

Interview

Solarkocher & Erdbeermarmelade

mit Rolf Behringer und Frau Behringer

Interview Part 1

RDL: Können Sie erklären was wir hier sehen?

Rolf Behringer: Das ist ein so genannter Parabolspiegel. Das sind Spiegelbleche aus Aluminium. Die Form ist eine Parabel. So dass die Sonnenstrahlen, die vom Himmel parallel auf die Erde fallen, jetzt an den Topf gebündelt werden, das heißt, alle Sonnenstrahlen, die auf den Parabolspiegel fallen werden so gebündelt, dass sie in erster Linie unter dem Topf landen. Dadurch erreichen wir im Brennpunkt Temperaturen von bis zu 500 bis 600 Grad Celsius.

Also wenn ich jetzt darunter greifen würde, würde ich mir die Hand verbrennen?

Ich behaupte ja, Sie können es gerne probieren.

Muss der Topf schwarz sein?

Ein schwarzer Topf leitet nicht die Wärme besser, sondern ein schwarzer Topf absorbiert die Sonne und wird deshalb heißer. Das Metal leitet, ob es schwarz oder weiß ist. Wichtig ist einfach: die schwarzen Töpfe absorbieren – die hellen Töpfe spiegeln die Sonnenstrahlen wieder weg, so dass die Wärme nicht in die Lebensmittel kommt.

Der Topf mit den vier Kilogramm Erdbeeren steht auf einen Parabolspiegel, der relativ groß aussieht. Wie groß ist er?

Der hat 1,40 Meter Durchmesser, kommt so auf knapp zwei Quadratmeter.

Und der ist selber gebaut?

Das ist ein Bausatz. Man kann die Parabolspiegel als Bausatz beziehen. Dann kann man das zu Hause zusammenbauen. Wer es möchte und kann.

Wie schwierig oder aufwendig ist das?

Man ist, sagen wir, einen halben Tag auf jeden Fall beschäftigt. Dann hat man handwerkliches Geschick. Man muss tatsächlich das Flacheisen biegen, die ganzen Bleche zusammenschrauben – das sind ziemlich viele Schrauben, die da verarbeitet werden müssen. Aber einfach ist es schon. Es ist eine schöne bebilderte Einleitung mit dabei.

Was kostet so ein Modell wie es hier steht?

Der kostet 329 Euro so wie er da steht. Entspricht der Leistung bei normaler Sonneneinstrahlung einer normalen Herdplatte. Ungefähr 800 Watt. Der kleine, derer kleine hat ungefähr ein Meter Durchmesser und kostet 259 Euro. Der bringt ungefähr 350 Watt. Ich liebe diesen kleinen Spiegel, weil er erstens nicht so groß ist und nicht so viel Platz wegnimmt – dementsprechend aber weniger Leistung hat. Da kann man die großen italienischen Espressokaffeekannen drauf stellen. Wenn unten der Part mit dem Solarlack schwarz angemalt ist, dann ist es hervorragend. Es geht so 15 Minuten, dann ist der Espresso fertig.

Wenn man den Parabolspiegel so stehen hat, und zwei Stunden dauert es bis die Marmelade fertig ist, muss man den (Spiegel) zwischenzeitlich nachstellen?

Ja genau. Die Erde dreht sich ja – da ändert sich der Winkel zur Sonne. Dementsprechend muss man den (Parabolspiegel) nachführen. Wenn man es ganz genau nimmt, muss man ihn auf zwei Achsen nachführen. Man kann den Spiegel aber auch mit einem Schwenkmechanismus einstellen, so kann ich den Winkel zur Erde verändern.

Es gibt auch noch die Kochkiste. Was ist der Unterschied vom Prinzip her. Und wann würde man was verwenden?

