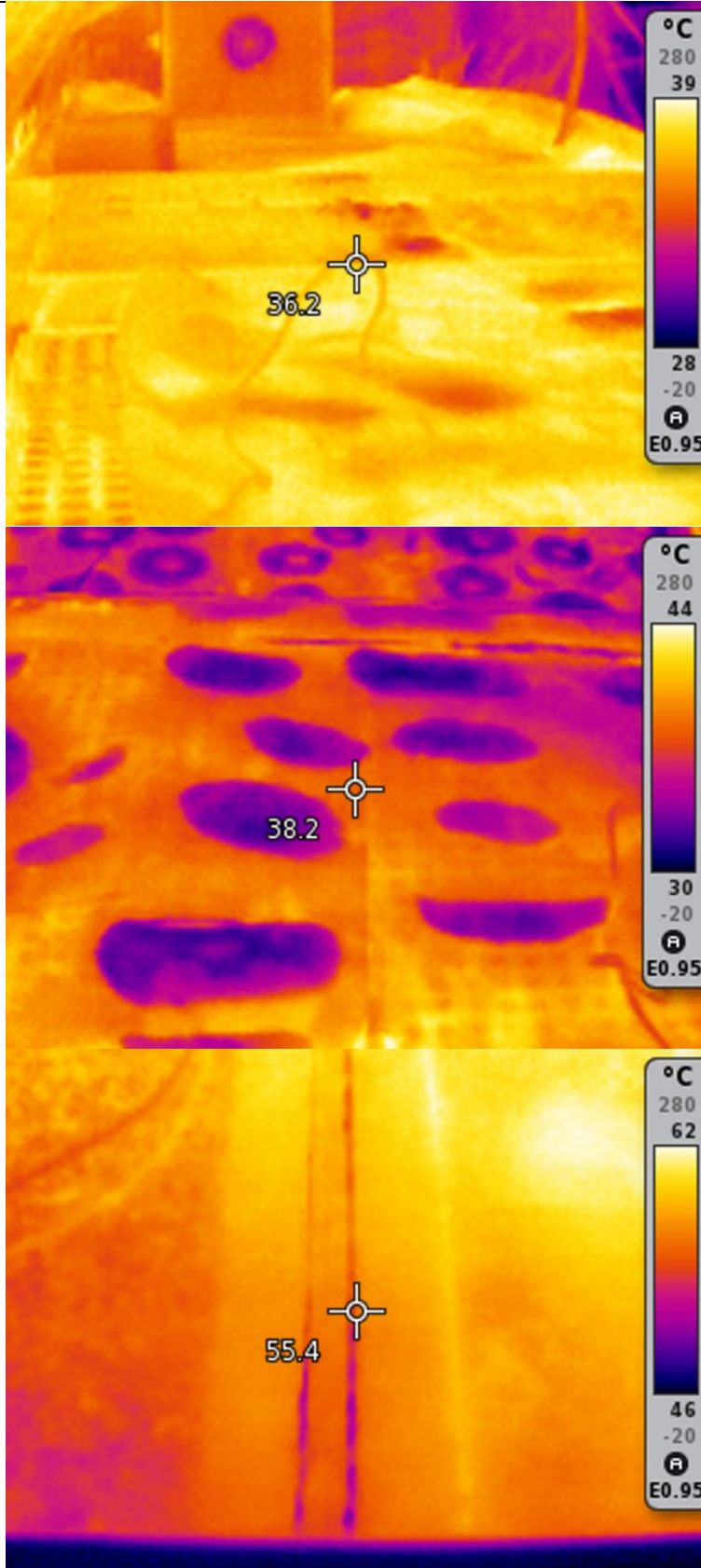
Unser Dank gilt auch der Ulrich Florin Stiftung und Prof. Dr. H. Buckenhüskes für die finanzielle Unterstützung im Rahmen dieser Fortbildung

