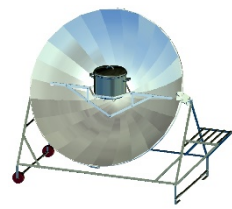




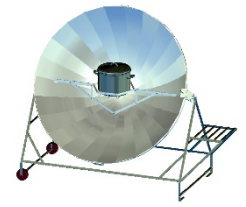
THE POWER OF THE SUN  
FOR THE PLANET

**Schulprojekt  
Solarkocher**  
Hans Michlbauer  
EG Solar e.V.



**EG SOLAR**

Entwicklungshilfegruppe Solarkocher der Staatl. Berufsschule Altötting e. V.

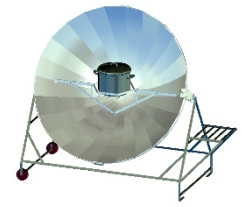


# Schulprojekt Solarkocher

Praxiserfahrungen:

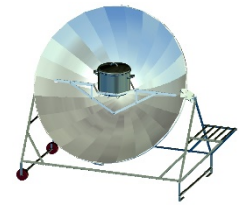
- Einsatz in Unterricht & Ausbildung
  - wirtschaftliche & ökologische
- Bedeutung der Solartechnologie in Partnerländern

# Schulprojekt Solarkocher



Wir kochen mit der Sonne

# Schulprojekt Solarkocher



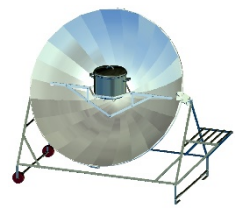
**Dr. Dieter Seifert**



# Schulprojekt Solarkocher

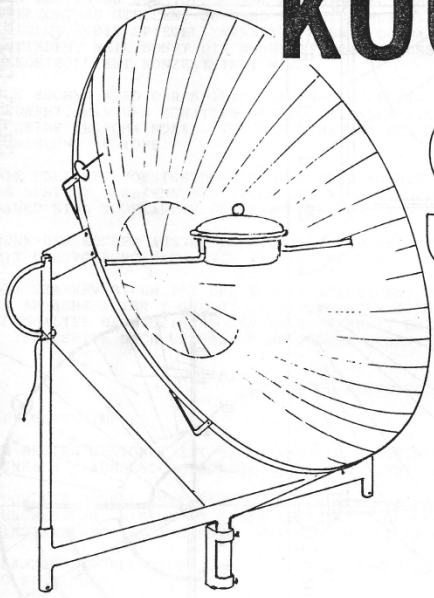
Solarkocher „Hilfe zur Selbsthilfe“

1989



## SOLAR-KOCHER SK12

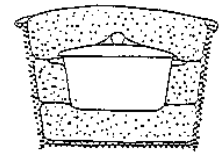
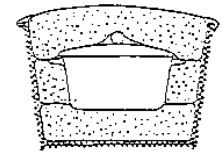
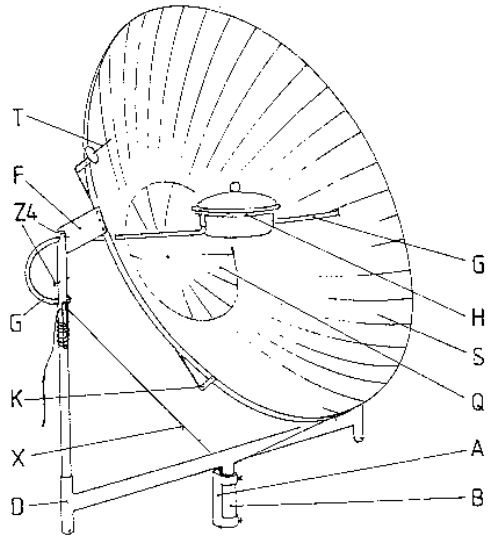
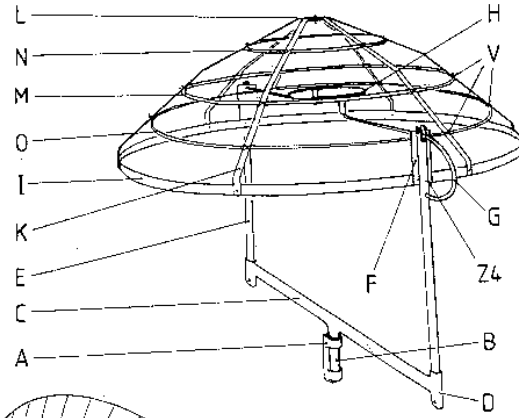
9.90



Konstruktion:

Dr.-Ing. D. Seifert

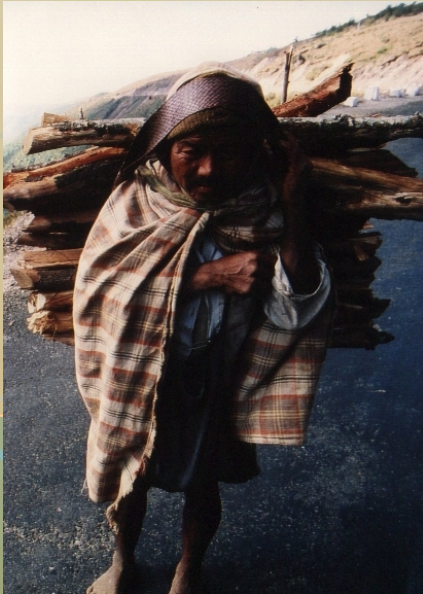
D-8265 Neuötting



# Schulprojekt Solarkocher

2 Milliarden Menschen leiden unter der Brennholzkrise

Südamerika



Afrika



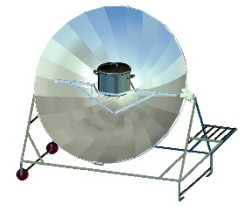
Asien



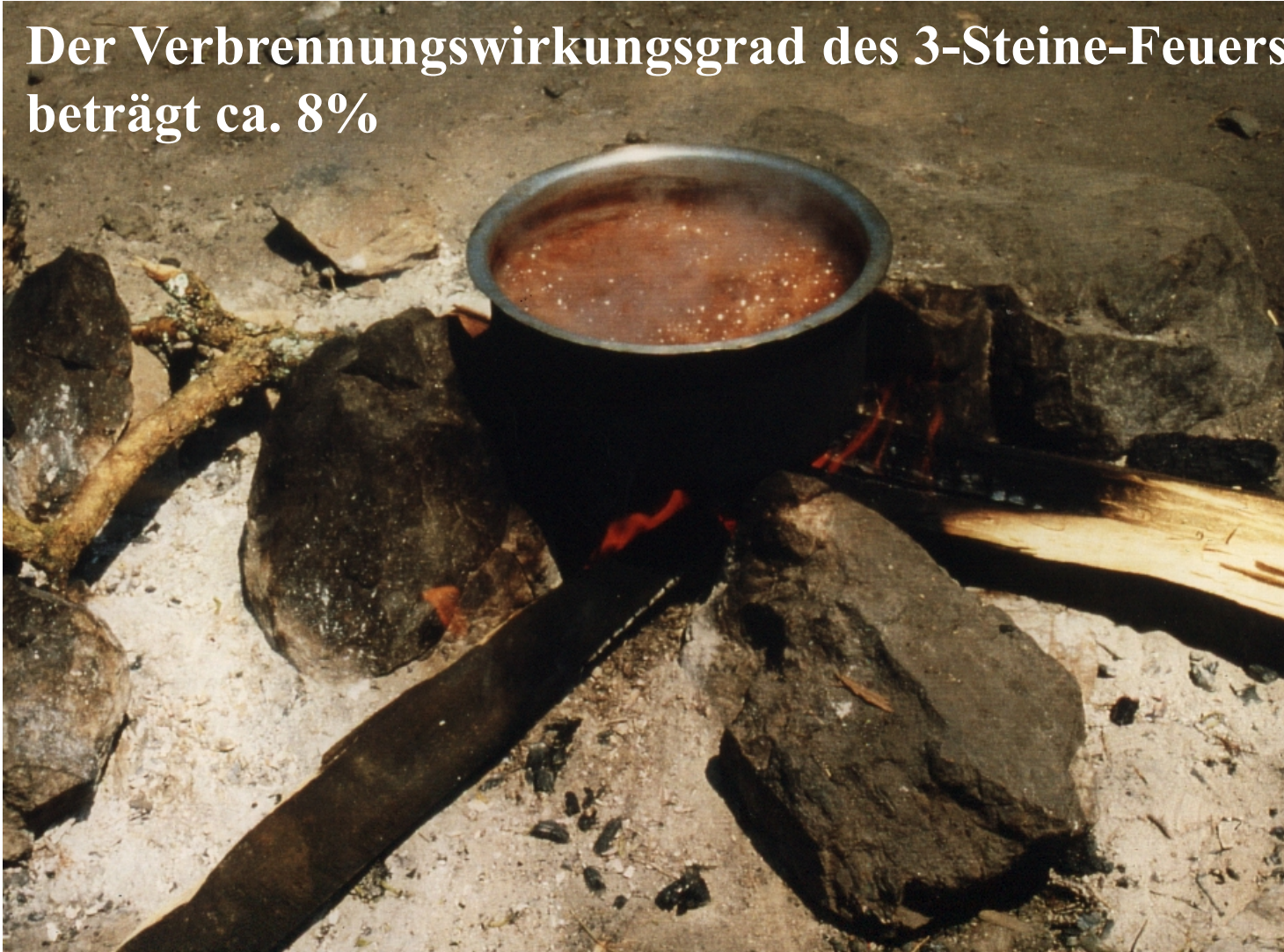
1989



# Schulprojekt Solarkocher

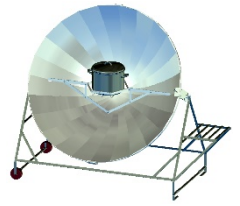


Der Verbrennungswirkungsgrad des 3-Steine-Feuers beträgt ca. 8%





# Schulprojekt Solarkocher



**EG SOLAR**

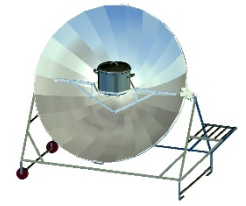
Entwicklungshilfegruppe Solarkocher der Staatl. Berufsschule Altötting e. V.



**Die Menschen verfeuern ihre Zukunft  
unter dem Kochtopf.**



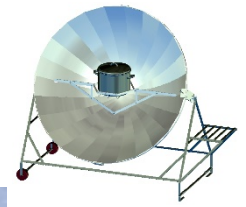
# Schulprojekt Solarkocher



**Rauch von Holz- und Holzkohlefeuer gefährdet die Gesundheit**

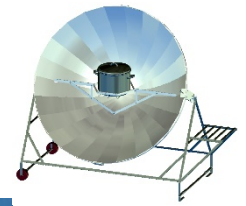


# Schulprojekt Solarkocher



**Wo einst undurchdringlicher Urwald war, breitet sich heute die Wüste aus.**

# Schulprojekt Solarkocher



**Die Alternative – Kochen mit der Sonne**

**Simbabwe - Afrika**

**EG SOLAR**

Entwicklungshilfegruppe Solarkocher der Staatl. Berufsschule Altötting e. V.



# Schulprojekt Solarkocher



**Kenja - Afrika**

## Warmhaltekorb

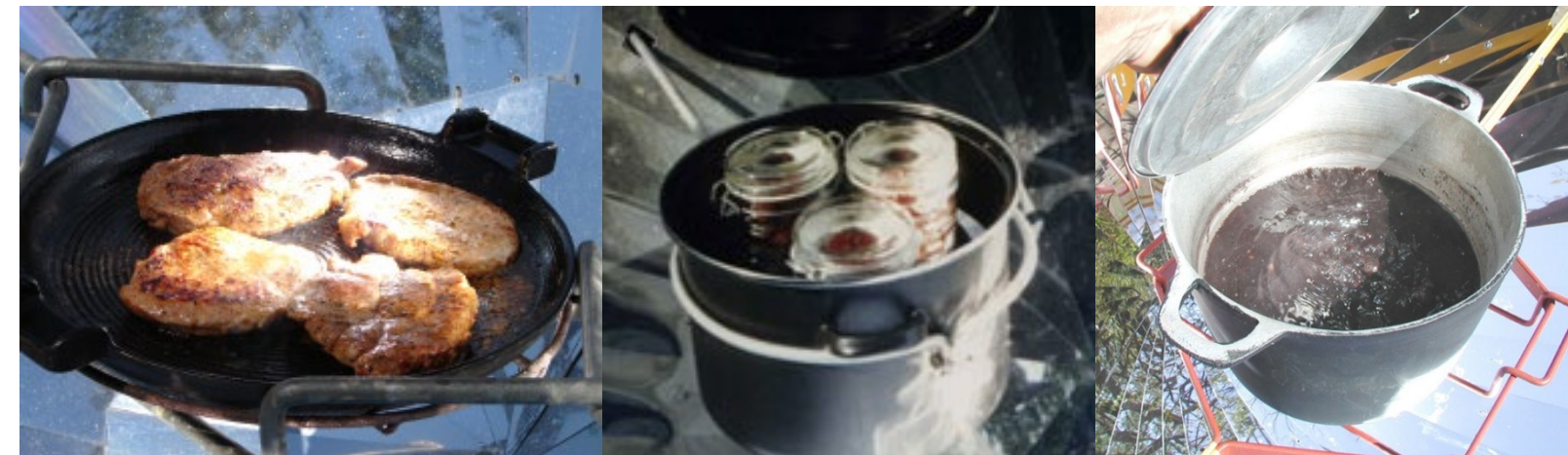




# Verwendung des Solarkochers



**zum Kochen, Backen, Braten, Einwecken, Einkochen ....  
zur Trinkwasseraufbereitung, zum Sterilisieren....**





# Verwendung des Solarkochers



zur Saftproduktion....



Eritrea

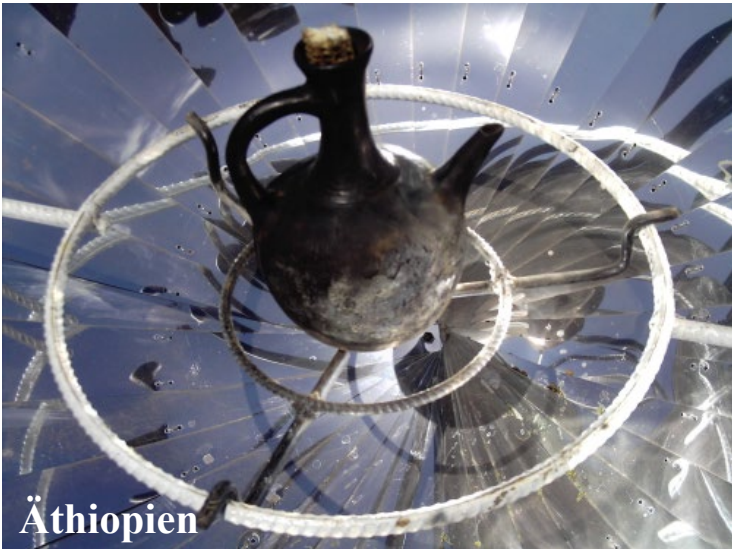




# Verwendung des Solarkochers



zum Kaffee rösten ...





# Schulprojekt Solarkocher



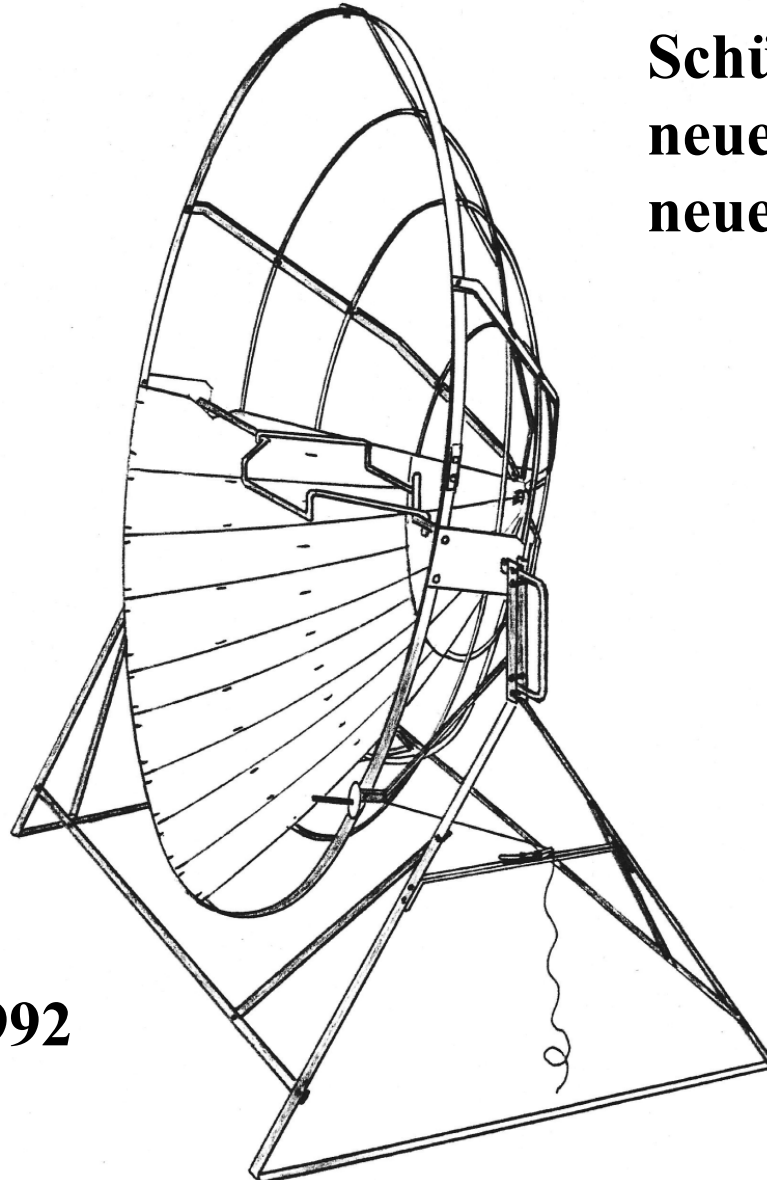
**„Betonkocher“, Maurer**



**„Holzkocher“, Schreiner**



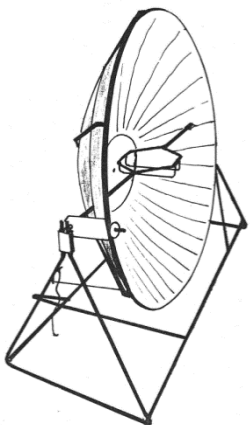
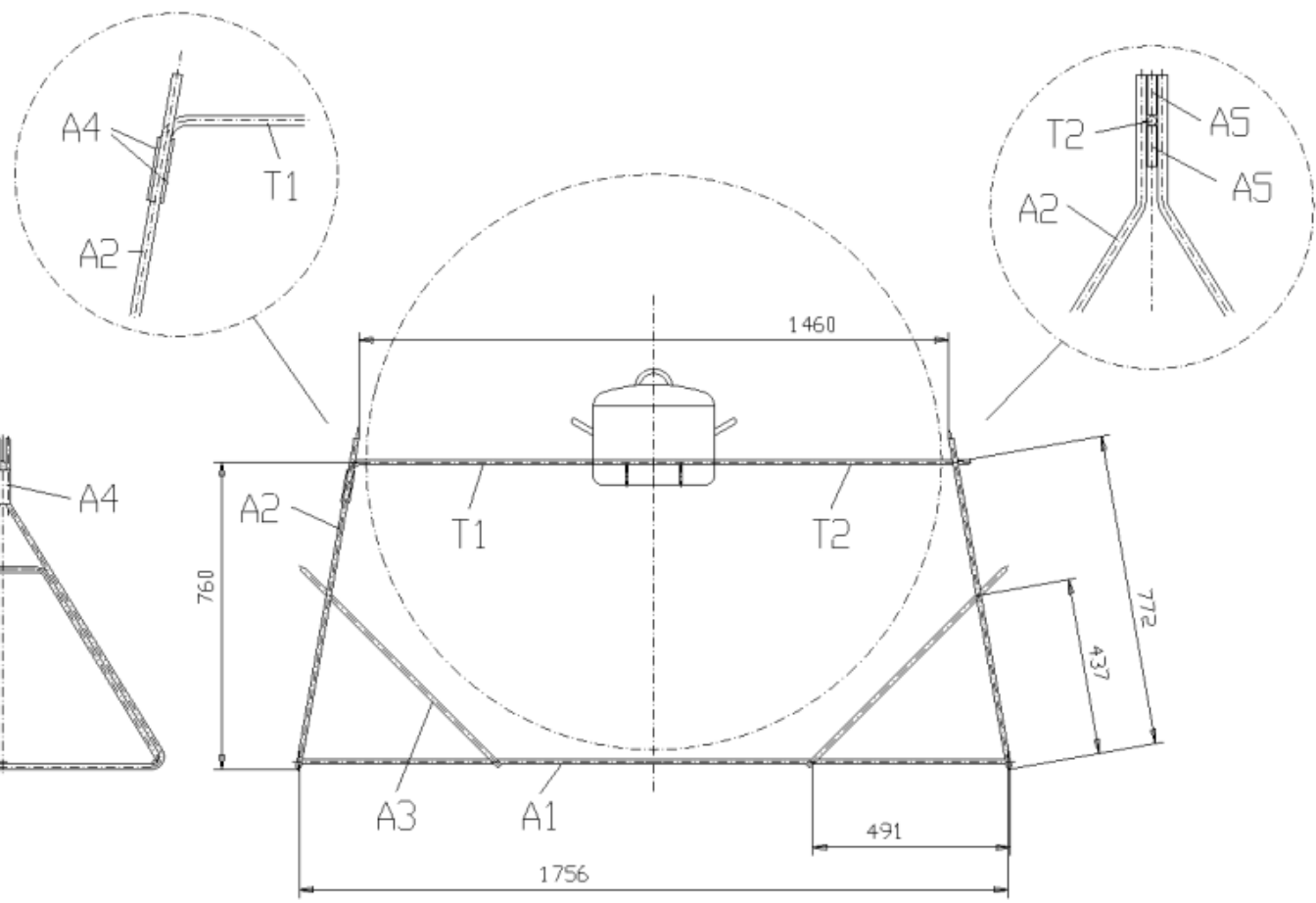
# Schulprojekt Solarkocher