Das Prinzip ist sehr unterschiedlich. Hier (beim Spiegel) werden alle Sonnenstrahlen am Sonneblech auf den Topf hin reflektiert. Beim Solarofen – oder der Solarkochkiste – gibt es verschiedene Begriffe, die alle zählen – da wird das Sonnenlicht durch eine Doppelscheibe gelenkt und im Innern ist eine schwarze absorbierende Fläche. Auch ein hitzebeständiger Solarlack. So dass da Temperaturen von 150 bis 160° erreicht werden. Die Temperaturen beim Solarofen sind bei Weitem nicht so hoch. Das hat den Vorteil, dass nichts anbrennen kann. Die ganzen Sachen, die garen, gehen da hervorragend: Gemüse, wenn jemand sagt, er möchte Fleisch schonend zubereiten – ist es auch ganz gut. Und vor allem Brot backen. Hier beim Parabolspiegel kann man kein Brot backen, das ist ja eher ein Kochgerät, dafür kann man damit frittieren, was wiederum im Solarofen nicht geht. Das sind Unterschiede, die Temperatur bedingt zustande kommen.

Interview Part 2

RDL: Sie haben das Obst gewaschen, in den Topf getan und auf den Parabolspiegel gestellt. Wie lange braucht das Ganze jetzt? Und was sind alles für Zutaten drin?

Frau Behringer: Ich gehe mal von den Erdbeeren aus. Ich habe vier Kilogramm Erdbeeren drin. Die haben wir um 12 Uhr eingekauft, jetzt haben wir 14 Uhr. Wir haben sie abgepulvt, abgewaschen und dann vier kg in den schwarzen Topf hinein geschnitten. Dazu kamen vier Päckchen Einmachzucker eins zu zwei. Das ist eigentlich alles. Das Ganze dauert mit den vier Kilogramm vielleicht zwei Stunden vom Aufsetzen bis ich die vier Kilogramm in den Gläsern habe.

Für mich ist das eine super Sache, ich kann hier in der Sonne stehen und arbeiten.

Wie oft müssen Sie in den Topf reinschauen? Muss man die Temperatur kontrollieren?

Frau Behringer: Die Temperatur ist immer gleich – nur es kocht nur am Rand, weil die Temperatur vom Rande her am stärksten ist – da muss ich immer wieder umrühren. Man merkt selber wenn es gar ist, dann nehme ich einen Elektromixer und verkleinere alles noch einmal, damit sich die Erdbeerstücke verringern. Und dann kommt's in die Gläser.

Was kann man sonst auf dem Parabolspiegel kochen? Haben Sie Erfahrung mit anderen Gerichten?

Ich koche zum Beispiel Reis. Ich mache 'nen super Fisch, den tue ich aber nur dämpfen, in einer wunderschönen Soße – da wird der Fisch reingelegt – und dann ist der Fisch in einer halben Stunde fertig. Oder Kartoffeln, oder Nudeln... Ich brate alles da drauf. Wenn ich einen richtigen Braten machen will, dann brate ich erst an, dann kommt ein bisschen Wasser dran und dann brät das weiter, nur muss man aufpassen, weil das Wasser gerne verkocht und dann brennt erst gerne an.

Und kann man nur im Sommer damit kochen?

Wenn die Sonne scheint halt. Im Winter, wenn die Sonne scheint auch!

Die hat dann genug Kraft?

Ja. Ja die Sonne hat genug Kraft.

Dauert es im Winter länger?

Die Sonne ist dann nicht so stark. Es ist genau wie auf dem Herd. Wenn ich eine kleinere Flamme nehme, dann muss ich länger warten bis es kocht. Das ist hier auch so.

(Mixer/Zauberstab – rührt)

Jetzt rühre ich das gut durch – muss nicht ganz püriert sein, aber auf jeden Fall so, dass man sagen kann, die (Erdbeeren) sind gut verkleinert. Mit so einem Zauberstab ist das schnell gemacht. Das war das einzige was die Sonne jetzt nicht gemacht hat, das war unser Solardach. (...) Jetzt rühren wir das

noch einmal durch ... jetzt muss das aber noch vier bis fünf Minuten gut kochen, sonst geliert es nicht gut. So das wäre eigentlich fast geschafft. Dann müssen wir noch ein bisschen aufwärmen....und dann kommt's in die Gläser.