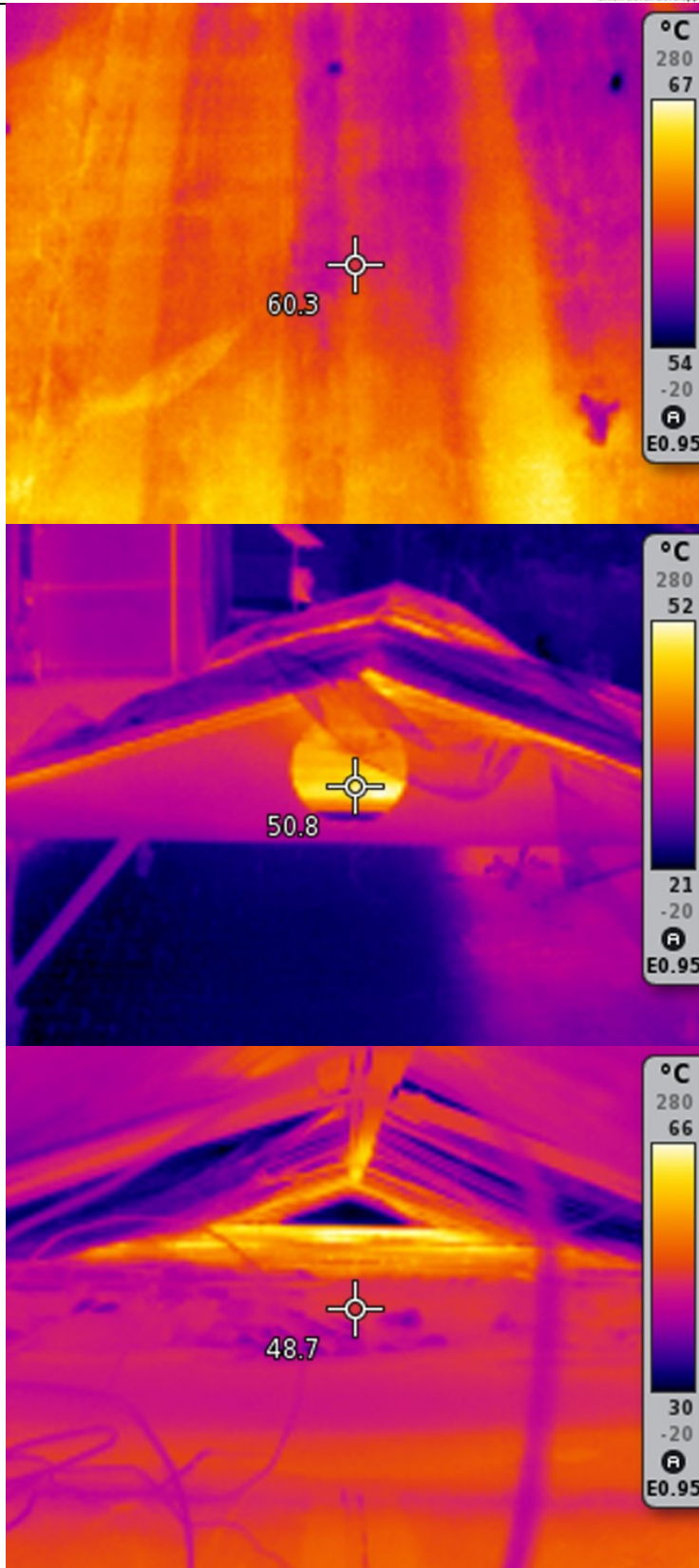
Unser besonderer Dank gilt selbstverständlich Herrn Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. E.L. Spiess, IUFoST für die unermüdliche Unterstützung.

Anlagen



Produkt beim Trocknungsprozess in einem Trockner





Temperaturveränderungen in dem Solartrockner.