**Schüler entwerfen  
neues Gestell und  
neue Topfhalterung.**

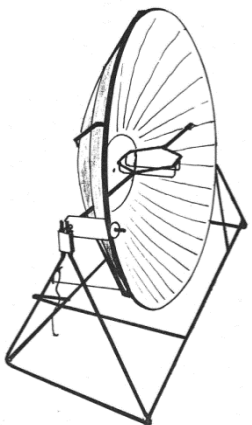
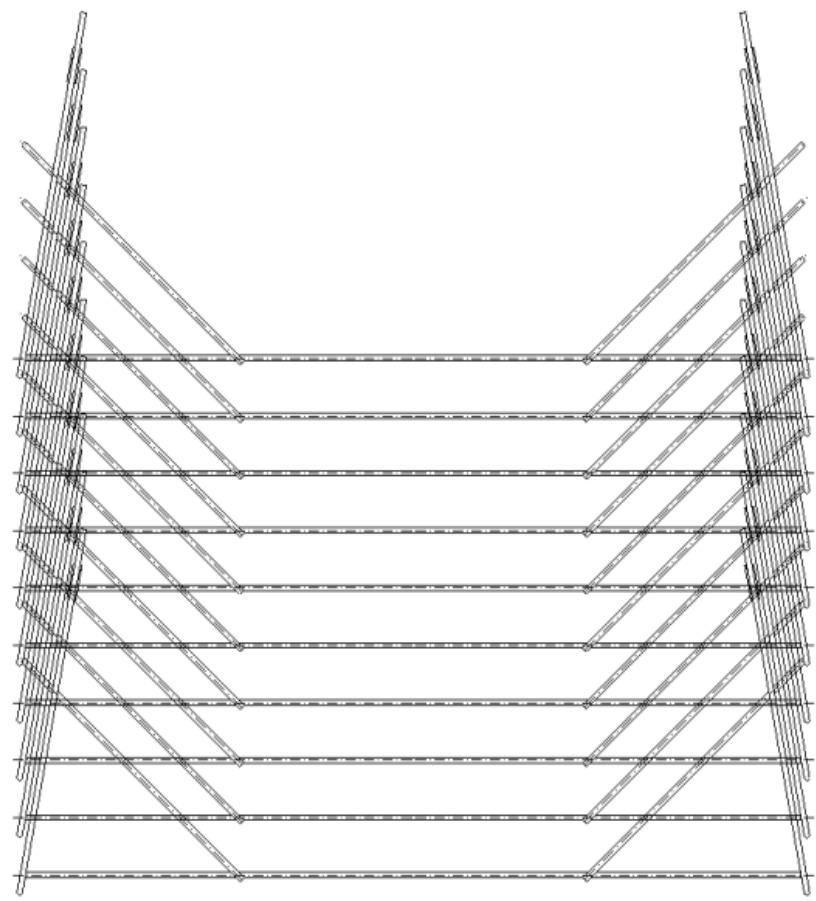
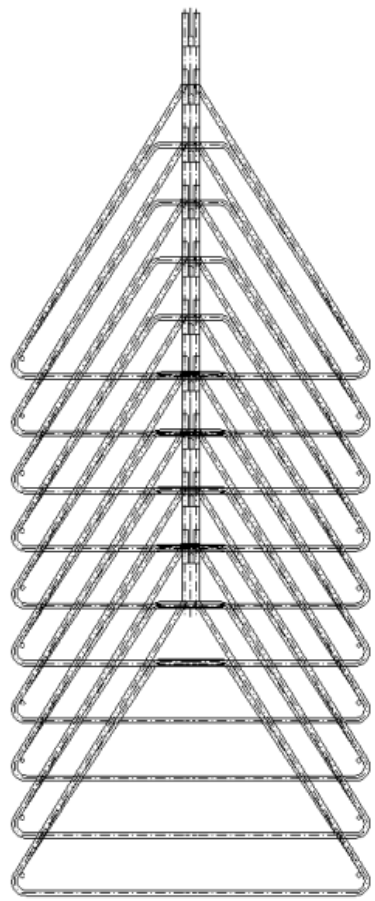
**SK14 1992**

# Schulprojekt Solarkocher



**SK14 S (Schweißkonstruktion) 1995**

# Schulprojekt Solarkocher



**SK14 S** (Schweißkonstruktion) 1995



# Schulprojekt Solarkocher



**Solarkocher in Adama  
Äthiopien**





# Schulprojekt Solarkocher



# Schulprojekt Solarkocher

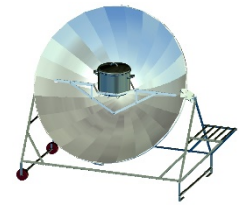


**Äthiopien, Dolo Ado 2012,  
Lager für über 200.000  
somalische Flüchtlinge**





# Schulprojekt Solarkocher



**EG SOLAR**

Entwicklungshilfegruppe Solarkocher der Staatl. Berufsschule Altötting e. V.



**Sylvain Roger**

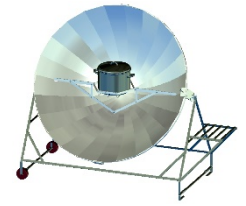
**SOLTEC Madagaskar**



**EG-Solar1998**

# Schulprojekt Solarkocher

## Werkstatt Ulrauna, Nordost-Brasilien





# Schulprojekt Solarkocher

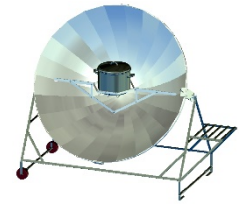
UGANDA - Nsumba



*Hinterere Reihe v. l. n. r.: Armin Amend, Bernhard Kainzmeier, Stephan Heilmeier, Martin Heider, Martina Pesch, Johannes Hehl  
Vordere Reihe v. l. n. r.: Sabine Hrach, Sabine Schwarz, Martina Schindler, Stefanie Lell, Ute Niedermeier*

# Schulprojekt Solarkocher

## Baukurse in Altötting



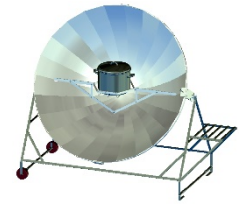
**EG SOLAR**

Entwicklungshilfegruppe Solarkocher der Staatl. Berufsschule Altötting e. V.



# Schulprojekt Solarkocher

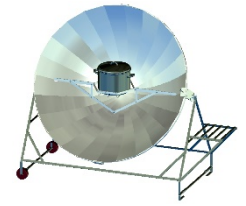
## Baukurse in Altötting



**EG SOLAR**

# Schulprojekt Solarkocher

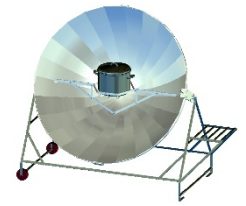
## Baukurse für Flüchtlinge





# Schulprojekt Solarkocher

An BS-Altötting, Berufs-Integrations-Klassen

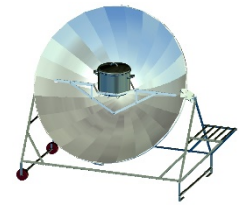


**EG SOLAR**

Entwicklungshilfegruppe Solarkocher der Staatl. Berufsschule Altötting e. V.

# Schulprojekt Solarkocher

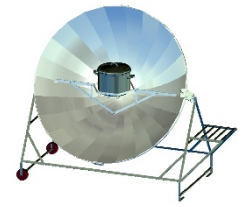
## An BS-Altötting, Berufs-Integrations-Klassen





# Schulprojekt Solarkocher

## Baukurse vor Ort - SES



Uwe Schmidt im Senegal, 2016

# Schulprojekt Solarkocher



## Werkstattausstattung

### Werkzeuge

zum Anreißen, Bearbeiten und Montieren



Schraubstock



# Schulprojekt Solarkocher

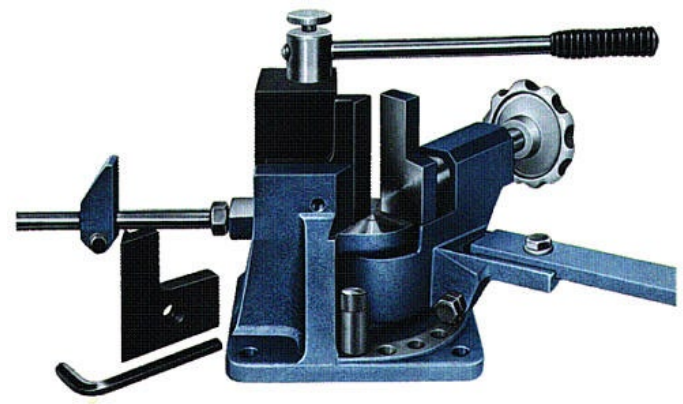


## Werkstattausstattung

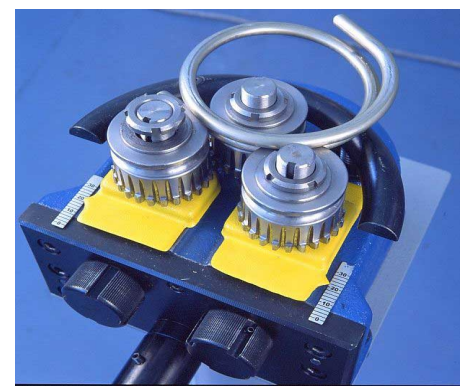
**Hebelschere**



**Duplex  
Lochstanze**



**Winkelbiegemaschine**



**Rollbiegemaschine**

# Schulprojekt Solarkocher

## Werkstattausstattung

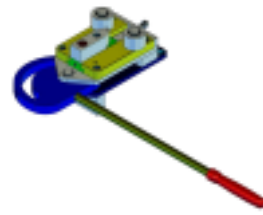
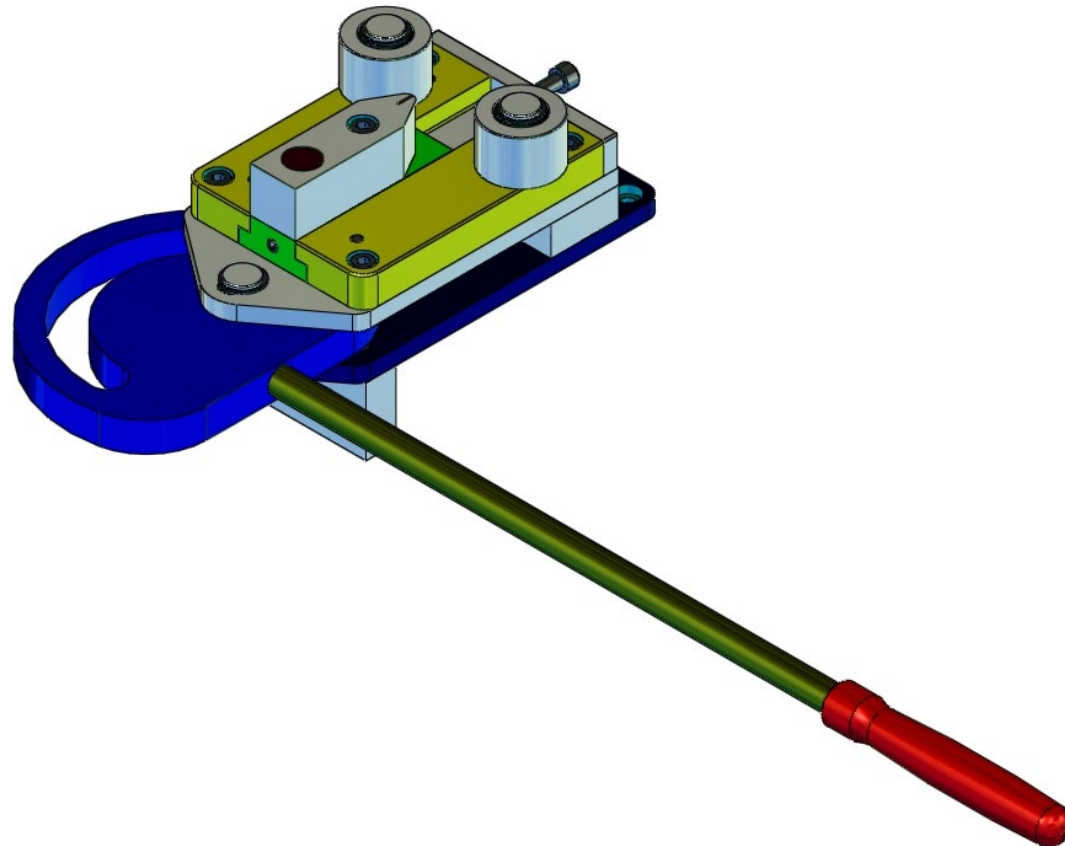




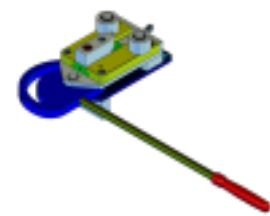
# Schulprojekt Solarkocher

## Winkelbieger

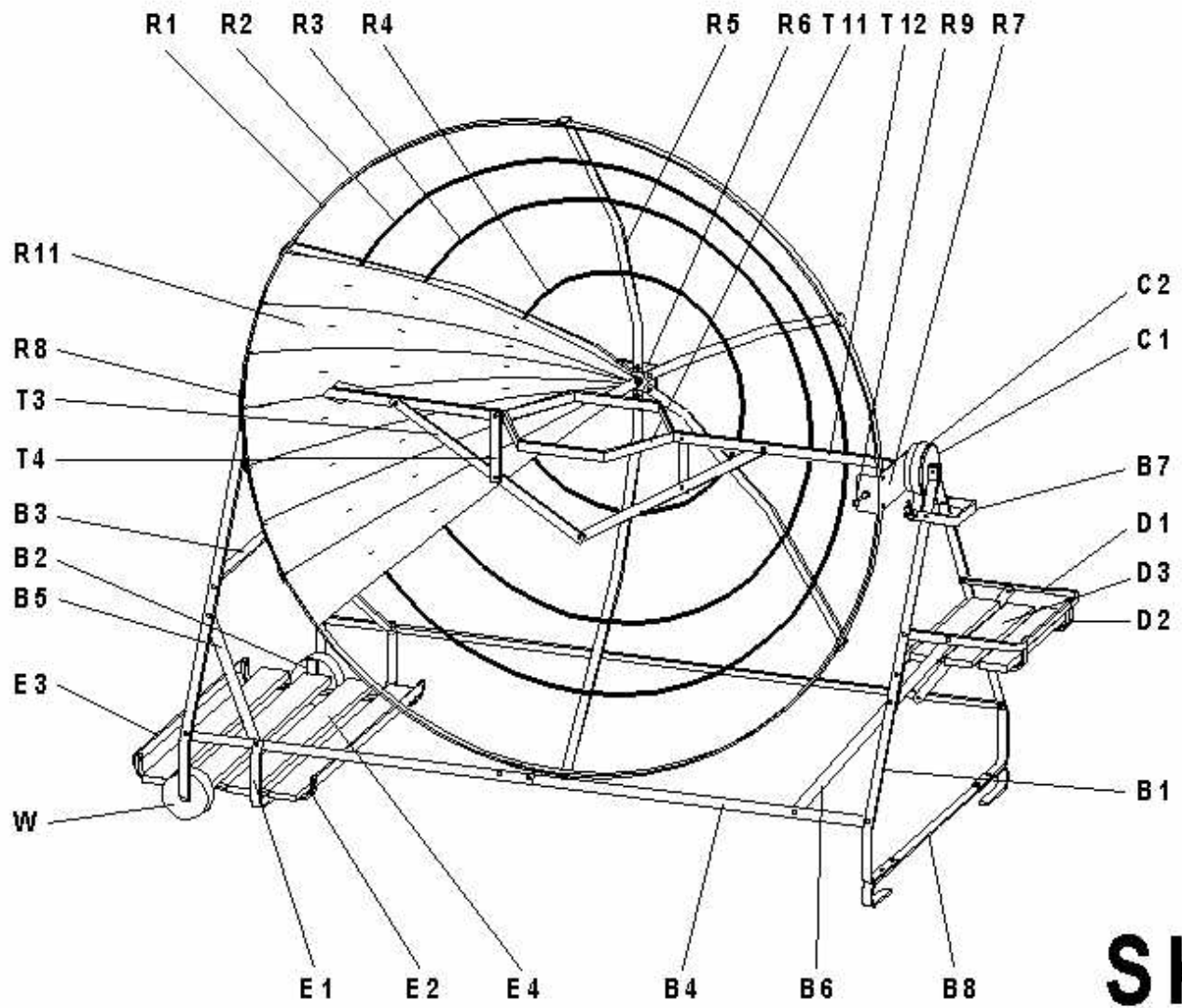
für die Fertigung von Solarkocherteilen in  
Selbsthilfwerkstätten.