Interview Part 3

RDL: Das ist ja keine neue Idee - mit Sonne gekocht hat man auch schon in der Vergangenheit.

Rolf Behringer: Ja, es wird auf ungefähr 200 Jahre zurückdatiert – ein Schweizer Forscher, der einen hohen Berg erklommen hat, wo es kein Brennholz mehr gab, hat sich eine Kochkiste mitgenommen, Kochkiste hieß es – die hat damals 209°erreicht – das ist ein bisschen die Geschichte. Von da an gibt es eine interessante Entwicklung weltweit, seither gibt es so viele Erfinder, manche haben es wissenschaftlicher und technologischer versucht. Und andere haben hobbymäßig in der Werkstatt gebastelt, was auch Spaß macht. Man kann mit sehr wenig Mitteln Solarkocher bauen, die dann einigermaßen funktionieren. Die besseren Solaröfen oder Solarkocher sind einfach länger haltbar und erreichen höhere Temperaturen.

Welche verschiedene Formen von Solarkocher gibt es?

Grob unterschieden werden die Parabolkocher, also Reflektorkocher, und die Absorptionskocher, das sind Solaröfen. Das sind die physikalischen Grundprinzipien, die man unterscheiden kann. Und ansonsten hat man 1996 zum Beispiel einen Feldtest mit Solarkochern gemacht und 150 verschiedene Solarkochertypen identifiziert, die einigermaßen akzeptabel waren und aus denen man nochmals 30 aussortiert hat, die dann getestet wurden.

Von den 30 gibt es tatsächlich auch vernünftige Leistungsbeschreibung. Da ist unser Kocher mit dabei. Wir produzieren Ulogsolaröfen. Die sind von einem Schweizer Entwicklungsingenieur, der 2006 verstorben ist. Zudem unterscheiden sind halt die Formen und Größen, dann noch die Handhabung, und so entstehen verschiedene Typen. Wenn jemand Interesse an einen Solarkocher hat, muss man fragen: Was möchte ich den kochen? Oder in welchem kulturellen Kontext befinde ich mich?

Wenn man das hört, „solargekochte Erdbeermarmelade“, das klingt sehr nach Hobby.. Inwieweit gibt es eine Form des Einsatzes von Solarkochern hier in Europa, die über dieses Hobby hinausgeht?

Die Solarkocher in Deutschland, würde ich sagen, haben schon eher Hobbystatus. Es gibt Schulen, die in größeren Mengen Marmeladen kochen und dann verkaufen – aber es gibt keine Firma in dem Sinn, dass sie das kommerziell vertreibt und kommerziell vermarktet. Wir versuchen aber, das ein Stück weit zu pushen. Wir haben 2005 ein internationales Netzwerk gegründet: International Network for Food Processing. Die Webseite ist auch in Englisch. Es geht darum, die Idee überhaupt erstmal zu verbreiten.

In der Vergangenheit hat man mit den Solaröfen und Solarkochern in der Regel an die - ich sag jetzt mal etwas provokativ – an die arme Frau im Busch gedacht, die soll doch entlastet werden und nicht mehr so weit (Feuerholz) suchen gehen, das hat aber aus soziokulturellen und psychologischen Gründen nicht wirklich so gut funktioniert, sonst würde es schon Millionen von Solarkochern in südlichen Ländern geben. Das ist aber nicht der Fall. Es wird seit über 50 Jahren schon versucht, (Solarkocher) im Kontext Entwicklungszusammenarbeit (zu etablieren). Und wir haben irgendwann gesagt – so kann das nicht sein, wir haben relativ viel Geld ausgegeben, aber der Erfolg ist relativ bescheiden.

Das Gegenkonzept ist einfach: ‚solar food processing for income generation‘. Das heißt, man nutzt die Technologie. Man hat die Energie ja frei zur Verfügung, die kommt vom Himmel und produziert damit Lebensmittel, die man dann auch verkaufen kann. Das kann erstmal im Kleinen beginnen.

