



Wir wollen mit der Sonne kochen

Ing. Rudolf Wurzer 2004

1

Partnerschaft Partnership



All you need is love!

Ing. Rudolf Wurzer 2004

2

Geschichte History



1991



- ◆ Installation einer Photovoltaik-Anlage im West Gonja Krankenhaus in Damongo
- ◆ Installation of a photovoltaic system in the West Gonja hospital in Damongo

Ing. Rudolf Wurzer 2004

3

Geschichte History



Damongo 1991

Ing. Rudolf Wurzer 2004

4

Wärmeenergie aus der Sonne Heat energy from the sun

- ◆ 1992 in Damongo erste Versuche mit Solarkocher
- ◆ 1992 in Damongo first experiments with solar cooker



Ing. Rudolf Wurzer 2004

5



Pilotprojekt / Pilot project Koch Profile / Cooking Profiles

- ◆ Vor der Verbreitung von Solarkochern muss eine Analyse der lokalen Situation - traditionelle Kochgewohnheit und lokaler Bedarf - gemacht werden.
- ◆ The dissemination of solar cookers must begin with an analyses of the local situation - traditional cooking habits and local needs.

Ing. Rudolf Wurzer 2004

6

Pilotprojekt / Pilot project Koch Profile / Cooking Profiles

- ◆ Frauen kochen am Boden im Staub und Rauch.
- ◆ Women cooking on the ground in dust and smoke.



Ing. Rudolf Wurzer 2004

7

Pilotprojekt / Pilot project Koch Profile / Cooking Profiles

- ◆ Der Rauch beim Kochen mit offenem Feuer kann Krankheiten wie Krebs, Lungenentzündung, Tuberkulose, niederes Geburtsgewicht und akute Atemwegsinfektionen verursachen.
- ◆ The smoke released while cooking with firewood, can cause or contribute to diseases such as pneumonia, cancer, tuberculosis, low birth weight and acute respiratory infections



Ing. Rudolf Wurzer 2004

8

Pilotprojekt / Pilot project Koch Profile / Cooking Profiles



- ◆ Das Sammeln von Holz gefährdet die Gesundheit der Frauen und Kinder
- ◆ Collecting fire fuel is dangerous and cause many injuries for Frauen woman and children



Ing. Rudolf Wurzer 2004

9

Pilotprojekt / Pilot project Lage / Location



- ◆ **Norden von Ghana mit den Ländern:**
North Region, Upper West Region and Upper East Region
 - Landschaftsform:
Savanne
 - Klima:
Der feuchte Monsun
Der trockene Harmattan
- ◆ **North of Ghana:**
Savannah
Moist monsoon
Dry Harmattan

Ing. Rudolf Wurzer 2004

10

Pilotprojekt / Pilot project Bau- und Wohnformen / Typical houses



- ◆ Eine Reihe eng zusammenstehender Rundhäuser in Gruppen meist um Straßenabzweigungen, Chief's Häuser oder Märkte angeordnet.
- ◆ Houses are grouped together often around markets, a road junction the chief's house or some other significant location.

Ing. Rudolf Wurzer 2004

11

Pilotprojekt / Pilot project Einkommen / Income



- ◆ Selling products from her small farms, sheabutter, kenkey, etc.
- ◆ Am Markt, meistens am Markttag verkaufen die Frauen Produkte aus ihrer schmalen Farm, weiteres Sheanut Butter, Kenkey