Problems during Sun drying



Institute of Agricultural Engineering | Tropics and Subtropics Group 23

Sun drying with plastic cover



Drying of Chilli - Peru

Institute of Agricultural Engineering | Tropics and Subtropics Group 27

Beispiele aus den Präsentationen während des Workshops



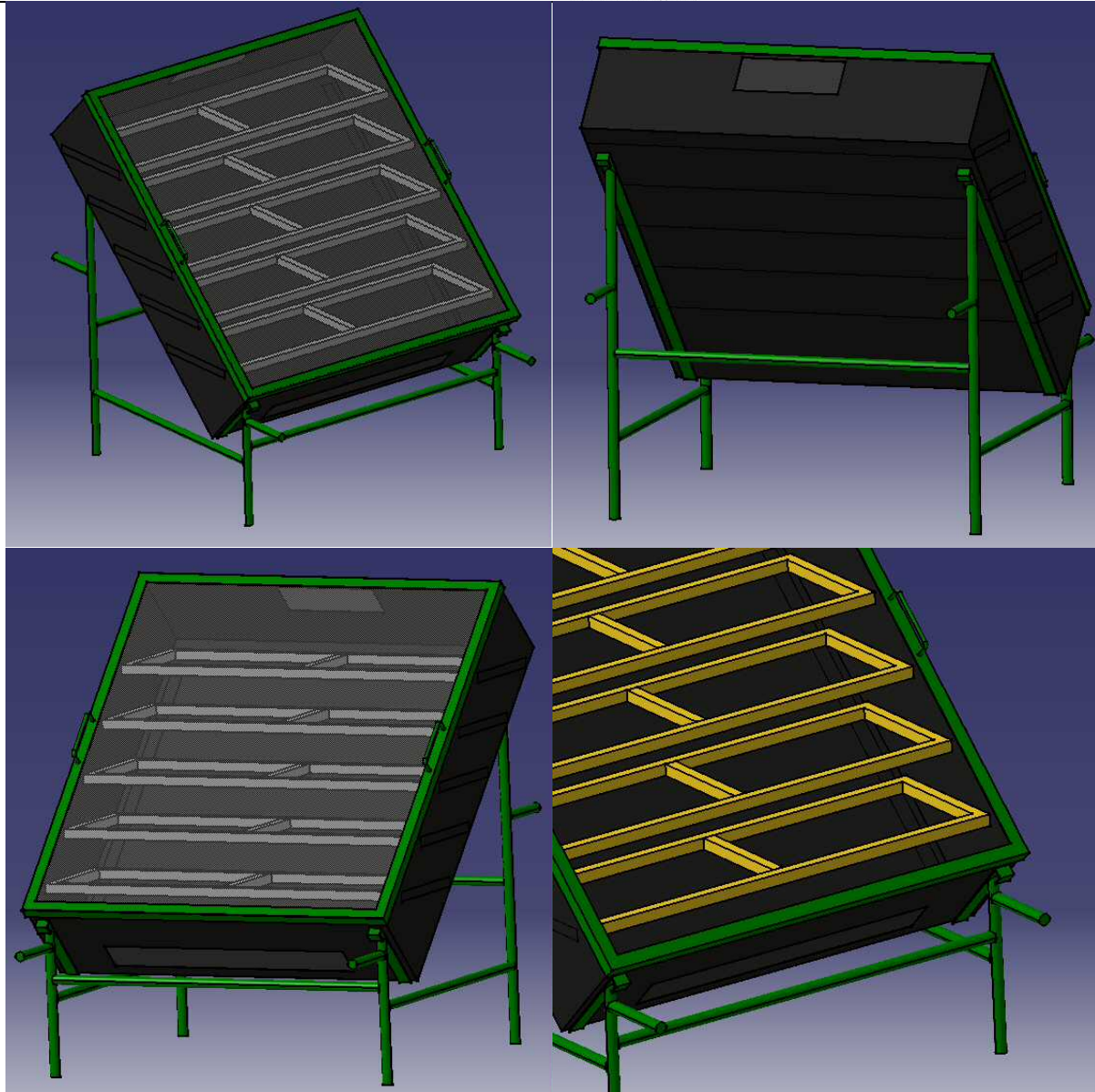
Seminarteilnehmer und Betreuer in diversen Phasen des Workshops



Vorbereitete Mango und Apfelstücke für die Trockner



Beispiele heutiger Solartrockner beim Frauenverein ABAF/E in der Anwendung in Burkina Faso



CAD-Zeichnungen der Firma C-Tec zur ersten Diskussionsrunde mit den Anwendern in Burkina

**Bau eines Solar Trockners nach der Anleitung und Genehmigung von
Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. E.L. Spiess**



Bild 25: Der erste Apfelchip hat auch die sehr strenge Qualitätsprüfung bestanden! Top Zeichen

Testanlage in Nürnberg nach dem ersten Workshop an der Uni-Hohenheim. (Quelle: www.somlare.com)

Nürnberg, 22.09.2018

Frau Dipl. Ing. (FH) Fanta Yanna
Email: info@somlare.com