Und das Konzept für einen entwicklungspolitischen Ansatz wäre?

Innerhalb eines Vereins Globosol (Basel) und Solare Zukunft e.V. realisieren wir Entwicklungsprojekte. Dort verfolgen wir den Ansatz, Kleinunternehmer zu fördern, wenn sie uns anfragen. Wir gehen nicht hausieren und sagen „wir haben ein Superkonzept“. Natürlich stellen wir vor, was wir haben, doch die

Motivation muss deutlich von der anderen Seite kommen, dann sind wir durchaus bereit, Projekte zu entwickeln oder umzusetzen, wo erstens Solarkocher vor Ort hergestellt werden, die Leute werden also darin ausgebildet. Und zweitens im Solarfood-Processing. Das geht vom Mikrounternehmen bis hin zu größeren Unternehmen, die zum Beispiel Mangos mit Solartrocknern trocknen. Das Trocknen von Früchten ist eine Sparte, die etwas mehr Erfahrung hat und größere Mengen produziert. Es geht darum, dass die Leute durch diese Aktivitäten ihr Einkommen generieren.

Wie lange muss man solargetrocknetes oder solargekochtes Obst verkaufen, um die Investition des Kochers wieder reinzuholen?

Das ist eine ganz schwierige Frage. Da hat man immer gerne eine schlüssige Antwort. Ich versuche es nicht, weil es sehr entscheidend davon abhängt, wieviel [Marmelade] Sie produzieren – unter Umständen so, dass der Kocher nicht ausgelastet wird. Klar: je mehr man produziert, umso schneller amortisiert sich der Anschaffungspreis. Zur Orientierung: Jemand, der aktiv solarkocht, kann im gutem Fall nach ein bis zwei Jahren die Kosten wieder draußen haben.

Aber wenn Projekte erfolgreich sind, dann braucht man gleich mehrere Geräte. Es werden Kocher angeschafft, da steckt man dann in einem sehr realistischen Prozess drin, wie andere Firmen auch, die den Markt bedienen möchten. Wenn eine Nachfrage da ist, muss man sie auch gleich bedienen, sonst ist der Markt schnell weg. Das kriegt ganz schnell eine Eigendynamik.

Solarkochen, das hat den Touch eines Hobbys. Wie wird das Potenzial eingeschätzt, mit Solarkochanlagen auch im größeren Stil hier in Europa oder Deutschland Lebensmittel verarbeiten zu können? Gibt es da ein Potenzial? Wie groß wäre der Markt - und was müsste dafür passieren?

Beispiele dafür haben wir in Indien, da gibt es solare Großküchen. Das sind so genannte Dampfkuichen. Dort wird mit Parabolspiegeln Dampf erzeugt, die deutlich größer sind als das, was wir hier heute gesehen haben. Das sind Parabolspiegel, die haben 16 m². Davon stehen 100 Stück auf einem Dach in einem Ashram, wo sehr viele Menschen leben. Da wird Dampf erzeugt – die größte Anlage schafft bei idealem Wetter 36.000 Mahlzeiten am Tag.

Das sind völlig andere Dimensionen – wenn man das nach Deutschland denkt, dann sagt man ‚Moment, aber wie ist es dann mit dem Wetter?‘ Wir haben nur eine bestimmte Anzahl von Sonnentagen und dann macht es nur Sinn – so ähnlich wie mit dem Warmwassersystemen – wenn viele Häuser Sonnenkollektoren auf dem Dach haben und die Sonne nutzen, wenn sie da ist. Das würde bedeuten, man installiert solche großen Anlagen – nutzt die Sonne wenn sie da ist, und wenn sie nicht da ist muss man gucken, dass man möglichst mit anderen erneuerbaren Energien das Energiedefizit ausgleicht. Darin sehe ich ein Potenzial.

Es geht darum, für die Zukunft Energieformen zu entwickeln, die nachhaltig sind, die auch entsprechend unser Klima nicht zu sehr belasten. Zudem sind die fossilen Energieträger irgendwann zu Ende bzw. sehr teuer, um sie aus der Tiefe zu holen und zu fördern.