Ing. Rudolf Wurzer 2004

12

Pilotprojekt / Pilot project Größe der Familien / Size of family

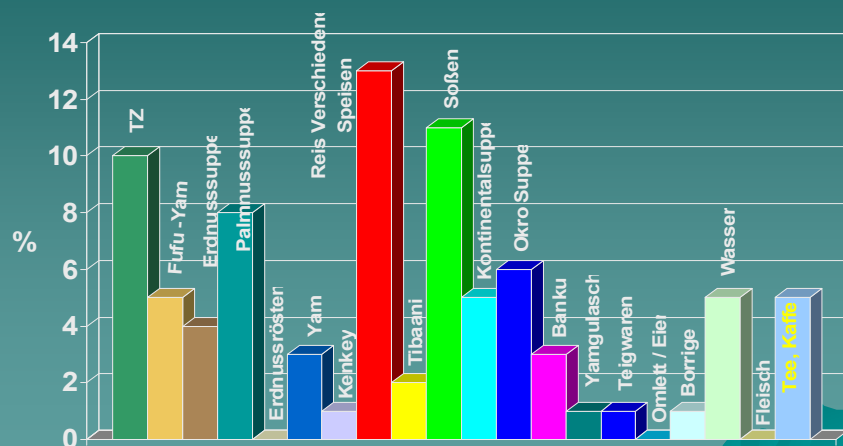


- ◆ An average number of persons in a compound is between 10 and 20
- ◆ Durchschnittlich leben in einem Compound zwischen 10 und 20 Personen

Ing. Rudolf Wurzer 2004

13

Koch Profile / Cooking Profiles Hauptnahrung (2003) / Main diet (2003)



14

Koch Profile / Cooking Profiles Koch- und Vorbereitungstechnik Cooking and preparation techniques



Ing. Rudolf Wurzer 2004

- ◆ Kochen, Rösten, Sieden, Dämpfen.
- ◆ Zerkleinern, Einweichen, Umrühren (z.B. TZ fordert kräftiges umrühren)
- ◆ Boiling, frying, simmering, steaming.
- ◆ Mincing, soaking, stirring (e.g. TZ require vigorous stirring)

15

Koch Profile / Cooking Profiles Kochbeginn / Beginning of cooking



Ing. Rudolf Wurzer 2004

- ◆ Zwischen 6 und 10 Uhr, Mittag zwischen 10 und 13 Uhr, und Abends zwischen 16 und 20 Uhr.
- ◆ Between 6 and 10 am, noon: between 10 am and 1 pm and between 4 and 8 pm.

16

Koch Profile / Cooking Profiles Essenszeiten / Meal time



- ◆ Zwischen 7 und 11 Uhr, zwischen 12 und 14 Uhr und zwischen 19 und 21 Uhr
- ◆ Between 7 am and 11 am, between 12 am and 2 pm and between 7 pm and 9 pm.

Ing. Rudolf Wurzer 2004

17

Koch Profile / Cooking Profiles Kocheinrichtung / Existing cooking equipment



- ◆ In den meisten Haushalten findet man einen Drei-Steinofen und einen Holzkohleofen
- ◆ Mainly three-stone hearths and a charcoal cooker

Ing. Rudolf Wurzer 2004

18

Koch Profile / Cooking Profiles Kochbereich / Cooking area



- ◆ Unter freiem Himmel, in der Regenzeit in der Eingangshütte oder unter einem Vordach.
- ◆ Mainly outdoors, in the rain season under cover

Ing. Rudolf Wurzer 2004

19

Koch Profile / Cooking Profiles Anzahl der Kochtöpfe / Number of cooking pots



- ◆ Meistens 2 Töpfe mit einer Kapazität von 3 bis 8 Liter
- ◆ Often two pots with a capacity of 3 to 8 liters