# Schulprojekt Solarkocher



## Winkelbieger

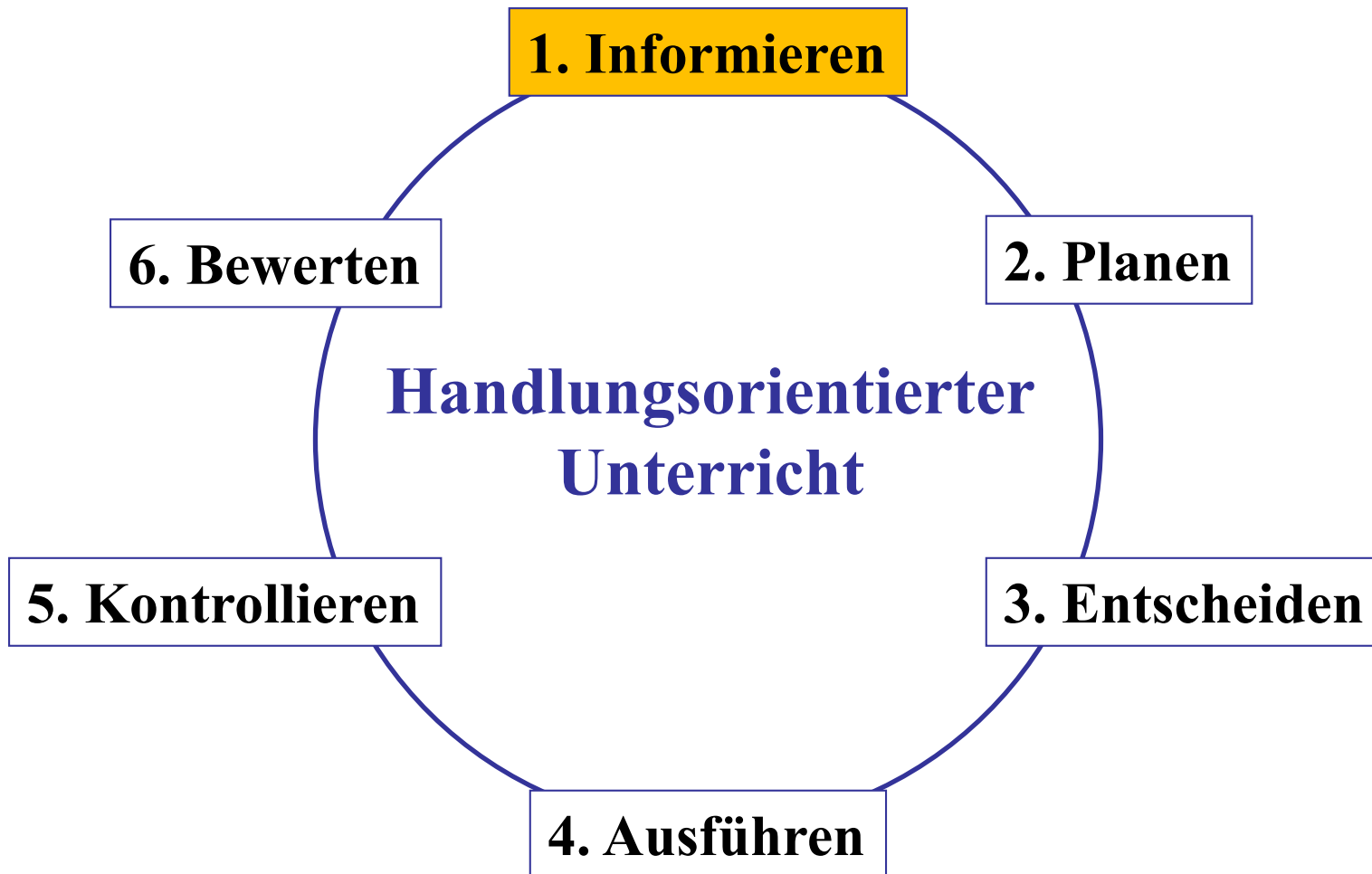
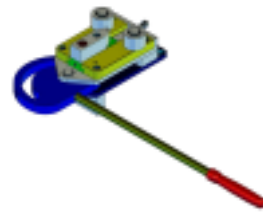


**SK14**



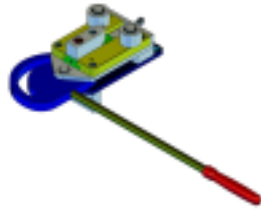
# Schulprojekt Solarkocher

## Winkelbieger

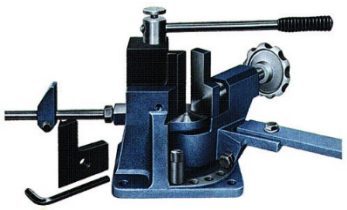
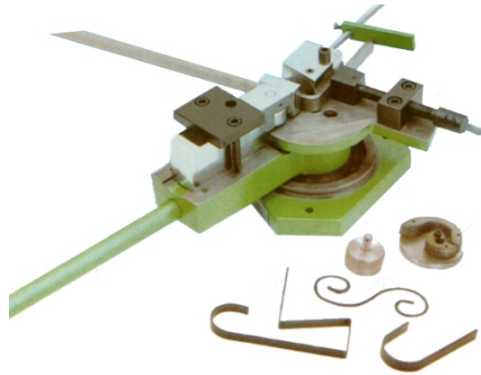


# Schulprojekt Solarkocher

## Winkelbieger



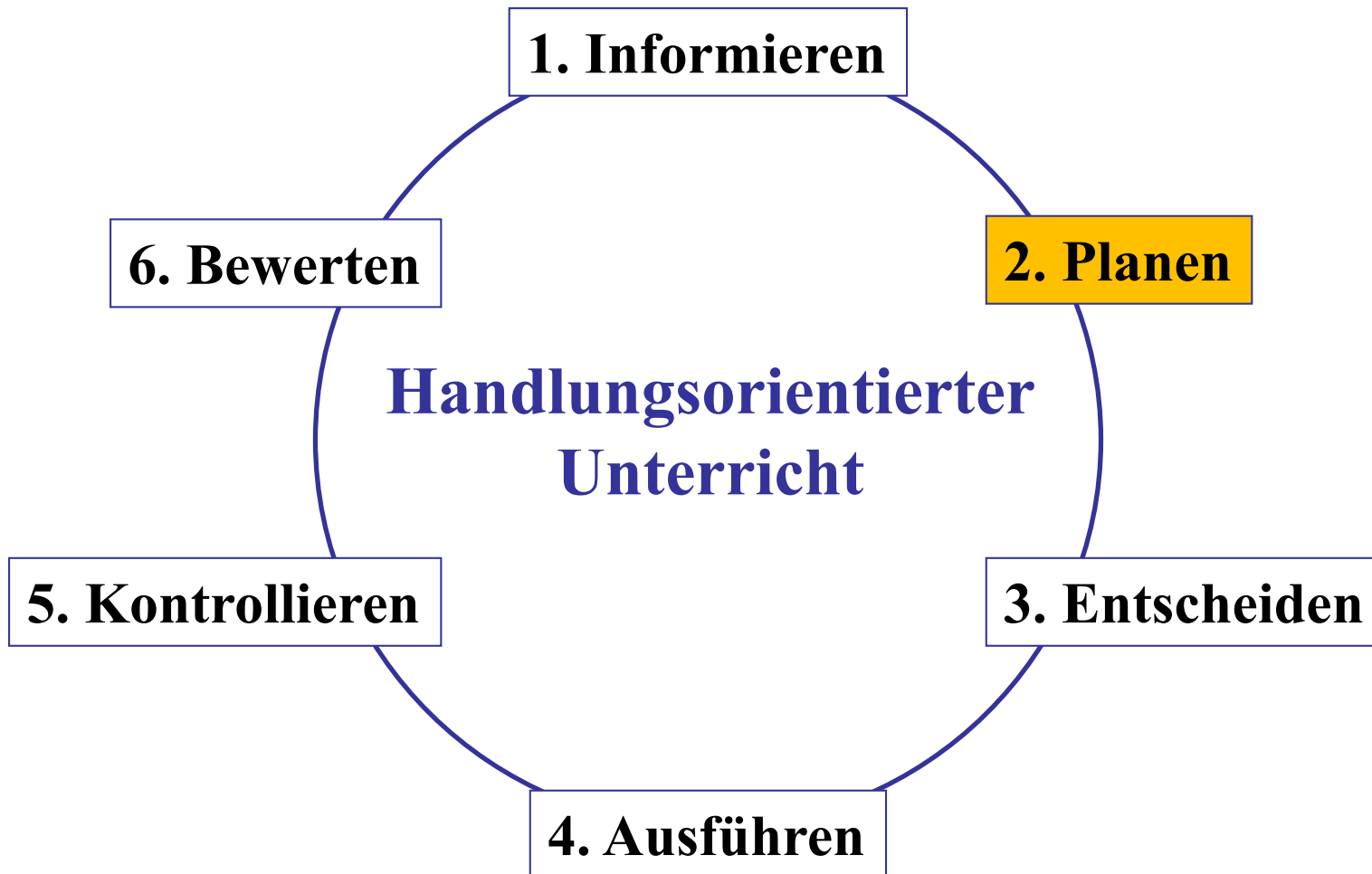
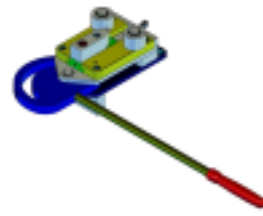
top-maschinen.de





# Schulprojekt Solarkocher

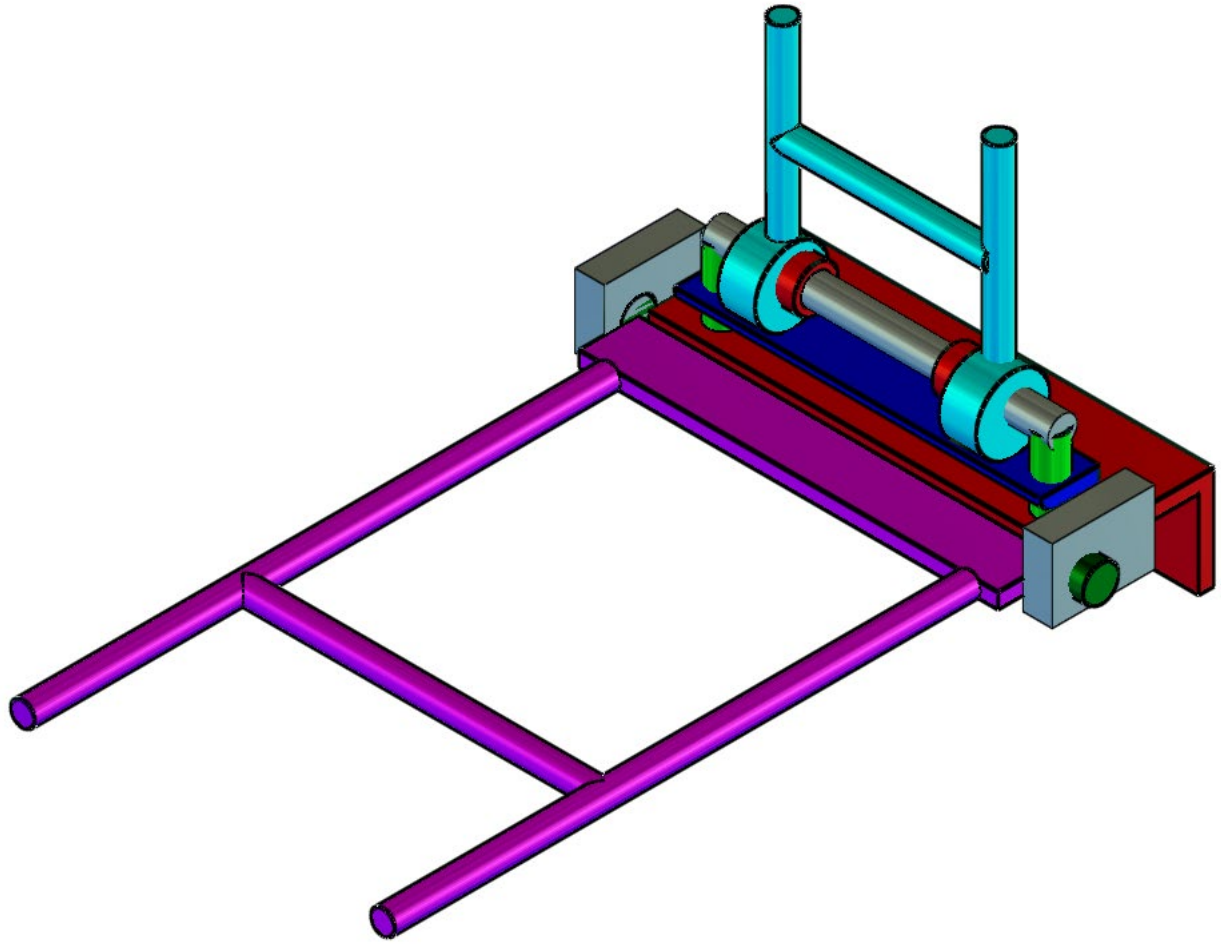
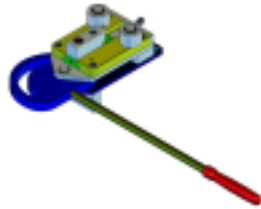
## Winkelbieger



# Schulprojekt Solarkocher

## Winkelbieger

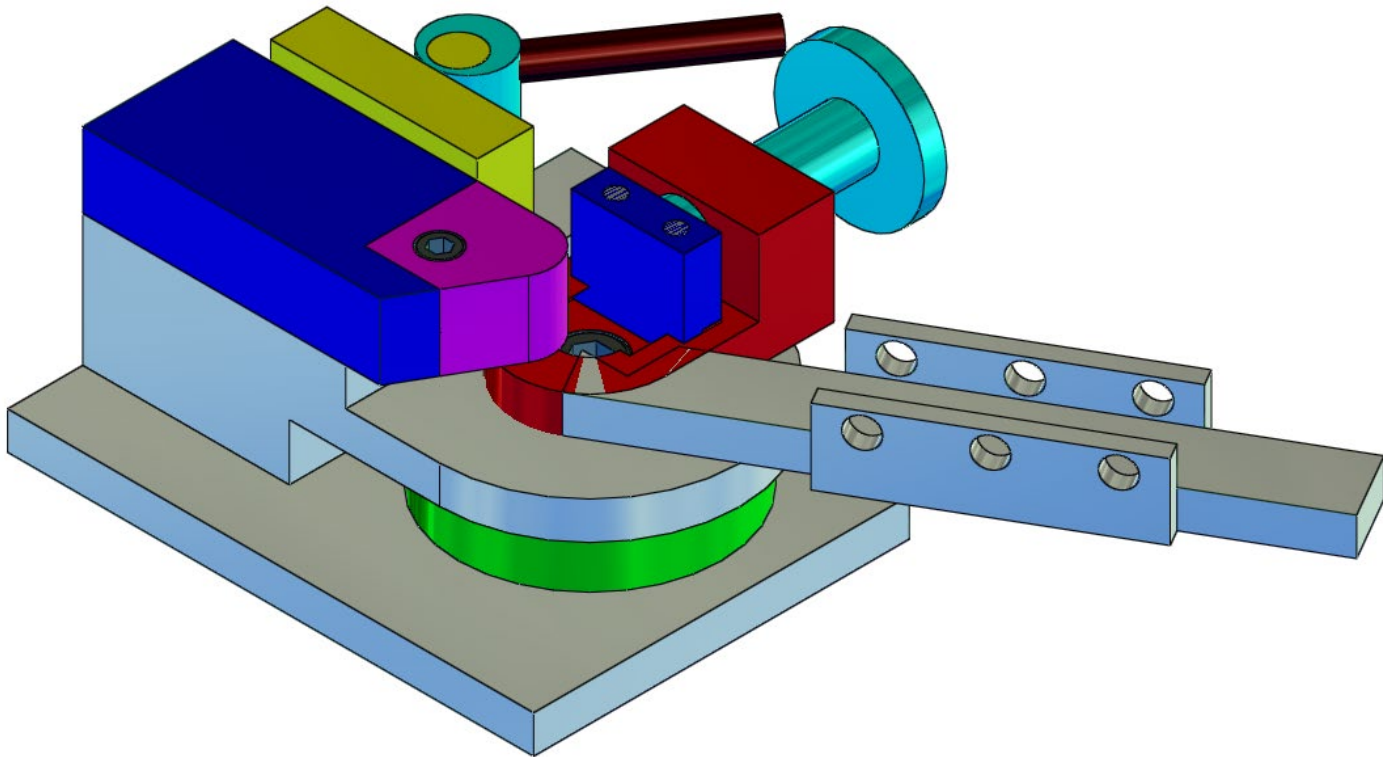
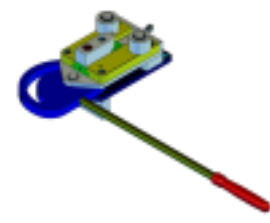
Entwürfe von Schülern der Klasse 11DIM



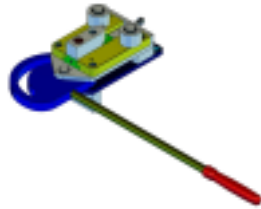


# Schulprojekt Solarkocher

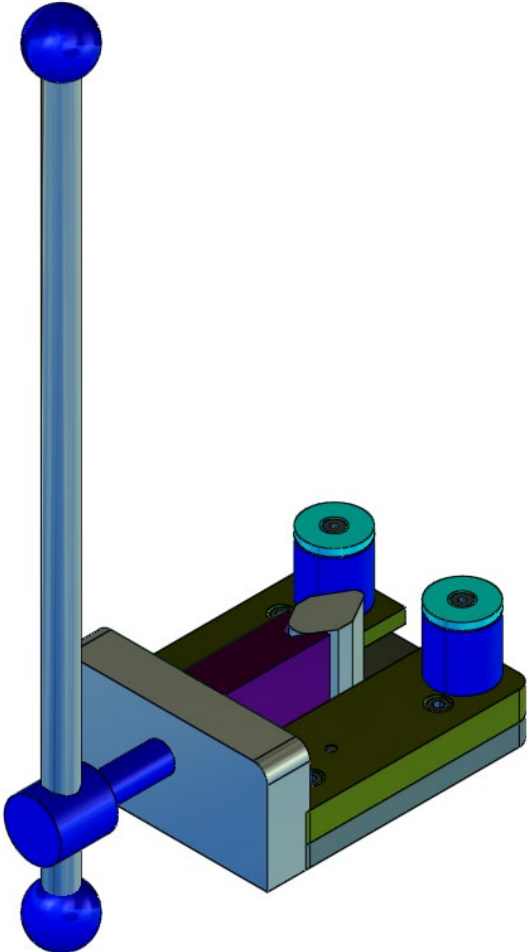
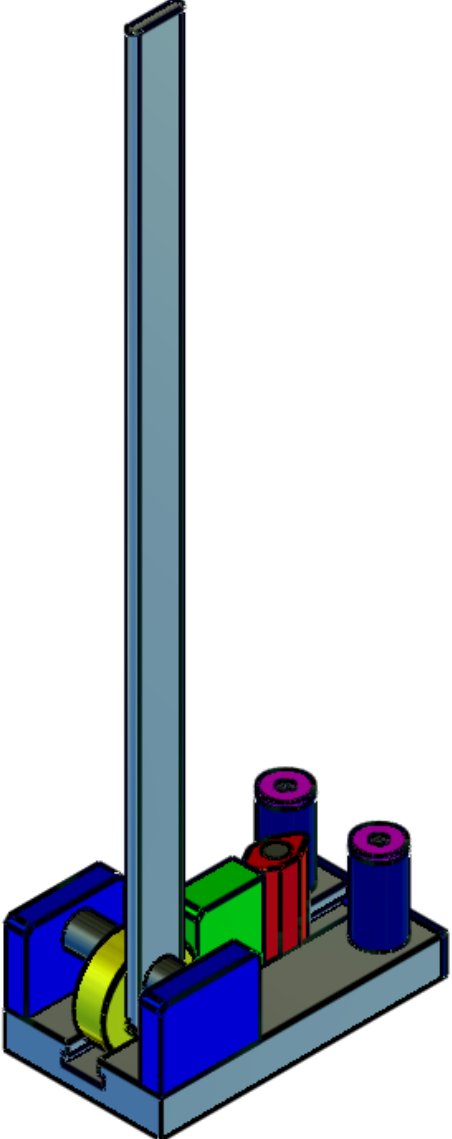
## Winkelbieger



# Schulprojekt Solarkocher



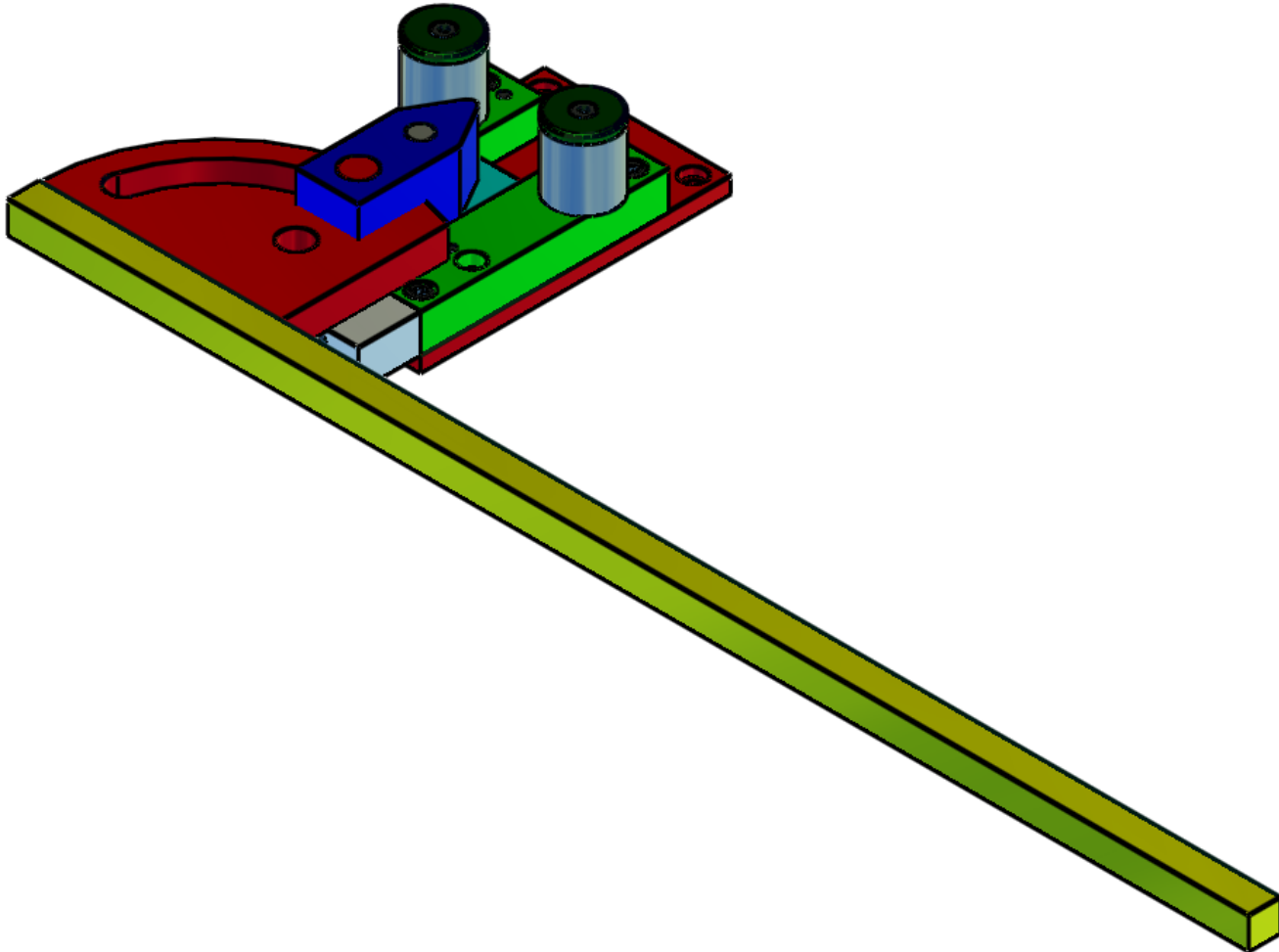
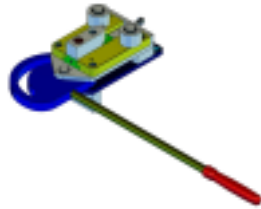
## Winkelbieger