So Prozentual hat sich wahrscheinlich niemand dazu Gedanken gemacht, wie viele der Mahlzeiten und Lebensmittel man in Deutschland mit Solarenergie verarbeiten könnte...

Nein. Ich würde mich sehr freuen, wenn es dazu mal kommt, wenn man so anfängt zu rechnen. Aber das zeigt, dass es wirklich noch eine ganz neue Idee ist – die aber zumindest schon global gut gegriffen hat. Wir hatten im Januar eine Konferenz in Indien, die erste Konferenz über Solar Food Processing als Einkommen schaffende Maßnahmen. In dem Netzwerk, was dazu gehört, sind 40 Länder beteiligt. Das hat gezeigt, was für ein Interesse da ist. In verschiedenen Ländern ist es schon so, dass in verschiedenen Bereichen praktisch Energienotstand herrscht. Ich habe gerade heute wieder eine Anfrage bekommen, aus Tunesien, für eine größere Produktion. Die wollen wissen, was sie mit Solarenergie alles machen können.

Wenn sich hier in Deutschland in die Richtung etwas bewegen sollte, welche Akteure wären da gefragt? Wer wäre Ansprechpartner? Wer müsste was genau tun?

Ich denke, mit unserer Initiative zeigen wir, was möglich wäre. Da braucht es noch einiges an technischer Entwicklung. Man kann sagen, wir stecken in den Kinderschuhen, ein Stückweit. Vom solaren Trocknen abgesehen, das ist sehr weit entwickelt und wird im größeren Stil kommerziell

betrieben. Was Dampfsysteme oder Konzentratoren im Bereich Lebensmittel angeht, da stellen sich ganz viele Fragen: die Frage nach Hygiene – die Frage nach dem Produktionsflow. Kann man die Lebensmittel verarbeiten wie es nach EU Norm erforderlich ist? Das sind Fragen, die uns noch beschäftigen, und da braucht man entsprechend Experten dazu. Das können Unis sein, die sich mit Lebensmitteltechnologie befassen – aber genauso gut braucht man Verfahrenstechniker, die überlegen wie man kostengünstig solche Parabolspiegel bauen kann. Wo können die plaziert werden, was braucht es für Genehmigung um die Geräte aufzubauen. Fragen nach Sicherheit und wie das Ganze finanziert werden kann. Das alles müsste im Grunde über ein ganzes Forschungsetat gefördert werden, möglicherweise von der Bundesregierung.

Ein Potenzial hat das Ganze. Da steckt ein Riesenpotenzial dahinter. Wir reden ja nicht nur von Einzelhaushalten, die ihre Mahlzeit kochen. Es geht darum – die Firmen die sich praktisch mit Lebensmittelherstellung beschäftigen, mit ins Boot zu holen.

Am Ende noch eine Frage, die ich am Anfang hätte stellen sollen. Was ist ihre persönliche Motivation? Wie sind sie dazu gekommen sich damit zu beschäftigen?

Das war eigentlich ein Zufall. Ich habe in Freiburg an der PH Technik, Mathe und Englisch studiert. Und im Fach Technik bin ich im zweiten Semester auf einen Solarofen gestoßen. beim recherchieren im Seminar habe ich mitbekommen, dass es Solaröfen gibt. Man kann also nur mit Solareinstrahlung kochen, das fand ich sehr sehr spannend. Ich bin dann in die Schweiz zu dem Ingenieur, der die [Solaröfen] damals entwickelt und gebaut hat – und habe mir zeigen lassen, wie es geht. Dann habe ich an der PH mit Studenten wiederum diese Solaröfen gebaut. Und das hat mich dann einfach so begeistert, die Einfachheit und dass ich in den Lage war, die zu bauen...dann habe ich relativ bald ein kleines Unternehmen gegründet und während des Studiums im Keller Solaröfen gebaut und verkauft.

<http://www.solarfood.org>

<http://www.solarwerkstatt-famos.de>

<http://www.globosol.ch>