Ing. Rudolf Wurzer 2004

20

Klima / Climate

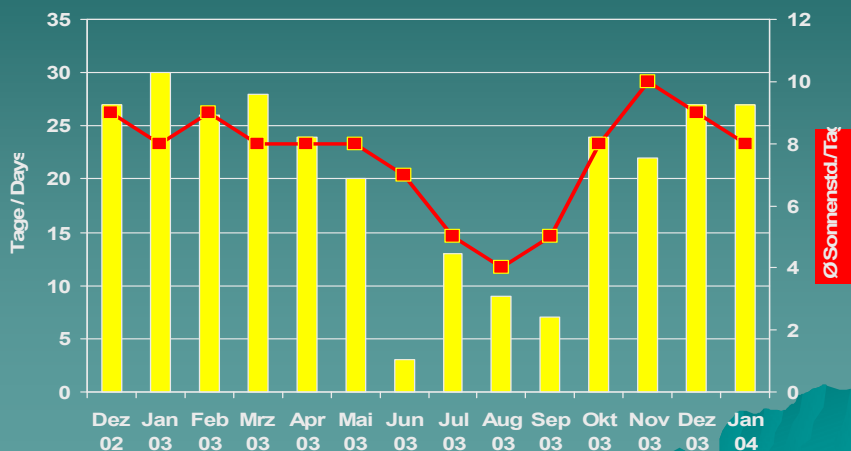
- ◆ Das Klima im Norden von Ghana wird generell charakterisiert als tropisches Kontinentalklima oder Savanne mit einer einfachen Regenzeit von May bis Oktober gefolgt von einer Trockenzeit.
- ◆ The climatic of Northern Ghana is characterised generally as tropical continental, or savanna, with a sigle rainy season, from May to October, followed by a dry season.

Ing. Rudolf Wurzer 2004

21

Koch Profile / Cooking Profiles

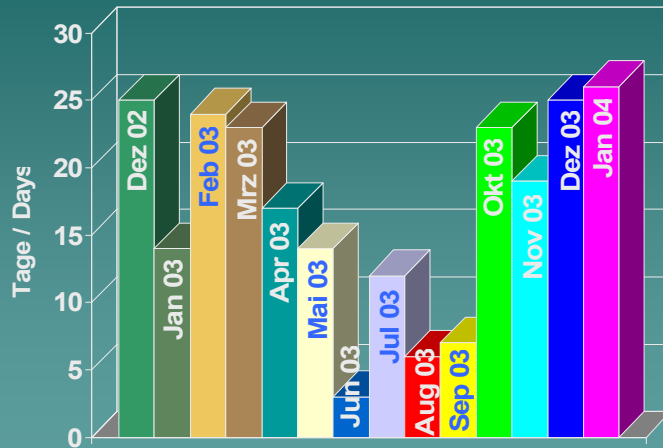
Tägliche Sonnenscheindauer / Dayli insolation
Tage gekocht mit K14 / Days cooked with K14