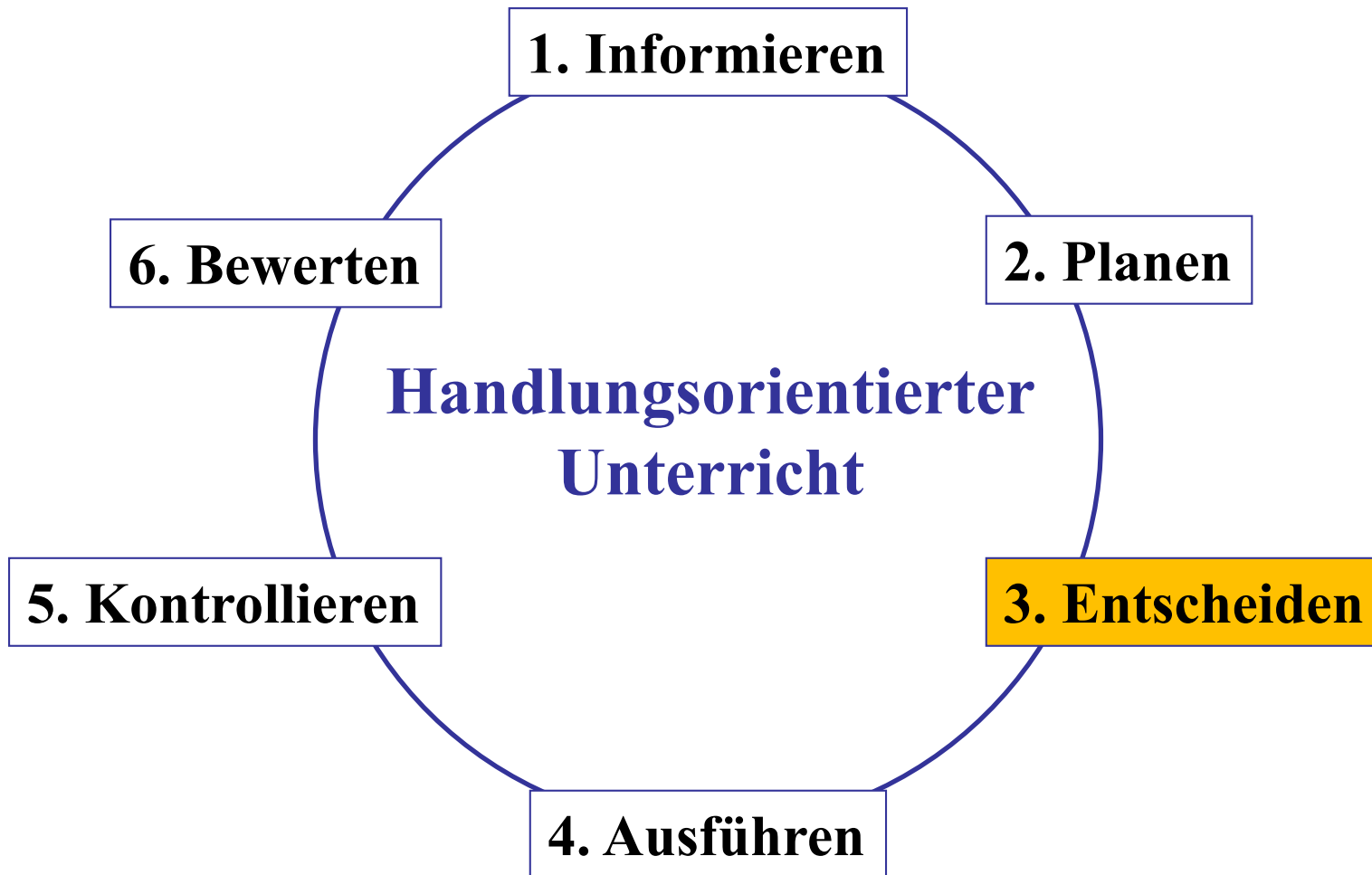
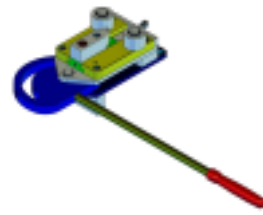
# Schulprojekt Solarkocher

## Winkelbieger



# Schulprojekt Solarkocher

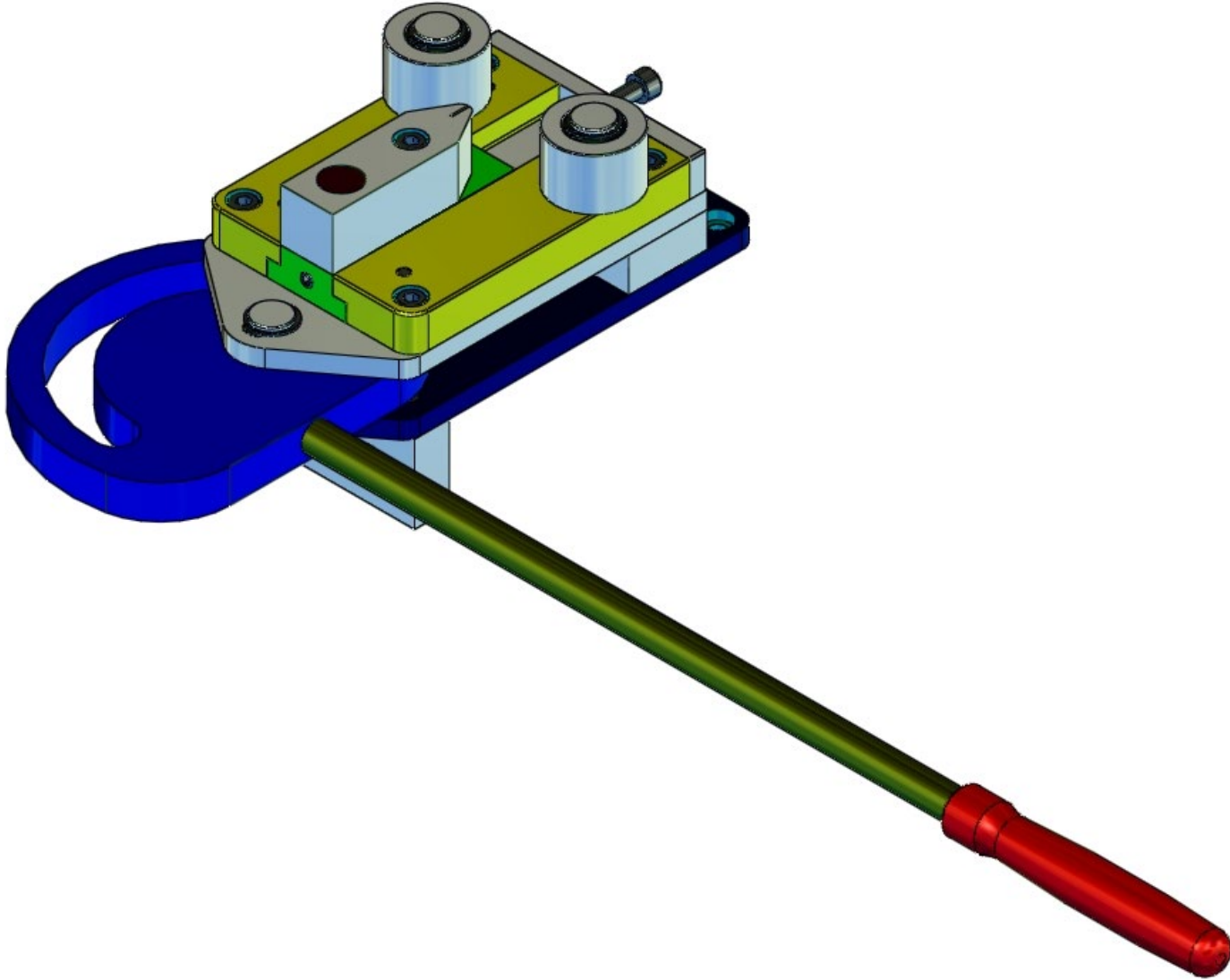
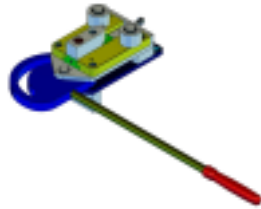
## Winkelbieger



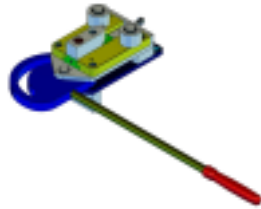


# Schulprojekt Solarkocher

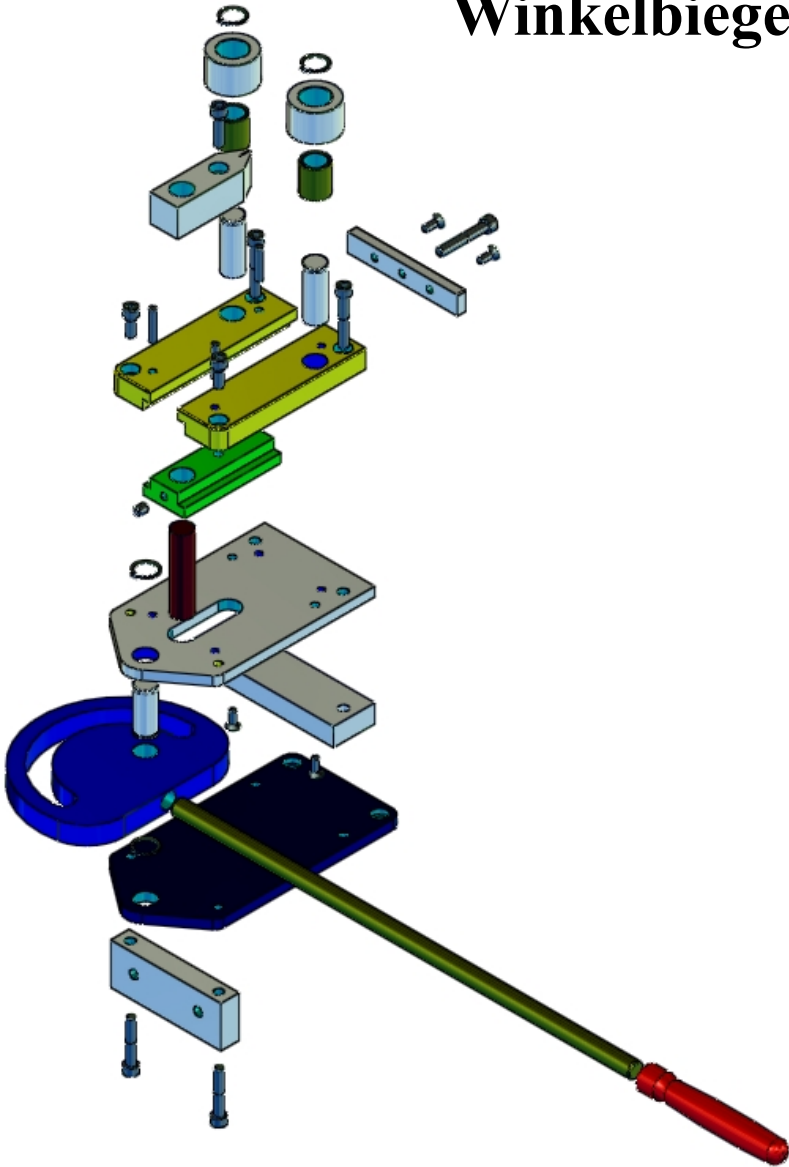
## Winkelbieger



# Schulprojekt Solarkocher

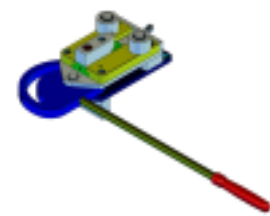


## Winkelbieger



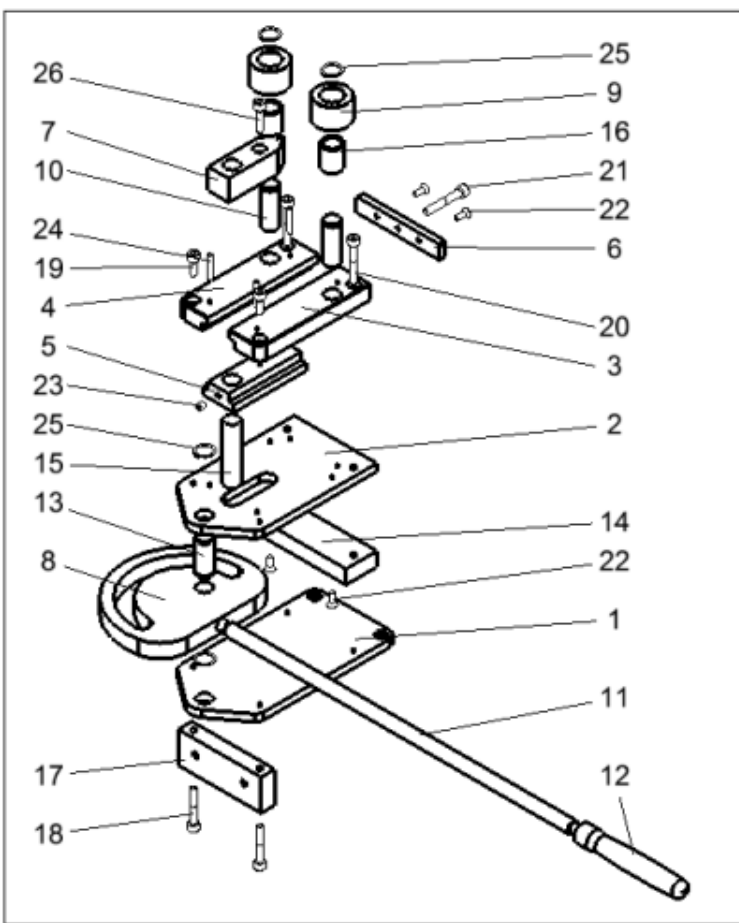


# Schulprojekt Solarkocher



## Winkelbieger

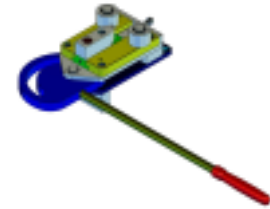
1	2	3	4	5	6
Pos.	Menge	Einheit	Benennung	Suchnummer/Norm-Kurzbezeichnung	Bemerkung
1	1	Stck	Grundplatte	Flach EN 10278-120x10x245-S235JRC+C	
2	1	Stck	Führungsplatte	Flach EN 10278-120x10x215-S235JRC+C	
3	1	Stck	Führung rechts	Flach EN 10278-45x20x162-S235JRC+C	
4	1	Stck	Führung links	Flach EN 10278-45x20x162-S235JRC+C	
5	1	Stck	Schlitten	Flach EN 10278-45x20x107-S235JRC+C	
6	1	Stck	Stirnplatte	Flach EN 10278-20x10x122-S235JRC+C	
7	1	Stck	Prisma	Vierkant EN 10278-30x95-C60+C	
8	1	Stck	Exzenter	Rd EN 10060-180x22-S235JR	
9	2	Stck	Führungswalze	Rd EN 10060-45x32-C60	
10	2	Stck	Achse Führungswalze	Rd EN 10060-22x56-C45E	
11	1	Stck	Hebel	Rd EN 10278-16x502-S235JRC+C	
12	1	Stck	Griff	Rd DIN 16980-25x152-PE-HD	
13	1	Stck	Exzenterbolzen	Rd EN 10060-22x50-C45E	
14	1	Stck	Distanzstück	Flach EN 10278-45x20x122-S235JRC+C	
15	1	Stck	Prismenbolzen	Rd EN 10060-22x81-C45E	
16	2	Stck	Buchse	Rd EN 12163-28x32-CuSn8P	
17	1	Stck	Befestigungsklotz	Flach EN 10278-45x20x122-S235JRC+C	
18	2	Stck	Zylinderschraube	ISO 4762-M8x45-8.8	
19	2	Stck	Zylinderschraube	ISO 4762-M8x20-8.8	
20	2	Stck	Zylinderschraube	ISO 4762-M8x50-8.8	
21	1	Stck	Zylinderschraube	ISO 4762-M8x80-8.8	
22	4	Stck	Senkschraube	ISO 10642-M6x20-8.8	
23	1	Stck	Gewindestift	ISO 4026-M8x10-45H	
24	4	Stck	Zylinderstift	ISO 8734-6x30-A	
25	4	Stck	Sicherungsring	DIN 471-20x1,2	
26	1	Stck	Zylinderschraube	ISO 4762-M8x40-8.8	



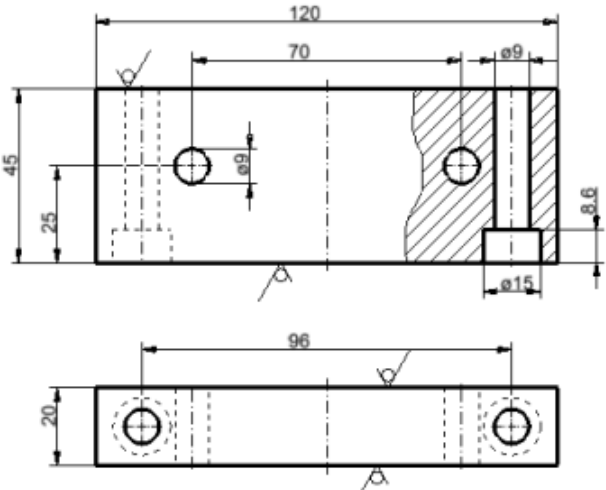
<p><b>BS AOE</b> LERNEN HAT ZUKUNFT!</p>	<p>Stückliste</p> <p>Winkelbieger 2011</p>	<p>Blatt 1</p> <p>Bl.</p>
--	--	---------------------------

<p><b>BS AOE</b> LERNEN HAT ZUKUNFT!</p>	<p>Explosionszeichnung</p> <p>Winkelbieger 2011</p>	<p>Blatt 1</p> <p>Bl.</p>
--	---	---------------------------


# Schulprojekt Solarkocher

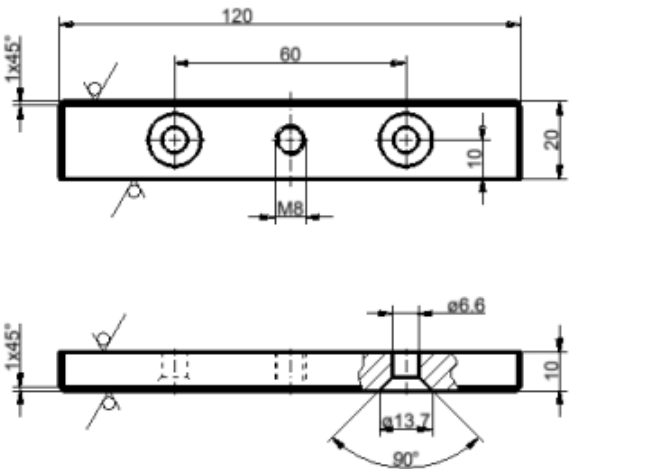


## Winkelbieger




$\sqrt{Rz25}$  ( $\nabla$ )  $\perp 0,5$   $\perp 0,2$

	DIN ISO 2769	Material	1/1	(Grücht)
	<b>MH</b>	Verzinst	<b>S235JRC+C</b>	
	2x Loch	Abmessung		
	26.01.12	Werkstoff		
		<b>17 Befestigungsklotz</b>		
		(Zeichnungsnummer)		
		<b>Winkelbieger 2011</b>		
		(Gr. 1..)		