Ing. Rudolf Wurzer 2004

22

Fam. Grace: Cooked only with K14 Nur mit dem K14 gekocht

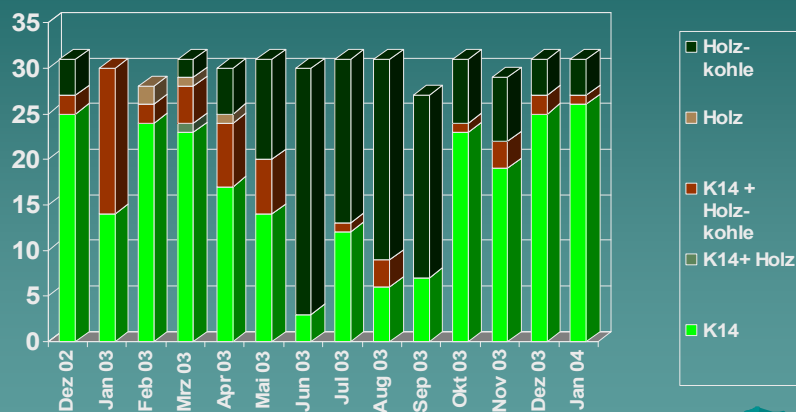


Ing. Rudolf Wurzer 2004

23

Fam. Grace: for cooking used energy für das Kochen verwendete Energie

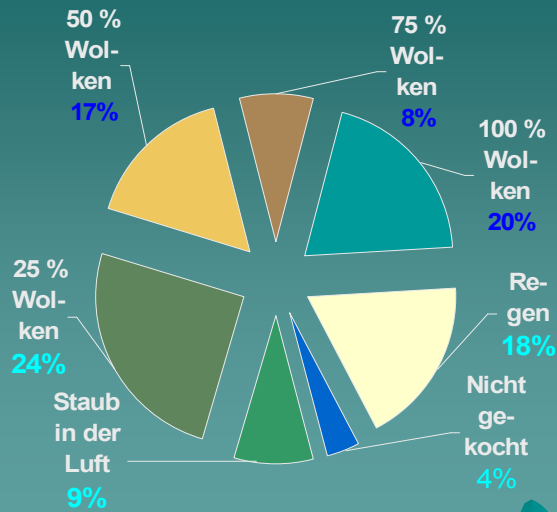
Frequency solar cooking **68 %**



Ing. Rudolf Wurzer 2004

24

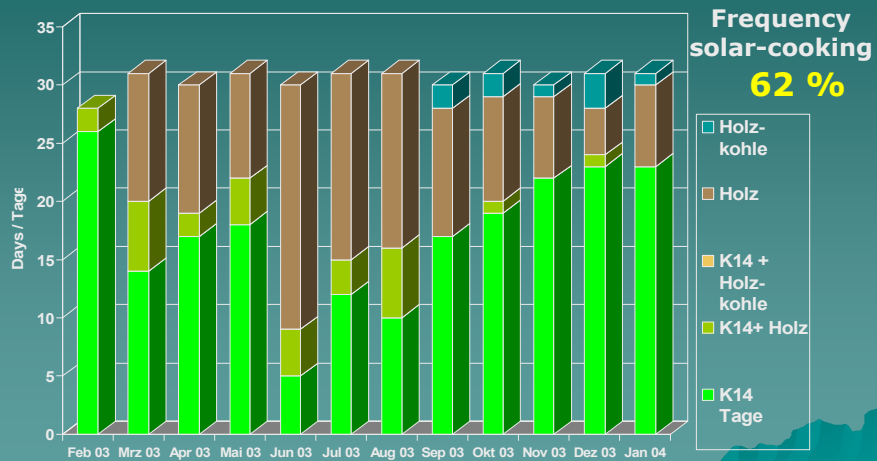
Fam. Grace: not cooked with the sun 32 %
 nicht mit der Sonne gekocht 32 %