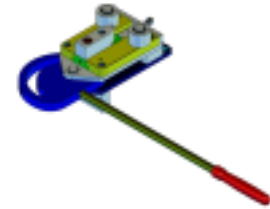


$\sqrt{Rz25}$  ( $\nabla$ )  $\perp 0,2$

	DIN ISO 2769	Material	1/1	(Grücht)
	<b>MH</b>	Verzinst	<b>S235JRC+C</b>	
	2x Loch	Abmessung		
	21.12.11	Werkstoff		
		<b>06 Stirnplatte</b>		
		(Zeichnungsnummer)		
		<b>Winkelbieger 2011</b>		
		(Gr. 1..)		



# Schulprojekt Solarkocher



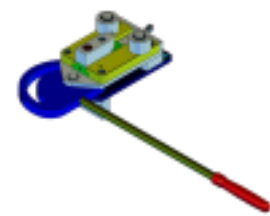
## Winkelbieger

	DIN ISO 2768	Maßstab 1:2	Gezeichnet	1/2	(Spricht)
	<b>HT</b>	Verfertigt	<b>S235JRC+C</b>		
	Datum	Werk	(Anspruch)		
	01.12.11	MICROBAU	01 Grundplatte		
			(Zu Chargennummer)		Blatt
	<b>BS AOE</b> <small>BERUFSBILDUNGSZENTRUM</small>		<b>Winkelbieger 2011</b>		1
Zeit. Herstellung	Datum	Werk	(Zur. C. -)	(Zur. B. -)	

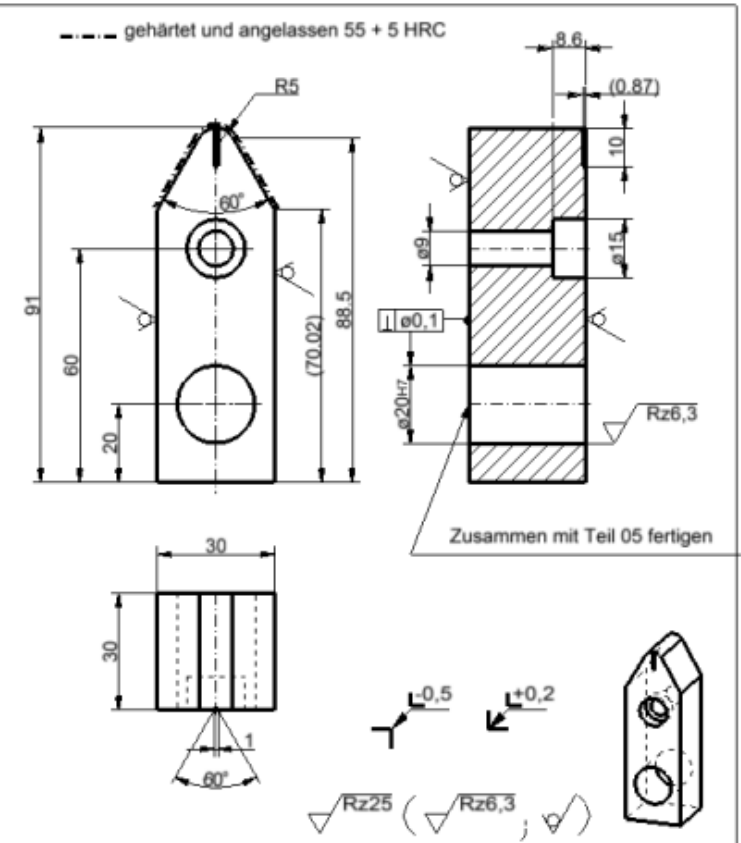
	DIN ISO 2768	Maßstab 1:2	Gezeichnet	1/2	(Spricht)
	<b>HT</b>	Verfertigt	<b>S235JRC+C</b>		
	Datum	Werk	(Anspruch)		
	01.12.11	MICROBAU	02 Führungsplatte		
			(Zu Chargennummer)		Blatt
	<b>BS AOE</b> <small>BERUFSBILDUNGSZENTRUM</small>		<b>Winkelbieger 2011</b>		1
Zeit. Herstellung	Datum	Werk	(Zur. C. -)	(Zur. B. -)	



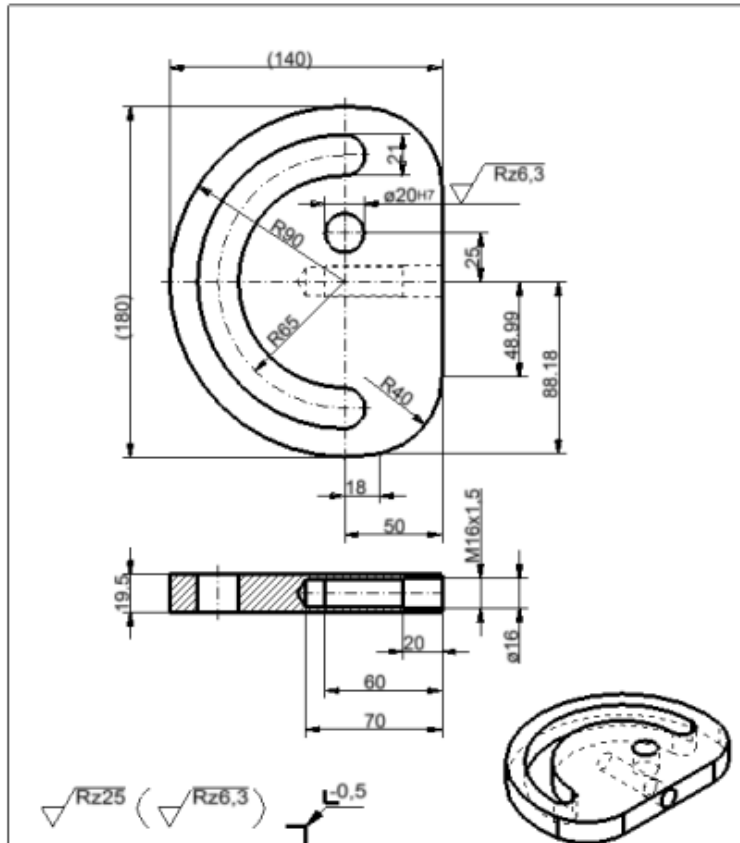
# Schulprojekt Solarkocher



## Winkelbieger



DIN ISO 2260		Material 1/1	(Fertigkeit)
HT		Material	C60+C
Zust. Bezeichnung		Material	07 Prisma
BS AOE		(Zuschulungsnummer)	Winkelbieger 2011
Datei		Blatt	1

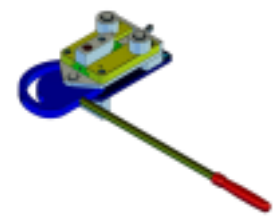


DIN ISO 2260		Material 1/2	(Fertigkeit)
HT		Material	S235JR
Zust. Bezeichnung		Material	08 Exzenter
BS AOE		(Zuschulungsnummer)	Winkelbieger 2011
Datei		Blatt	1



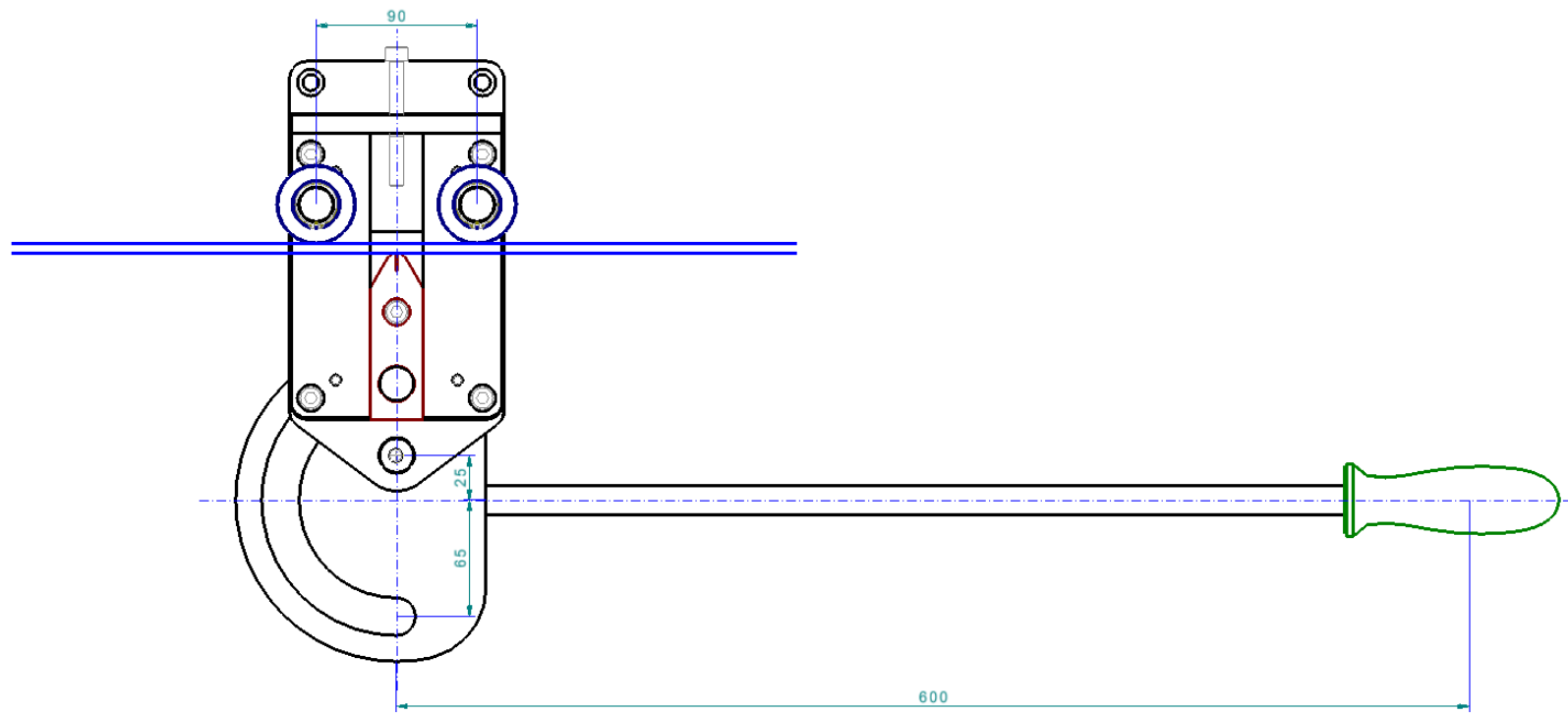


# Schulprojekt Solarkocher

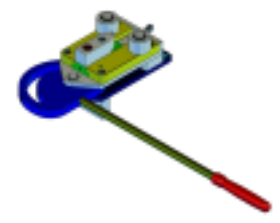


## Winkelbieger

### Festigkeitsberechnung der Bauteile

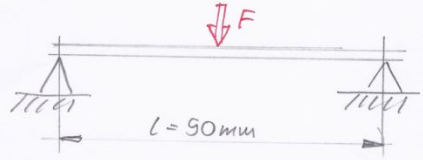


# Schulprojekt Solarkocher



## Winkelbieger

Festigkeitsberechnung Winkelbieger  
Biegekraft



Geg: FL 30x6 - S235JR  
Ges: F

Lös:

$$M_b = \frac{F \cdot l}{4}$$

$$f = \frac{F \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot I}$$

$$\sigma_b = \frac{M_b}{W}$$

$$I_y = \frac{h \cdot b^3}{12}$$

$$W_y = \frac{h \cdot b^2}{6}$$

$$\sigma_{b\text{lim}} = 300 \frac{N}{\text{mm}^2}$$

$$\sigma_{b\text{lim}} = \frac{M_b}{W_y}$$

$$M_b = \sigma_{b\text{lim}} \cdot W_y$$

$$M_b = 300 \frac{N}{\text{mm}^2} \cdot 180 \text{mm}^3$$

$$M_b = 54\,000 \text{Nmm}$$

$$M_b = \frac{F \cdot l}{4}$$

$$F = \frac{M_b \cdot 4}{l} = \frac{54\,000 \text{Nmm} \cdot 4}{90 \text{mm}}$$

$$F = 2400 \text{N}$$

Abscherung Prismenholzer

Geg:  $d = 20 \text{mm}$ ; C45E;  $F = 2400 \text{N}$ ;  $\nu = 4$   
Ges:  $\tau_a$ ;  $\tau_{a\text{zul}}$

Lös:

$$\tau_a = \frac{F}{S}$$

$$= \frac{2400 \text{N}}{314 \text{mm}^2}$$

$$S = \frac{d^2 \cdot \pi}{4}$$

$$= \frac{20^2 \text{mm}^2 \cdot \pi}{4}$$

$$S = 314 \text{mm}^2$$

$$\tau_a = 7,6 \frac{N}{\text{mm}^2}$$

$$\tau_{a\text{zul}} = \frac{\tau_{aB}}{\nu}$$

$$= \frac{520 \frac{N}{\text{mm}^2}}{4}$$

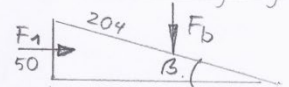
$$\tau_{a\text{zul}} = 130 \frac{N}{\text{mm}^2}$$

$$R_{\text{min}} = 650 \frac{N}{\text{mm}^2}$$

$$\tau_{aB\text{min}} \approx 0,8 \cdot R_{\text{min}}$$

$$\approx 520 \frac{N}{\text{mm}^2}$$

Kraftübertragung Exzenter



$$F_b = \frac{F_1}{\tan \beta}$$

$$F_1 = F_b \cdot \tan \beta$$

$$= 2400 \text{N} \cdot \tan 14^\circ$$

$$F_1 \approx 600 \text{N}$$

$$\sin \beta = \frac{G}{H}$$

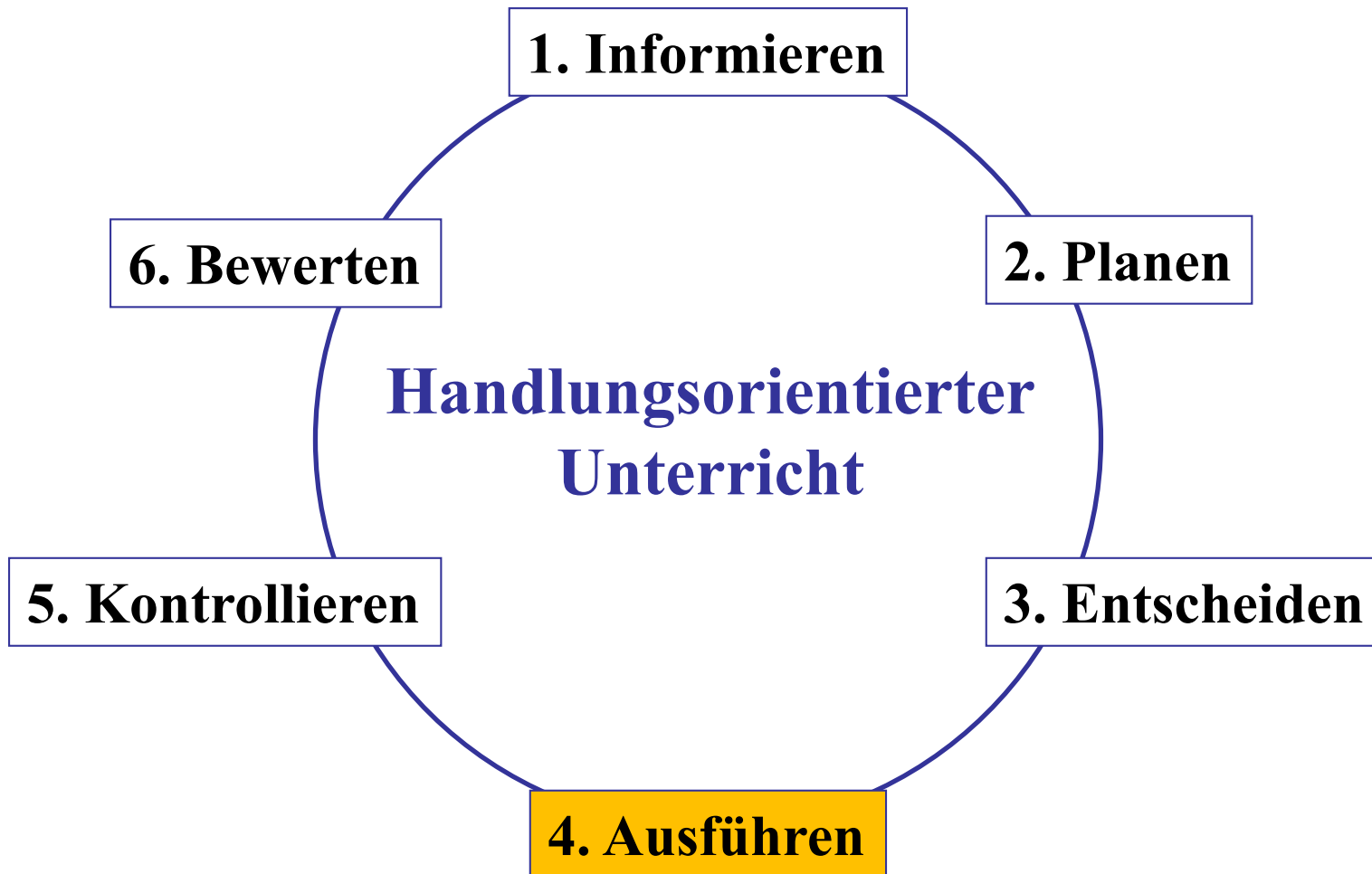
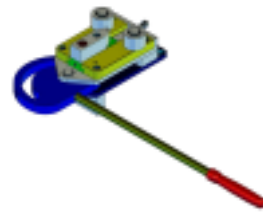
$$= \frac{50 \text{mm}}{204 \text{mm}}$$

$$\beta = 14^\circ$$



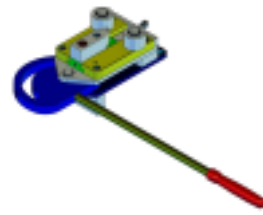
# Schulprojekt Solarkocher

## Winkelbieger



# Schulprojekt Solarkocher

## Winkelbieger

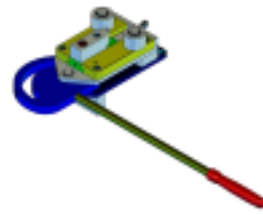


**Senken der Bohrungen.**



# Schulprojekt Solarkocher

## Winkelbieger



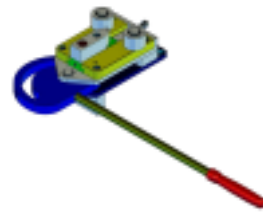
**Bohren der Löcher für die  
Stiftverbindung.**





# Schulprojekt Solarkocher

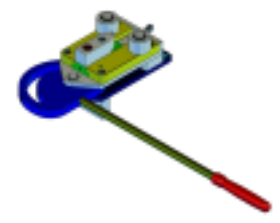
## Winkelbieger



**Gewinde-  
schneiden**



# Schulprojekt Solarkocher



## Winkelbieger

EXSL-WIN < FuerungRechts >

**Projektinformationen**

Projekt : FuerungRechts  
 Bemerkung :  
 Ersteller : tobias.aigner  
 Erstellung : 24.10.2012 10:46:18  
 Änderung : 24.10.2012 12:17:53

für Steuerung : Fräsen nach PAL-Codierung 2012

Rohteil :	Werkstoff	Referenzwerkstoff
	Rohteilprofil	Vierkantmaterial
	Länge	165.000
	Breite	45.000
	Höhe	20.000

**Nullpunkte**

	X	Y	Z
G54	-80.500	-22.500	40.000
G55	0.000	0.000	0.000
G56	0.000	0.000	0.000
G57	0.000	0.000	0.000

**Kundeninformationen**

Kundennummer :  
 Kundenname :  
 Auftrag :

**Werkzeugwechslerbestückung**

Nr	Werkzeug	Merkmal 1	Merkmal 2
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7	Langlochfräser	D=12 mm	l=26 mm
8	Langlochfräser	D=12 mm	l=26 mm
9	Langlochfräser	D=14 mm	l=26 mm
10	Bohrer	D=9 mm	l=81 mm
11	Bohrer	D=5.8 mm	l=57 mm
12			
13	Bohrer	D=15.75 mm	l=120 mm
14	Gewindebohrer	M8	Durchgangsbohrung
15	HM-Schaftfräser	D=20 mm	l=12 mm
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			

**NC-Programme**

HP.NC  
 Ll.NC

**Programm : HP.NC**

N1 N1G54  
 N2 T7 TC1 M6  
 N3 S6630 F2980 M3 M8  
 N4 G0 X100 Y60  
 N5 G0 Z2  
 N6 G22 L1 M15  
 ;SCHRUPPEN AUßEN  
 N7 T8 TC1 M6  
 N8 S6300 F2690 M3 M8  
 N9 G0 X100 Y60  
 N10 G0 Z2  
 N11 G22 L1 M15  
 ;SCHLICHTEN AUSSEN  
 N12 T10 TC1 M6  
 N13 S3700 F632  
 N14 G81 ZA-22 V2  
 N15 G79 X12 Y33 Z2  
 N16 G79 X148 Y33 Z2  
 N17 G0 Z150 M15  
 ;BOHREN SENKUNG9  
 N18 T9 TC1 M6  
 N19 S9000 F2000 M3 M8  
 N20 G73 ZA-8.6 R7.5 D4.3 V2  
 N21 G79 X12 Y33 Z2  
 N22 G79 X148 Y33 Z2  
 N23 G0 Z150 M15  
 ;KREISTASCHE SENKUNG  
 N24 T11 TC1 M6  
 N25 S5740 F599 M3 M8  
 N26 G81 ZA-22 V2  
 N27 G79 X22 Y19 Z2  
 N28 G79 X138 Y19 Z2  
 N29 G0 Z150 M15  
 ;BOHRUNGE FÜR PASSUNG 6H7  
 N30 T13 TC1 M6  
 N31 S2220 F485  
 N32 G81 ZA-22 V2  
 N33 G79 X40 Y30 Z2  
 N34 G0 Z150 M15

;VORBOHREN PASSUNG 20H7  
 N35 T7 TC2 M8  
 N36 S6630 F2980 M3 M8  
 N37 G73 ZA-22 R9.9 D22 V2  
 N38 G79 X40 Y30 Z2  
 N39 G0 Z150 M15  
 ;VORFRÄSEN  
 N40 T15 TC1 M6  
 N41 S1910 F1530 M3 M8  
 N42 G85 ZA-22 V2  
 N43 G79 X40 Y30 Z2  
 N44 G0 Z150 M15  
 N45 M30

**Programm : Ll.NC**

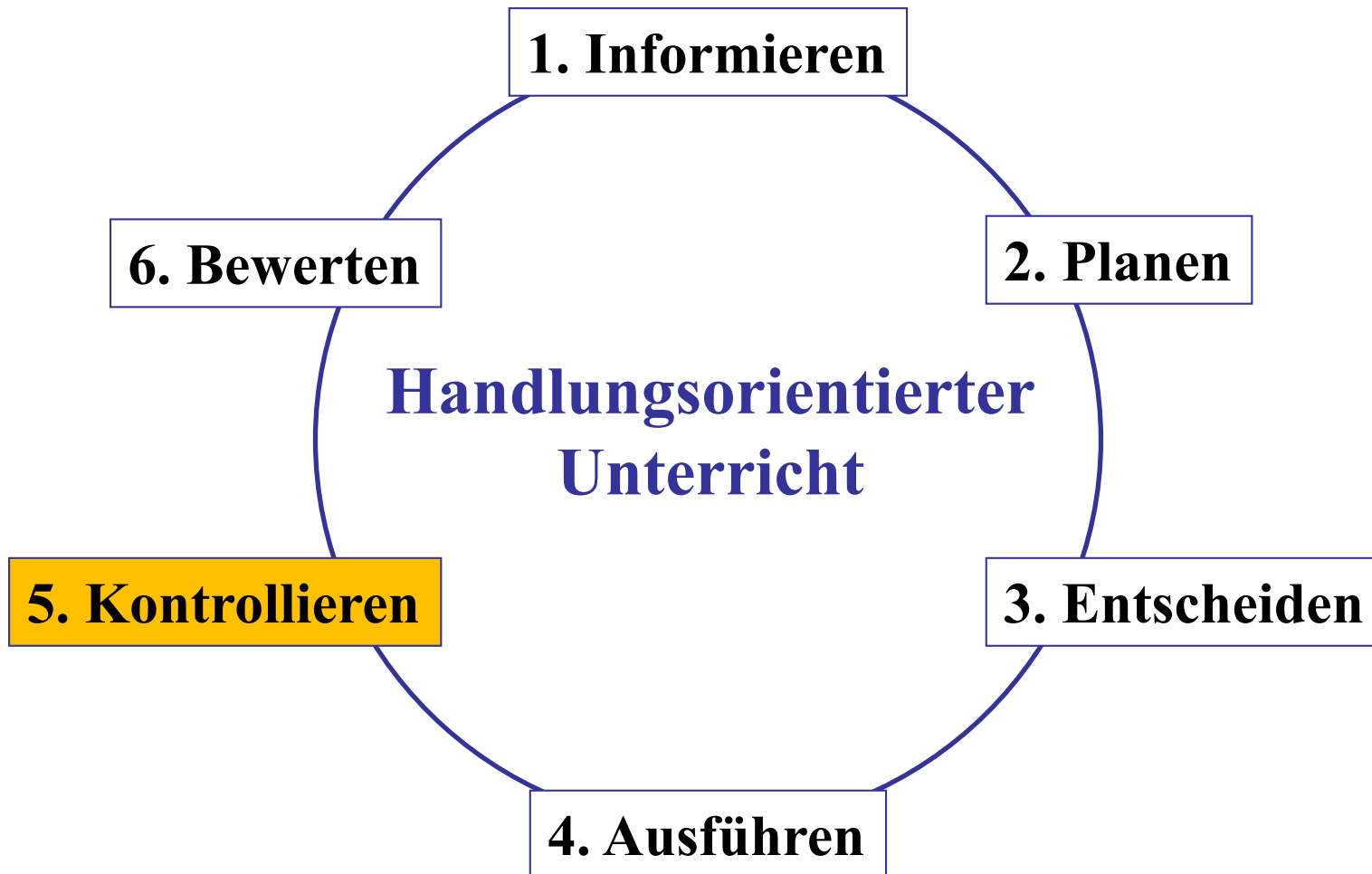
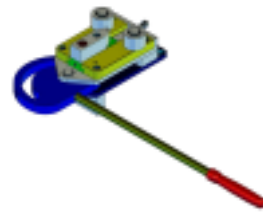
N1 G1 Z-22  
 N2 G41 G47 R15 X150 Y45  
 N3 G2 X160 Y35 I0 J-10  
 N4 G1 Y-20  
 N5 G40  
 N6 G0 Z4  
 N7 G0 X-20 Y-20  
 N8 G0 Z-22  
 N9 G41 G47 R15 X0 Y0  
 N10 G1 Y60  
 N11 G40  
 N12 G0 Z150  
 N13 M17



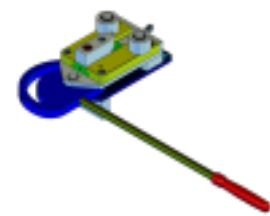


# Schulprojekt Solarkocher

## Winkelbieger



# Schulprojekt Solarkocher



## Winkelbieger

Durchmesser für Zylinderschrauben ISO-Toleranz H13

**B-B**

**A-A**

vorbohren mit  $\varnothing 5,8$

$\sqrt{Rz25}$  ( $\sqrt{Rz6,3}$ )

DIN ISO 2768	Material	1/2	Rechts
<b>HT</b>	Verstärkt	<b>S235JRC+C</b>	(Rechts)
Defun	Wear	(Rechts)	
Prüf...	...		
<b>Führung rechts</b>			
<b>Winkelbieger 2010 03</b>			Blatt 3
Zust. Änderung	Defun	Wear	(Erg.B...)

Toleranzberechnungen							Prüfmaße			
N	ES	Ei	Go	Gu	T	Istmaß	P	Go	Gu	Att.
160	+0,5	-0,5	160,5	159,5	1,0		a	145,77	144,5	
40	+0,3	-0,3	40,3	39,7	0,6		b	7,7	7,19	
15	+0,2	-0,2	15,2	14,8	0,4		c	30,3	29,69	
136	+0,5	-0,5	136,5	135,5	1,0		d	20,2	19,79	
12	+0,2	-0,2	12,2	11,8	0,4		e	28,8	28,09	
10+0,1/0	+0,1	0	10,1	10,0	0,1					
8	+0,2	-0,2	8,2	7,8	0,4					
$\varnothing 15$ H13	+0,27	0	15,27	15,0	0,27					
30	+0,2	-0,2	30,2	29,8	0,4					
33	+0,3	-0,3	33,3	32,7	0,6					
$\varnothing 20$ H7	+0,021	0	20,021	20,000	0,021					
$\varnothing 9$ H13	+0,22	0	9,22	9,0	0,22					
8,6	+0,2	-0,2	8,8	8,4	0,4					
$\varnothing 6$ H7	+0,012	0	6,012	6,000	0,012					

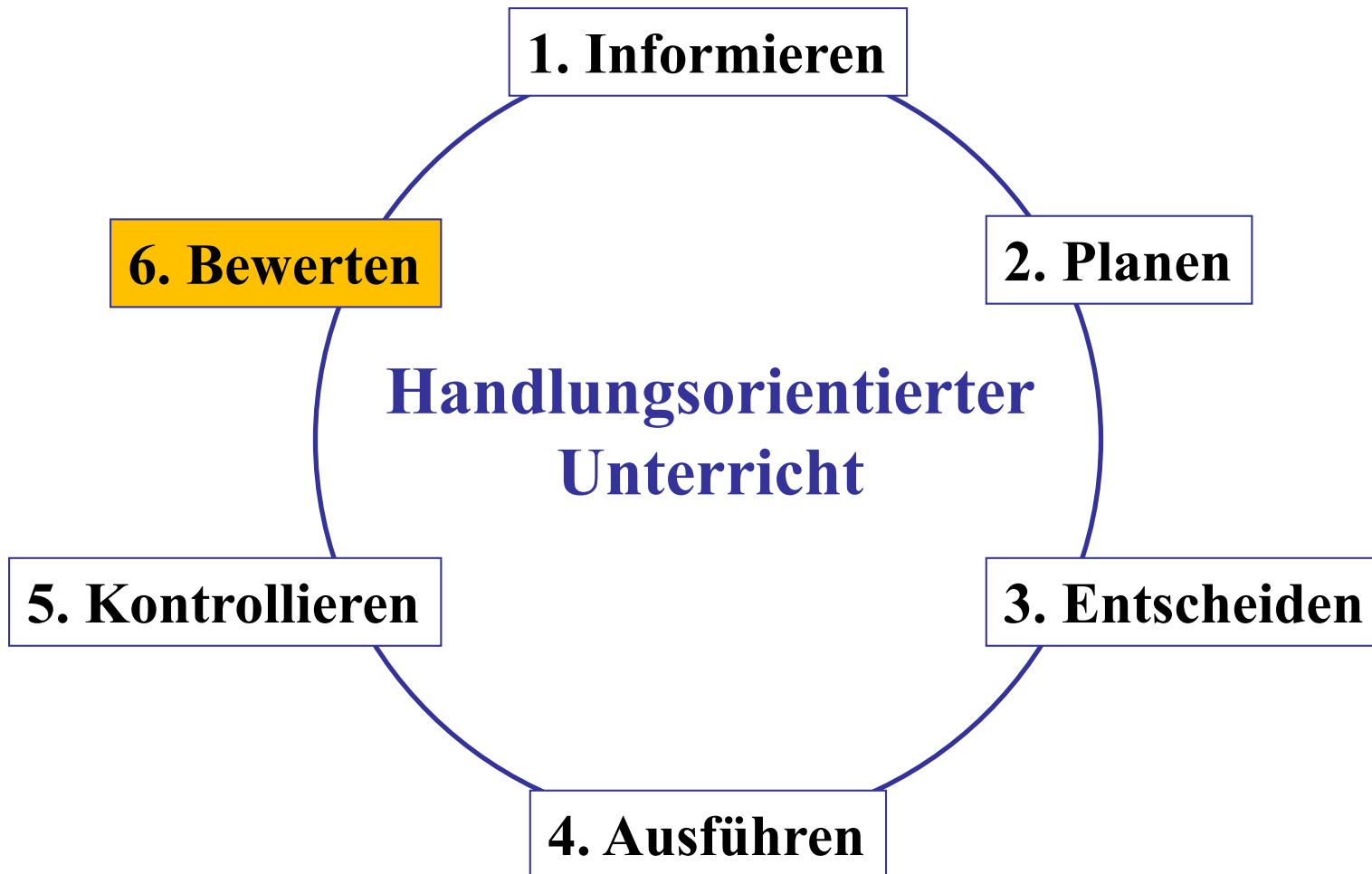
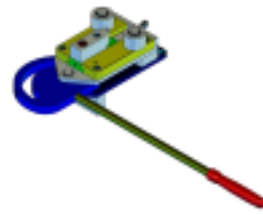
Form- und Lagetoleranzen			
	T	Istmaß	Att.
Geradheit/Ebenheit	0,2		
Rechtwinkligkeit	0,2		
Rechtwinkligkeit A	0,1		

Passungsberechnungen				
	Bohrung	Welle	Bohrung	Welle
	$\varnothing 20$ H7	$\varnothing 20$ h6	$\varnothing 6$ H7	$\varnothing 6$ m6
N	20	20	6	6
ES/es	+0,021	0	+0,012	+0,012
EI/ei	0	-0,013	0	+0,004
Go	20,021	20,000	6,012	6,012
Gu	20,000	19,987	6,000	6,004
Passung mit	Spiel		Spiel o Übermaß	
Höchstpassung	+0,034		+0,008	
Mindestpassung	0		-0,012	
Passungssystem	EB		EB	

DIN ISO 2768	Material	1/2	Rechts
<b>HT</b>	Verstärkt	<b>S235JRC+C</b>	(Rechts)
Defun	Wear	(Rechts)	
Prüf...	...		
<b>Prüfblatt Führung rechts</b>			
<b>Winkelbieger 2010 03</b>			Blatt 2
Zust. Änderung	Defun	Wear	(Erg.B...)

# Schulprojekt Solarkocher

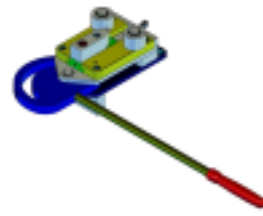
## Winkelbieger





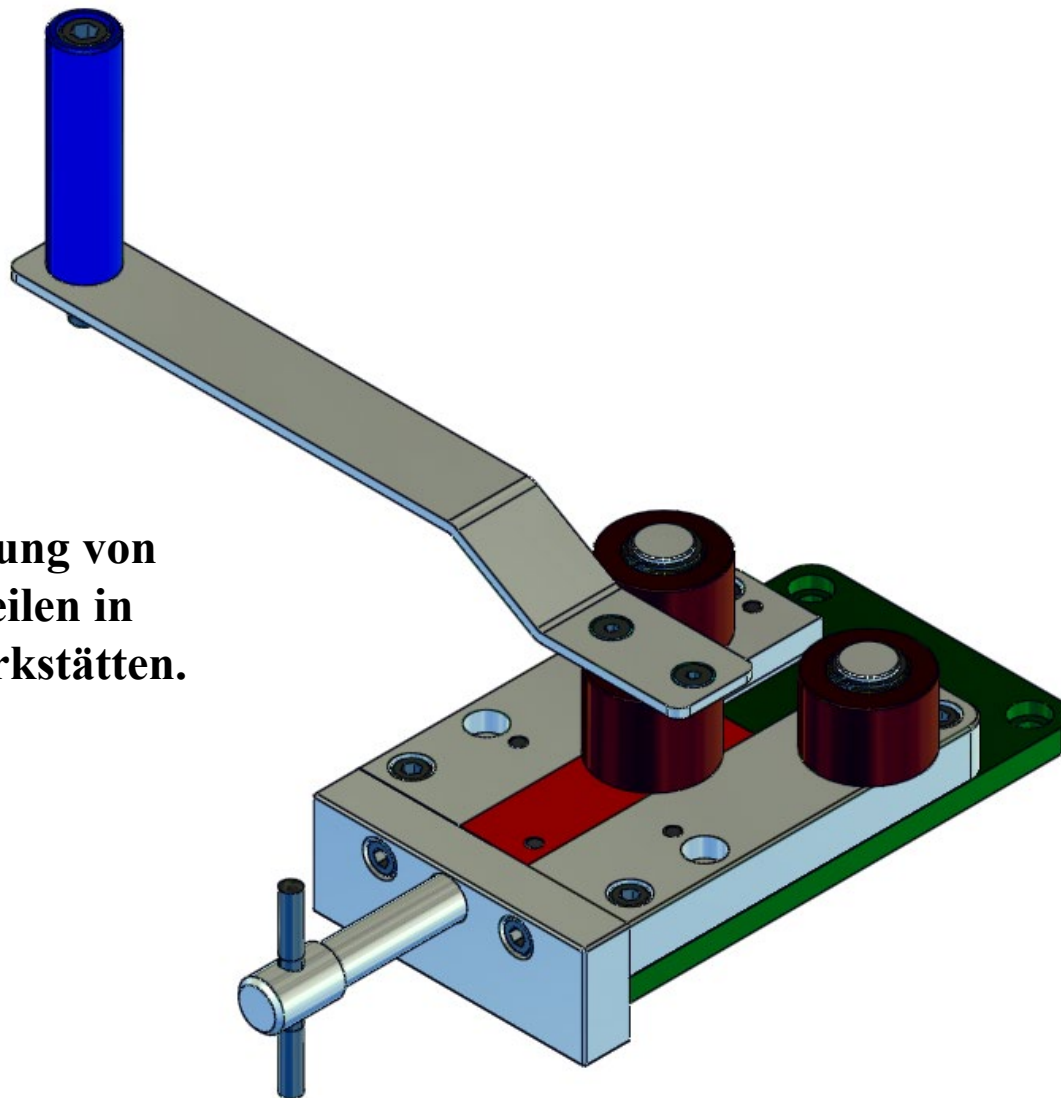
# Schulprojekt Solarkocher

## Winkelbieger

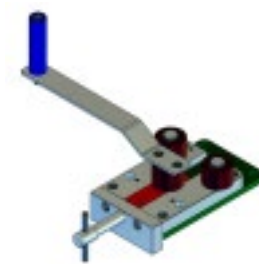


# Schulprojekt Solarkocher

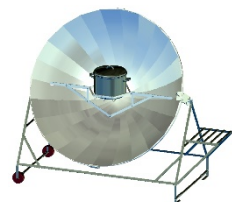
## Rollbieger



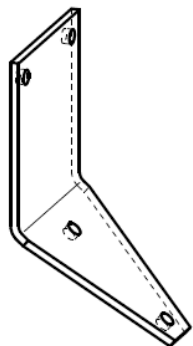
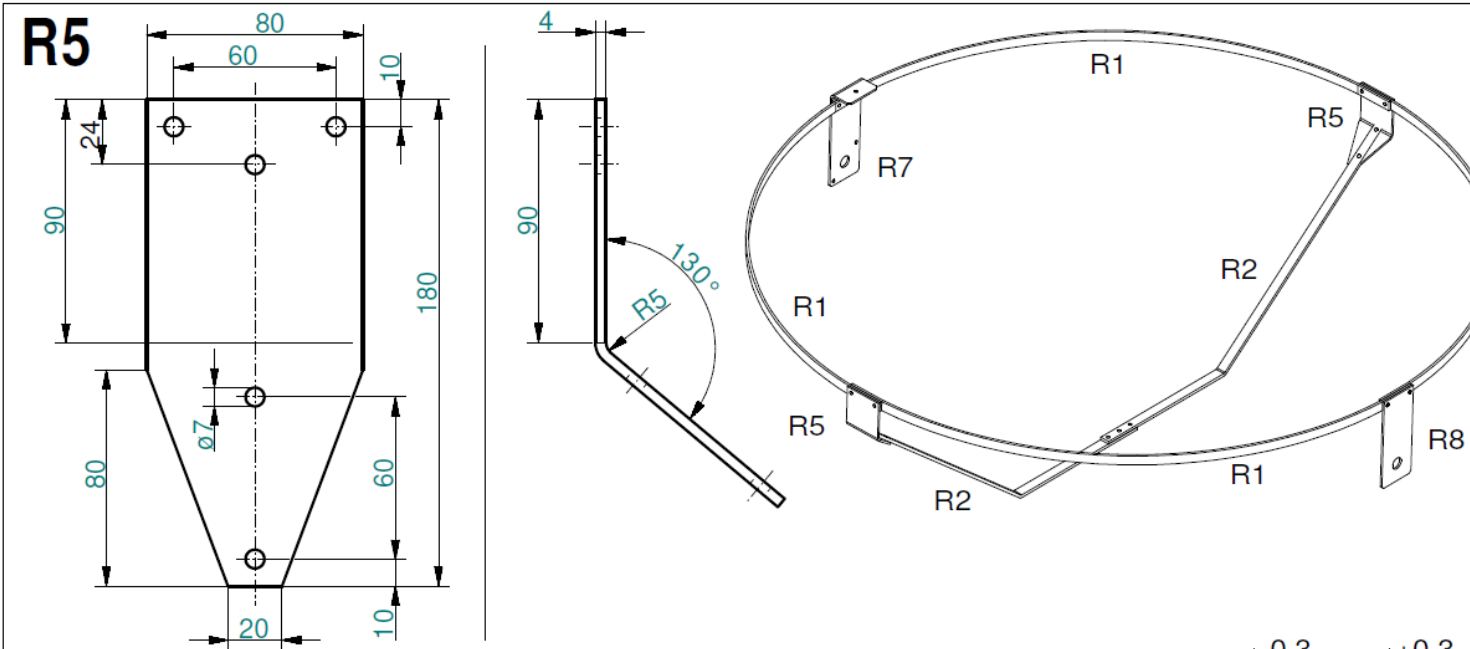
**für die Fertigung von  
Solarkocherteilen in  
Selbsthilfwerkstätten.**