Ing. Rudolf Wurzer 2004

25

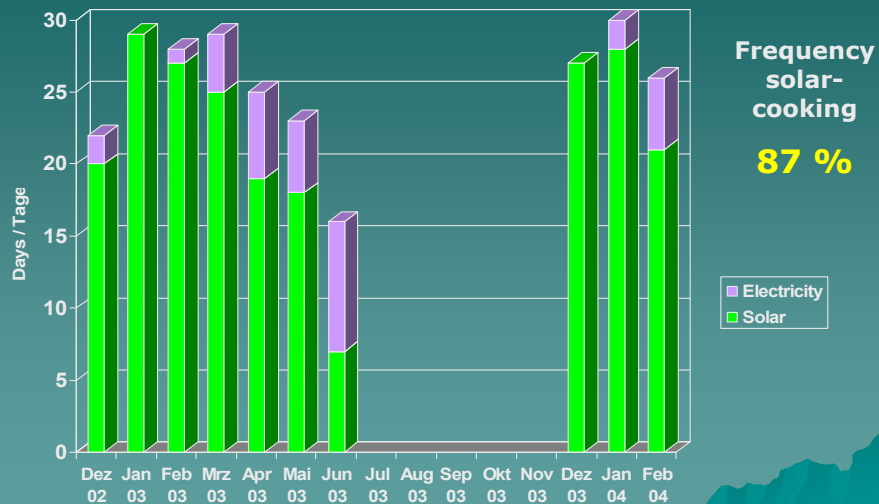
Family Ibrahim Familie Ibrahim



Ing. Rudolf Wurzer 2004

26

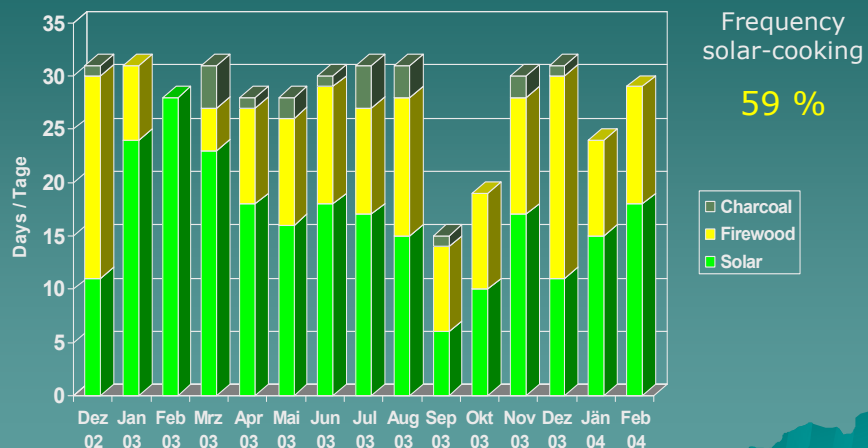
Brother Trevor MAfr in Tamale Bruder Trevor MAfr in Tamale



Ing. Rudolf Wurzer 2004

27

Family Thomas in Gurugu Familie Thomas in Gurugu



Ing. Rudolf Wurzer 2004

28

Vergleich von Sonnenöfen in Ghana A comparison of Solarcookers in Ghana

CookKit a foldable panel cooker



- ◆ Pots and content: 1 pot 1,0 Litre
- ◆ **Boils water per day: 0 Litre**
- ◆ Heating water to boil: not possible, max 72,2° in 4 hours.
- ◆ Tracking not easy
- ◆ Cardboard reflector panels can drop down lightly in wind.
- ◆ Poor thermal performance
- ◆ With **10\$** very cheap but not a real cooker.

Ing. Rudolf Wurzer 2004

29

Vergleich von Sonnenöfen in Ghana A comparison of Solarcookers in Ghana

SunOven a 4-reflector box cooker



- ◆ Pots and content: 1 pot 3 Litre
- ◆ **Boils water per day: 6 Litre**
- ◆ Heating water to boil: 1,5 Litre 96° in 1,5 hours.
- ◆ Tracking easy
- ◆ Only boiling without stirring
- ◆ Can be knocked over by moderate wind.
- ◆ Good thermal performance
- ◆ **190 €** in Accra.

Ing. Rudolf Wurzer 2004

30

Vergleich von Sonnenöfen in Ghana A comparison of Solarcookers in Ghana

Prometeus 1 a Concentrator with 175 plane mirros



Ing. Rudolf Wurzer 2004

- ◆ Pots and content: 1 special pot 5 Litre
- ◆ **Boils water per day: 9 Litre**
- ◆ Heating water to boil: 2 Litre 96° in 1,5 hours.
- ◆ Tracking very difficult
- ◆ Only boiling without stirring
- ◆ Can be knocked over by moderate wind.
- ◆ Poor thermal performance
- ◆ **50 €** without transport to Ghana. (100 pcs. min. Order)
- ◆ The cooker is made from water resistant card sandwiched between two plastic films; nevertheless, **it is not suitable for long term use in conditions of high humidity**

31

Vergleich von Sonnenöfen in Ghana A comparison of Solarcookers in Ghana

K14 a parabolic deep focus concentrator








Ing. Rudolf Wurzer 2004

- ◆ Pots and content: 1 pot 10-12 Litre
- ◆ **Boils water per day: 48 Litre**
- ◆ Heating water to boil: 2 Litre 96° in 20 Min, 5 l in 40 minutes
- ◆ Tracking very easy
- ◆ Boiling with stirring very easy
- ◆ Can be used for cooking, baking, and frying
- ◆ Excelent thermal performance