# Schulprojekt Solarkocher



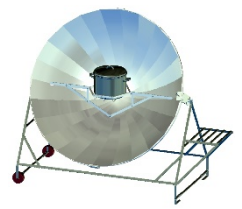
## Bohrvorrichtung



	DIN ISO 2768	Maßstab	1:2	(Gewicht)
	<b>mK</b>	Werkstoff	S235JR (St37)	
	Datum	Name	(Benennung)	
	Bearb.	10.02.14	Michlbauer	
	Gepr.		R5 Winkel	
	Norm		(Zeichnungsnummer)	
	Entwicklungshilfegruppe Stahl, Berufsschule Altötting e.V. <b>EG SOLAR</b> Neutöttinger Str. 64c • D-84503 Altötting Tel.: 08671/969937 • Fax.: 08671/969938 eg-solar@t-online.de • www.eg-solar.de		SK 14 2014	Blatt 12
Zust.	Änderung	Datum	Name	(Ers. f. :)
				(Ers. d. :)



# Schulprojekt Solarkocher

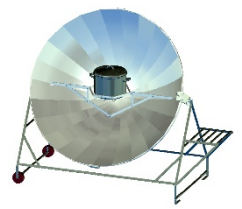


## Bohrvorrichtung

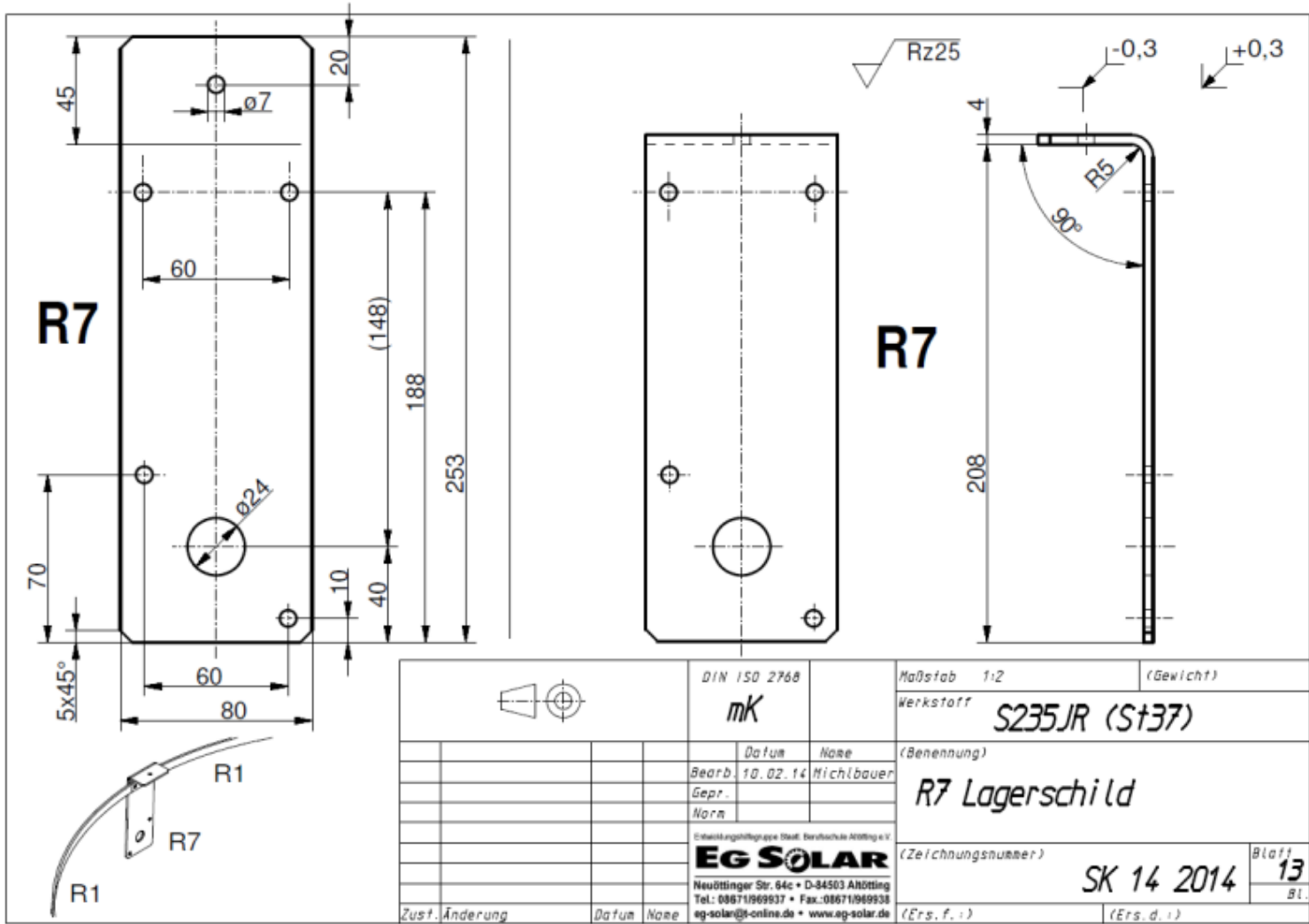
**R8**

	DIN ISO 2768	Maßstab 1:2	(Gewicht)
<b>mk</b>	<b>mk</b>	Werkstoff <b>S235JR (St37)</b>	
	Datum	(Benennung)	
	Name	<b>R8 Lagerschild, C Bremse</b>	
	Bearb. 10.02.14	(Zeichnungsnummer)	
	Gepr. Michlbauer	<b>SK 14 2014</b>	Blatt <b>14</b>
	Name	(Ers. f. :)	
	(Ers. d. :)	(Ers. d. :)	
<b>EG SOLAR</b> Neutöttinger Str. 64c • D-84503 Alttötting Tel.: 08671969937 • Fax.: 08671969938 eg-solar@t-online.de • www.eg-solar.de			
Zust.	Änderung	Datum	Name

# Schulprojekt Solarkocher

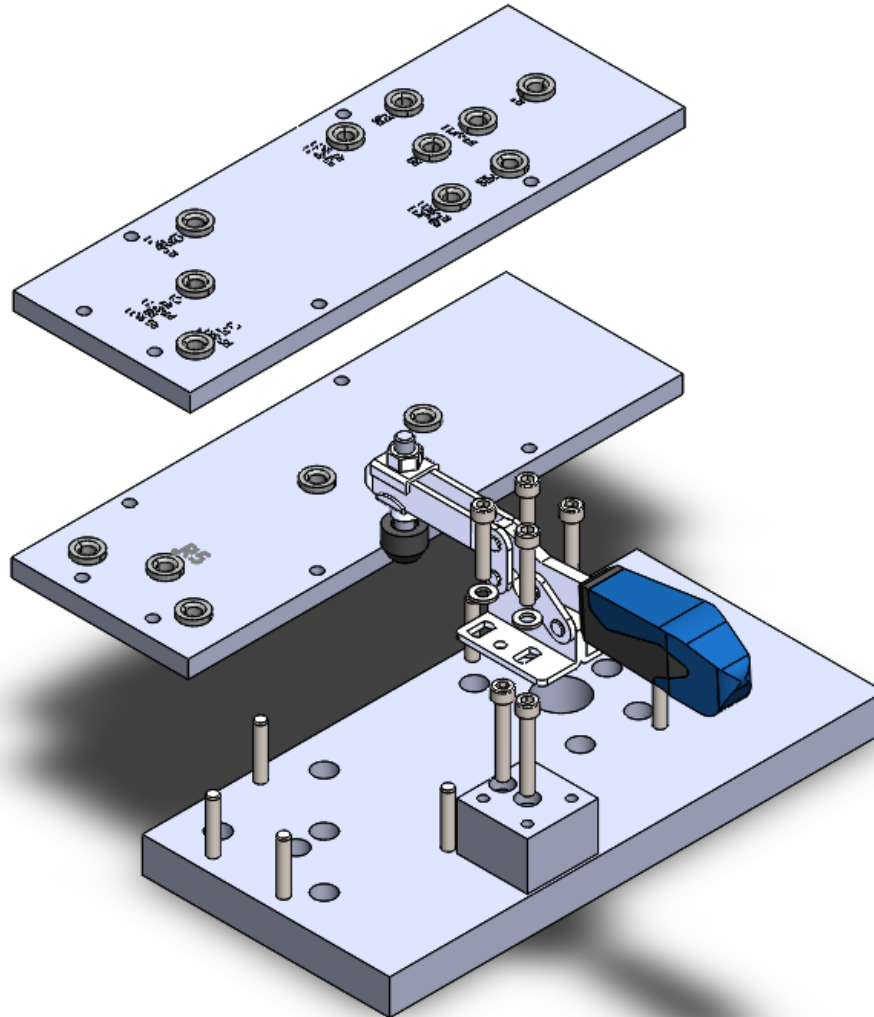
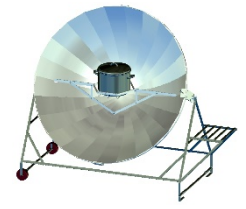


## Bohrvorrichtung



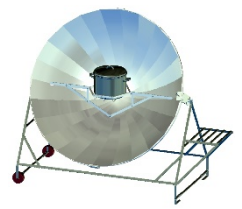
# Schulprojekt Solarkocher

## Bohrvorrichtung

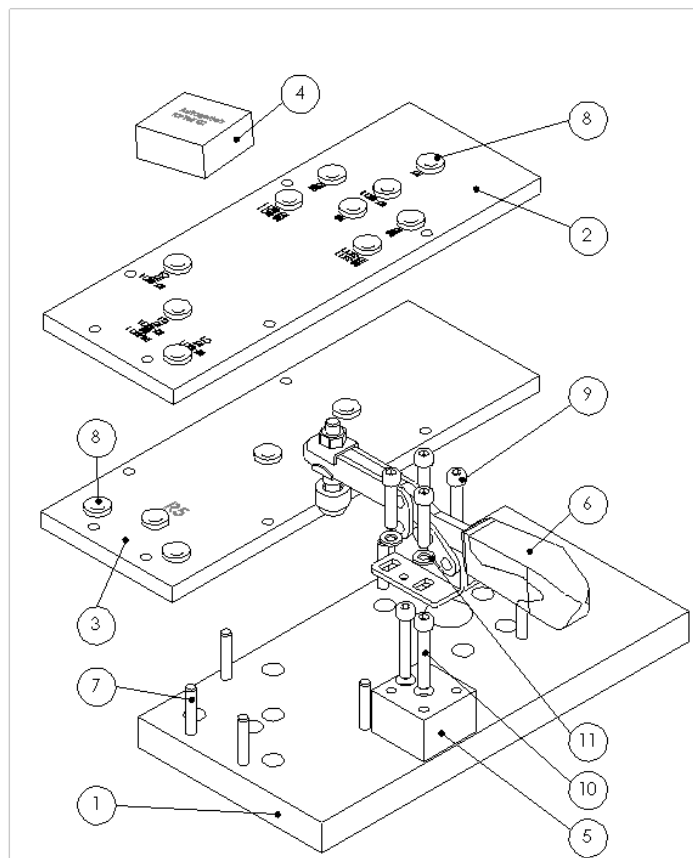




# Schulprojekt Solarkocher



## Bohrvorrichtung

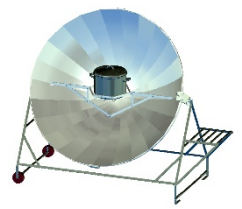


Pos-Nr.	Menge	Benennung	Werkstoff / Normbezeichnung	Bemerkung
1	1	Grundplatte	Flach EN 10278-140x20x282-S235 JRC+C	
2	1	Bohrschablone	Flach EN 10278-100x10x282-S235 JRC+C	
3	1	Bohrschablone R5	Flach EN 10278-100x10x282-S235 JRC+C	
4	1	Einlegeklotz	Flach EN 10278-45x20x47-S235 JRC+C	
5	1	Klotz für Spanner	Vierkant EN 10278-40x30-S235 JRC+C	
6	1	Spanner		Kaufteil
7	6	Zylinderstift	ISO 8734-6x40-C1	
8	12	Bohrbuchse	DIN 172 7,1x12x10	
9	4	Zylinderschraube	ISO 4762-M6x30-A2-70	
10	2	Zylinderschraube	ISO 4762-M6x40-A2-70	
11	4	Unterlegscheibe	ISO 7089-6-200 HV	
13	1	Teil A Baugruppe		
14	6	socket head cap screw 4762_din		

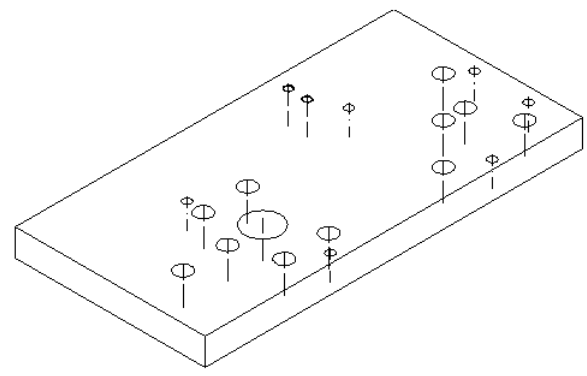
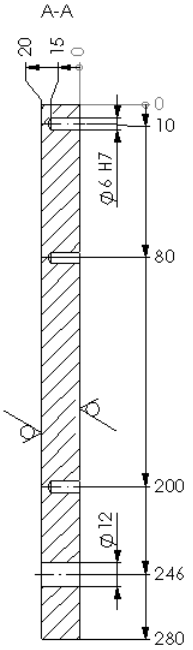
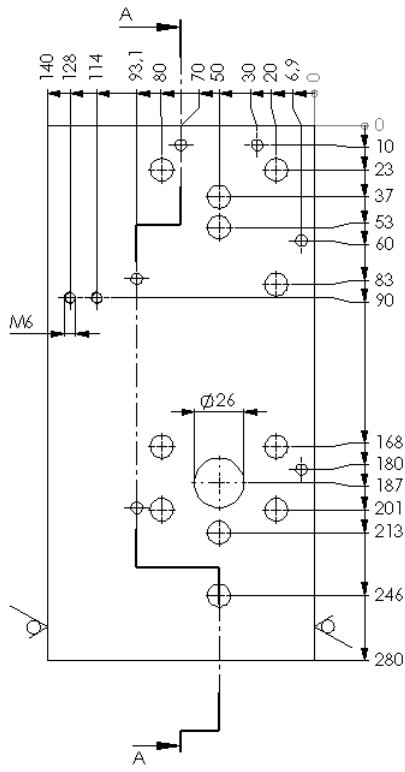
Allgemeinbezeichnungen		Mittel		Masse	
DIN ISO 2768 - mH				kg	
		Beschreibung		Abmessungen	
		Bohrvorrichtung			
		Beschreibung		Mf. Teil:	
		Datum: 09.04.2019		12	
		Name:		Blattgröße:	
		Bearb.:		A4	
		Gepr.:		Blatt:	
		Norm:		1/1	
		Dokumentname		Anordnungsplan	
Zust:	Revision	Datum	Name	Usp.:	Erst:

Allgemeinbezeichnungen		Mittel		Masse	
DIN ISO 2768 - mK				kg	
		Beschreibung		Abmessungen	
		Bohrvorrichtung			
		Beschreibung		Mf. Teil:	
		Datum: 26.03.2019		15	
		Name:		Blattgröße:	
		Bearb.:		A4	
		Gepr.:		Blatt:	
		Norm:		1/1	
		Dokumentname		Stückliste	
Zust:	Revision	Datum	Name	Usp.:	Erst:

# Schulprojekt Solarkocher



## Bohrvorrichtung



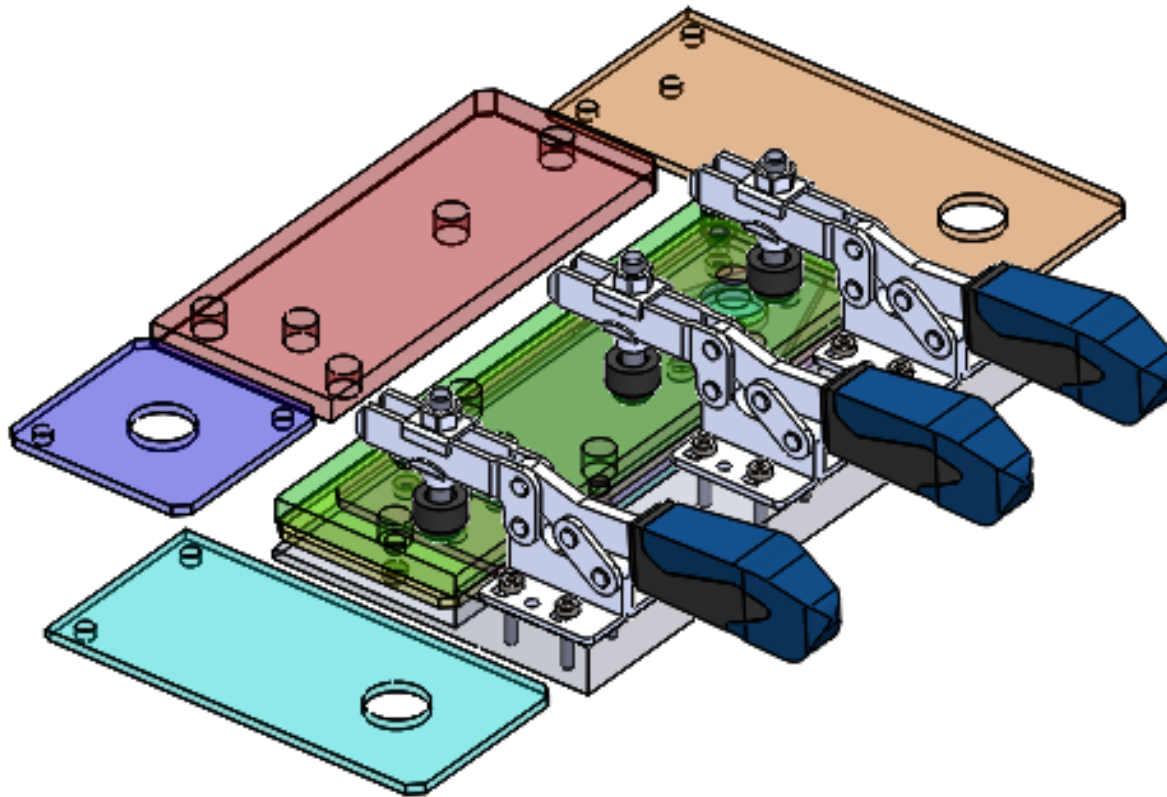
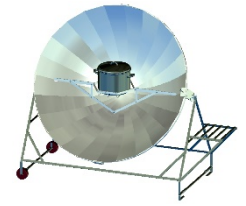
$\sqrt{Rz\ 25}$  ( $\sqrt{Rz\ 6,3}$ )  $\sqrt{\quad}$   
 $\begin{matrix} -0,3 \\ +0,3 \end{matrix}$

Bohrungen  $\varnothing 6\ H7$  bei Montage mit Pos. 2 und 3 bohren  
 Alle Passungen mit Rz 6,3 fertigen

Allgemeinbezeichnungen				Material		Name		kg	
DIN ISO 2768 - mH				S235 JRC+C					
				Behandlung		Abmessungen		140x20x282	
				Beschreibung				Menge	
		Bearb. 02.04.2019 Gepr. Norm		Grundplatte				12	
								Blattgröße	
				<b>Pos. 1 Grundplatte CNC</b>				A3	
				Dokumentname				Blatt	
								1/1	
Zust.	Revision	Datum	Name	Uzpr.	Erst.			Erst.	