32

Vergleich von Sonnenöfen in Ghana A comparison of Solarcookers in Ghana

Charakteristika	GeoSol	KonCook	Chemakoo 1	K14	K14
Type	Parabolic panel cooker	Indirect A collector box	Concentrator with 11 glass mirrors	Parabolic deep bowl concentrator	
Photo and variant	 1.100000 2.1	 1.100000 2.1	 1.100000 2.1	 1.100000 2.1	 1.100000 2.1
Bulk costs per day	€1000 ¹⁾ \$1000 ²⁾	€1000 ¹⁾ \$1000 ²⁾	€1000 ¹⁾ \$1000 ²⁾	€1000 ¹⁾ \$1000 ²⁾	€1000 ¹⁾ \$1000 ²⁾
Heating water in day	GeoSol ³⁾ 10 Litres	KonCook ³⁾ 10 Litres	Chemakoo 1 ³⁾ 10 Litres	K14 ³⁾ 10 Litres	K14 ³⁾ 10 Litres
Max. temperature at the pot	180°C	180°C	180°C	180°C	180°C
Comments	Not intended for business use. It is a simple and easy to use.	Good for business use. It is a simple and easy to use.	Good for business use. It is a simple and easy to use.	Good for business use. It is a simple and easy to use.	Good for business use. It is a simple and easy to use.
Handling	Simple to use. No need for special skills.	Simple to use. No need for special skills.	Simple to use. No need for special skills.	Simple to use. No need for special skills.	Simple to use. No need for special skills.

1) Based on the price of the cooker. 2) Based on the price of the cooker. 3) Based on the price of the cooker.

Ing. Rudolf Wurzer 2004

33

2001 Bau der drei K14 in New Longoro Assembling the three K14 in New Longoro



Ing. Rudolf Wurzer 2004

34

2001 Test mit 3 K14 in New Longoro und Tamale Test with 3 K14 in New Longoro and Tamale

- ◆ Der erste von 3 K14 Solaröfen wurde vor wenigen Minuten fertig zusammengebaut und voll Spannung wird zum ersten Mal Yam mit der Sonne gekocht.
- ◆ The first K14 out of three is finished assembled and full of expectation we start cooking Yam with the sun.



Ing. Rudolf Wurzer 2004

35

2001 Test mit 3 K14 in New Longoro und Tamale Test with 3 K14 in New Longoro and Tamale



- ◆ Leistungsvergleich K14 mit 3-Steinofen

Comparing K14 with 3-Stone stove



- ◆ Kosten der ersten mit der Sonne gekochten Yamspeise

Testing the first with sun cooked Yam

Ing. Rudolf Wurzer 2004

36

Gründer der Missionsstation New Longoro Founder of the Mission station New Longoro



Ing. Rudolf Wurzer 2004

- ◆ Pater Otmar Auinger SVD seit Jahren als Missionar in Ghana
- ◆ Father Otmar Auinger SVD since .. Years missionar in Ghana

37

Außenstation von Pater Auinger SVD Outstation from New Longoro



Ing. Rudolf Wurzer 2004

38

Goldküste / Gold coast



- ◆ Goldwaschen im Schwarzen Volta
- ◆ Gold washing in the Black Volta

- ◆ Erfolg eines Tages
- ◆ Result of one day

Ing. Rudolf Wurzer 2004

39

Pilotprojekt / Pilot Project



Pfarrre Kuchl veranstaltet einen Adventmarkt, aus dessen Reinerlös Solarkocher K14 angeschafft wurden.



Ing. Rudolf Wurzer 2004

40

- ◆ SchülerInnen der Volksschule Werfen mit ihren Lehrern spendeten 2003 für Ghana 10 Solarkocher K14

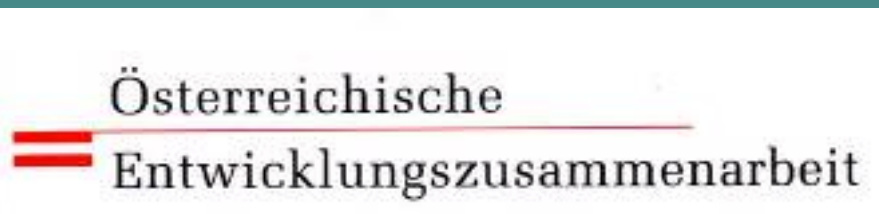


Ing. Rudolf Wurzer 2004

41

Pilotprojekt / Pilot Project

- ◆ Das BMfA fördert über EZA unser Projekt mit 25% der Kosten bzw. max. 10.000 €.
- ◆ The Austrian Foreign Ministry supports the project with 25 % of the costs, max. 10.000 €



Ing. Rudolf Wurzer 2004

42

Pilotprojekt / Pilot Project

- ◆ Qualitätskontrolle beim Kocherbau in New Longoro
- ◆ Quality control in New Longoro at Father Othmars Mission station



Ing. Rudolf Wurzer 2004

43

Pilotprojekt / Pilot Project

Tamale

03. 03. 2004

40th K14 solar cooker assembled



Ing. Rudolf Wurzer 2004

44

Pilotprojekt / Pilot Project

Tamale



Ing. Rudolf Wurzer 2004

45

Bau von 40 K14 Kochern in Tamale
Assembling 40 K14 cookers in Tamale



Ing. Rudolf Wurzer 2004

46

Pilotprojekt / Pilot Project

Wichtige organisatorische Maßnahme

Important organizational action

- ◆ **Verantwortungsvolle Leitung vor Ort**
 - Sprachgewandt
 - Einfühlsam und Beherrschung der Kultur
 - Vorzügliche Ausbildung
 - Kenntnis der lokalen Tagesabläufe und Kochgewohnheiten
- ◆ **Responsible leadership on spot**
 - Practiced in languages
 - Sensitive and knowledge of the culture
 - Excellent education
 - Knowingness of the local agenda and usual cooking practice



Ing. Rudolf Wurzer 2004

47

Wichtige Schritte ab Kocherübergabe an Familien

Important steps after handing over cookers

- ◆ Besonderes Training der Hausfrau für das richtige Kochen mit der Sonne.
- ◆ Regelmäßiges Besuchen der am Pilotprojekt beteiligten Familien mit Kontrolle der Protokoll Blätter.
- ◆ Treffen mit den am Projekt Beteiligten organisieren
- ◆ The house wifes have to get a Special Training for cooking with the sun.
- ◆ Regulary monitoring of Familys includet in the solar pilot project
- ◆ Organizing of Solar cooker user meetings

Ing. Rudolf Wurzer 2004

48

Pilotprojekt / Pilot Project Berichtsformular (Rev. 0) / Report sheet

Name:		Cooking-report pilot project																														Sheet No:	
Month:		Date:																															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
No clouds	No clouds																																
	Dust																																
	20 % clouds																																
	40 % clouds																																
	70 % clouds																																
500 % viruses	500 % viruses																																
	Salt																																
	TALK																																
	Yam																																
	Kula																																
TERRAIN	Earth mix soup																																
	Ground mix soup																																
	Rabbit																																
	Wheat (Dough)																																
	TESSAN																																
	Dove (Dough)																																
	Rice (Flour)																																
	Ground mix in soup																																
	Automa/Flour																																
	Wheat																																
	Rice balls																																
	Ground Yam																																
	Berries																																
	Carrot soup																																
	Olive soup																																
SOLAR	Solar Oven																																
	Firewood																																
	Chemical																																
	Other																																

Ing. Rudolf Wurzer 2004

49

Pilotprojekt / Pilot Project Berichtsformular (Rev. 1) / Report sheet

Name:		Cooking-report pilot project																														Sheet No:	
Month:		Date:																															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
No clouds	No clouds																																
	Dust																																
	Clouds																																
	Chemical																																
	Salt																																
TERRAIN	Maize (Yam)																																
	Berries																																
	Rabbit																																
	Wheat																																
	TESSAN																																
YAM	Yam																																
	Potato																																
	Automa																																
	Rice Flour																																
	Rice balls																																
SOLAR	Solar																																
	Other																																

Ing. Rudolf Wurzer 2004

50

Pilotprojekt / Pilot Project Berichtsformular (Rev. 2) / Report sheet

Name:		Cooking - report sheet																												Date No.:	
Moth:		Date: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31																													
<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"><input type="checkbox"/> No Cook</div> <div style="display: flex; align-items: center;"><input type="checkbox"/> Cook</div> <div style="display: flex; align-items: center;"><input type="checkbox"/> Sun + Cook</div> <div style="display: flex; align-items: center;"><input type="checkbox"/> Dinner</div> </div>																															
	Remarks to weather data																														
	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"><input type="checkbox"/> Only work</div> <div style="display: flex; align-items: center;"><input type="checkbox"/> To the sea</div> <div style="display: flex; align-items: center;"><input type="checkbox"/> Logging</div> <div style="display: flex; align-items: center;"><input type="checkbox"/> Gear repair</div> <div style="display: flex; align-items: center;"><input type="checkbox"/> In work</div> </div>	Bale work																													
		Fishing																													
Check in																															
Sailing in																															
Sail-Freeze																															
Sail-Freeze																															
Sail-Freeze																															
Sail-Freeze																															
Sail-Freeze																															
Remarks to cooking																															

Ing. Rudolf Wurzer 2004

51

Pilotprojekt / Pilot Project Muster eines Berichtes Nov.03 / Example Nov.03

Cooking - report sheet

Name:		Cooking - report sheet																												Date No.:	
Moth:		Date: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31																													
<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"><input type="checkbox"/> No Cook</div> <div style="display: flex; align-items: center;"><input checked="" type="checkbox"/> Cook</div> <div style="display: flex; align-items: center;"><input type="checkbox"/> Sun + Cook</div> <div style="display: flex; align-items: center;"><input type="checkbox"/> Dinner</div> </div>																															
	Remarks to weather data																														
	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"><input type="checkbox"/> Only work</div> <div style="display: flex; align-items: center;"><input type="checkbox"/> To the sea</div> <div style="display: flex; align-items: center;"><input type="checkbox"/> Logging</div> <div style="display: flex; align-items: center;"><input type="checkbox"/> Gear repair</div> <div style="display: flex; align-items: center;"><input type="checkbox"/> In work</div> </div>																														
Remarks to cooking																															

Ing. Rudolf Wurzer 2004

52

Pilotprojekt / Pilot Project

Weitere Dokumentationen / Further documentation

- ◆ Bericht über wesentliche Erfahrungen beim Monitoring im 2 Monatsabstand
- ◆ Neutrale Befragung der am Pilotprojekt Beteiligten
- ◆ Protokoll von den Treffen mit den am Projekt Beteiligten
- ◆ Reports refer to the most important experience from monitoring
- ◆ Neutral questioning to the users
- ◆ Report to the solar cooker user meetings

Ing. Rudolf Wurzer 2004

53

Pilotprojekt / Pilot Project

Sammeln von Ideen / Collecting of ideas



- ◆ Ideen und Vorschläge mit Anerkennung entgegennehmen, festhalten und mit den Verantwortlichen besprechen.
- ◆ Ideas and suggestions with acclaim accept, report and discuss with the project leader.

Ing. Rudolf Wurzer 2004

54



Ing. Rudolf Wurzer 2004