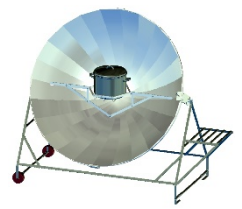
# Schulprojekt Solarkocher

## Bohrvorrichtung

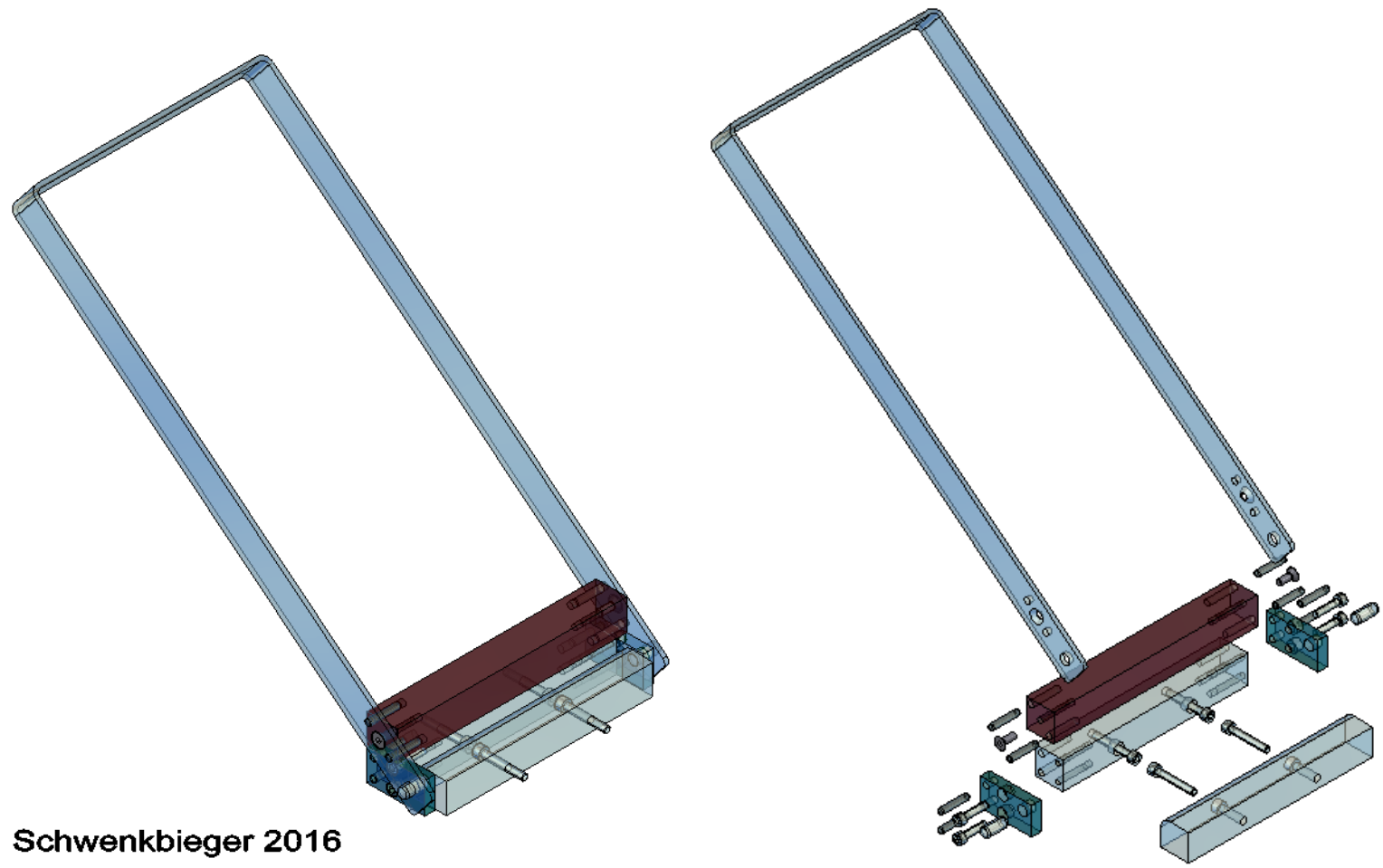




# Schulprojekt Solarkocher



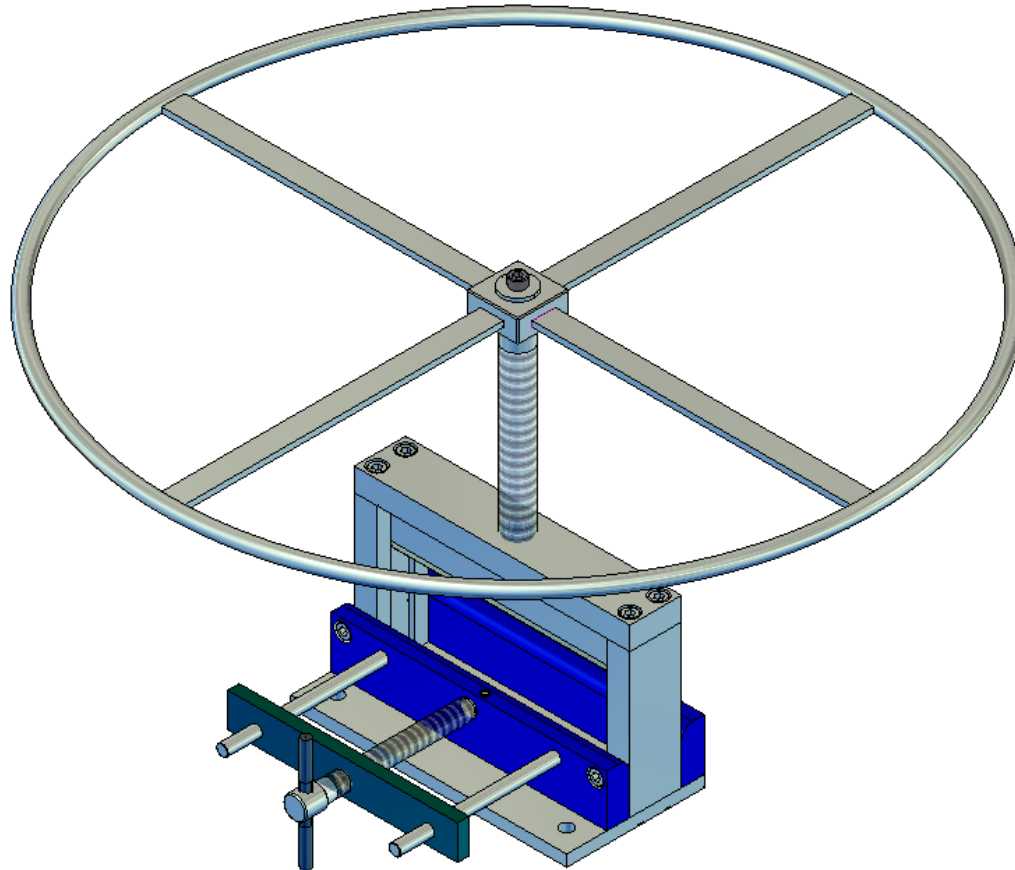
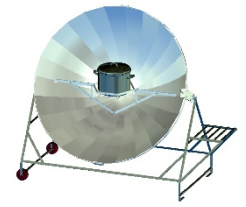
## Biegevorrichtung



Schwenkbieger 2016

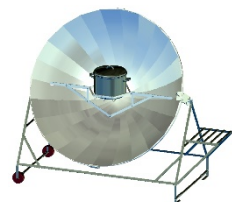
# Schulprojekt Solarkocher

## Biegevorrichtung

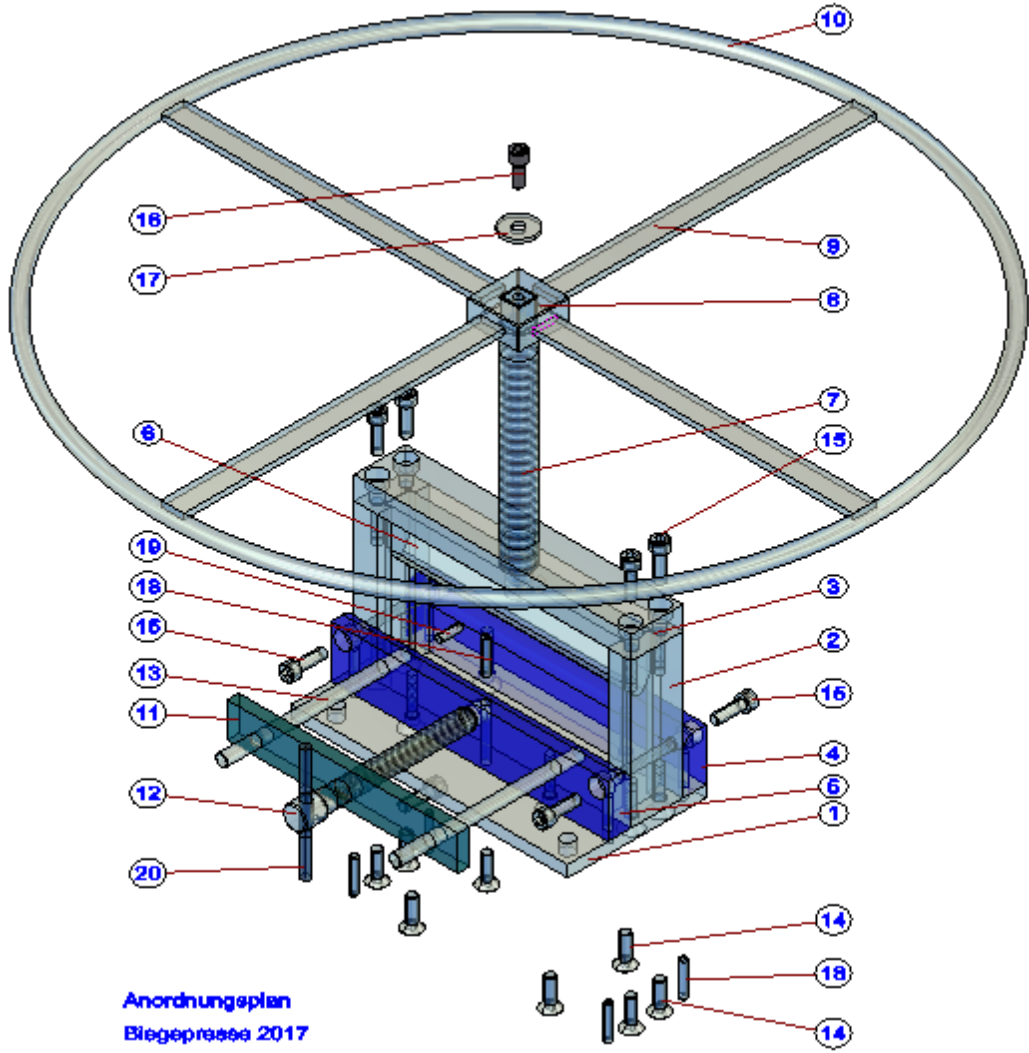


Biegepresse 2017

# Schulprojekt Solarkocher



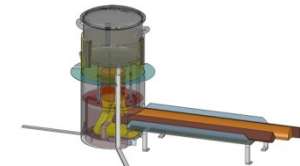
## Biegevorrichtung



Anordnungsplan  
Biegepresse 2017



# Schulprojekt Solarkocher



Holzsparofen WSS 2012

## Sauber kochen greenpeace magazin 6.11

**Eine globale Allianz will effiziente Herde verbreiten, denn diese schützen Gesundheit, Umwelt und Klima**

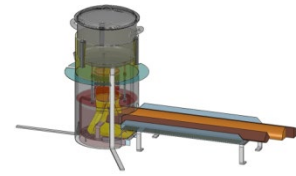
**Grillen ist eine feine Sache – an einem lauen Abend mit Freunden. Für 2,5 Milliarden Menschen in Entwicklungsländern ist das kein Vergnügen. Sie müssen ihre Mahlzeiten immer auf offenem Feuer oder ineffizienten Herden zubereiten. Der beißende Rauch reizt die Atemwege, die Menschen husten, ihre Augen tränen. Die Weltgesundheitsorganisation schätzt, dass jährlich 1,6 Millionen Menschen an giftigem Rauch sterben, darunter 800.000 Kinder und 600.000 Frauen. Kochen tötet somit mehr Menschen als Malaria.**



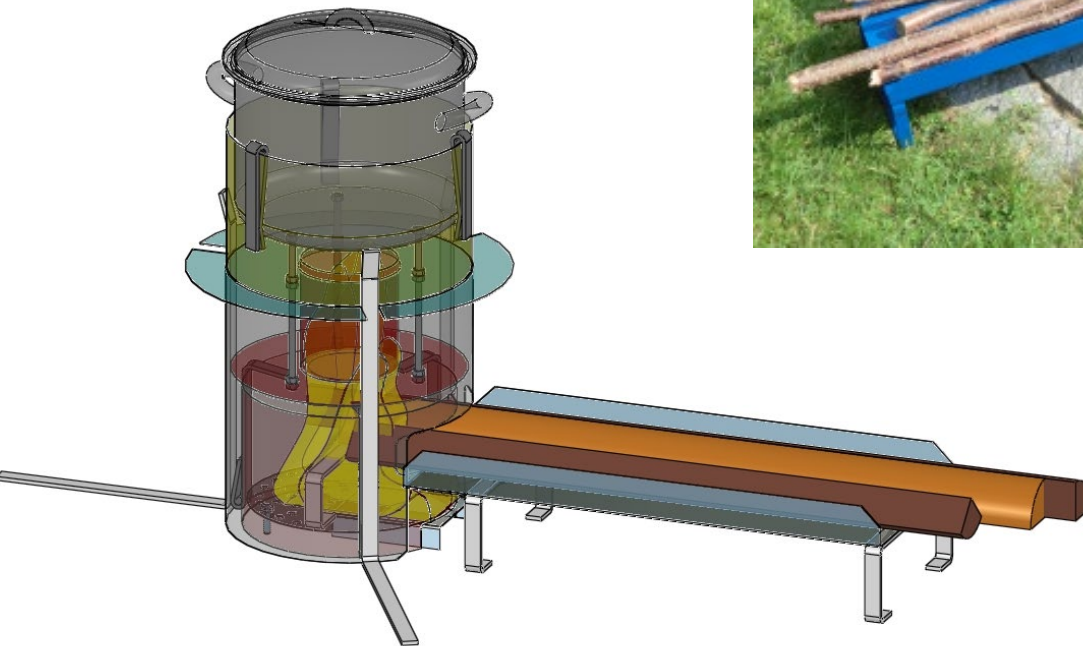
Foto: picture-alliance/ dpa/dpaweb/EPA

# Schulprojekt Solarkocher

## Holzspargofen WSS 2012



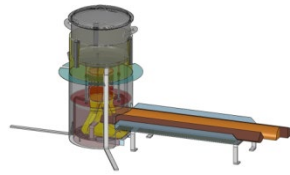
**Holzeinsparung über  
70% im Vergleich zum  
3-Steine-Feuer**





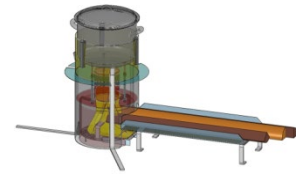
# Schulprojekt Solarkocher

Holzsparofen WSS 2012

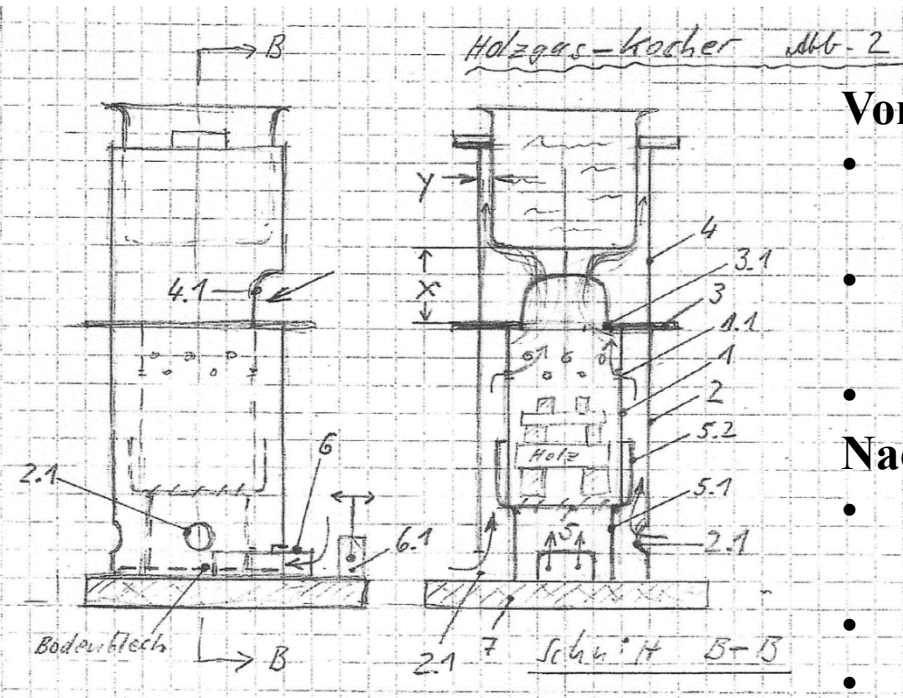


**Richard Fetzner In Uganda 09.2012**





### Brennstoff-Vergasungs-System



#### Vorteile:

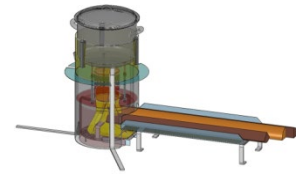
- für alle Brennstoffe geeignet (Holz, Ernteabfälle, Kuhdung ...)
- fast kein Rauch da Brennstoff zuerst vergast und dann sauber verbrennt,
- hoher Verbrennungswirkungsgrad.

#### Nachteil:

- Brennmaterial muss zerkleinert werden,
- schwierig zu bedienen,
- aufwändiger in der Herstellung.

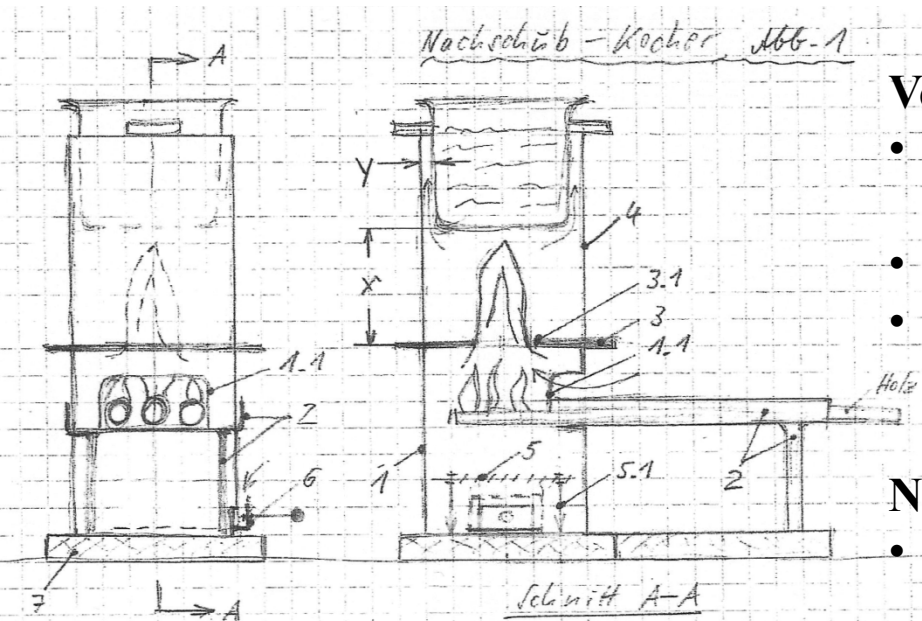
Skizze: Richard Fetzner

# Schulprojekt Solarkocher



Holzsparofen WSS 2012

## Holz-Nachschub-Ofen



### Vorteile:

- Holz wird in Stangenform, in traditioneller Weise verbrannt,
- geringe Rauchentwicklung,
- das Feuer kann besser beobachtet und gesteuert werden,

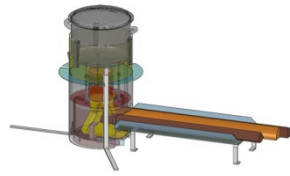
### Nachteil:

- etwas geringerer Wirkungsgrad

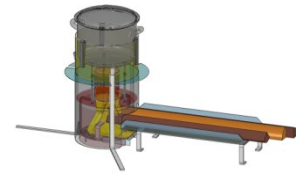
Skizze: Richard Fetzner

# Schulprojekt Solarkocher

Holzsparofen WSS 2012







## Holzsparofen WSS 2012

### Datenerfassung energiesparender Holzofen

Typ	Bemerk.	Datum	$\Delta t$	$T_{um}$	$m_{Wasser}$	$\Delta T$	$\Delta m_{Holz}$	$Q_{wärmemenge}$	$P_{Wärmeleistung}$	$Q_{verbrennung}$	$P_{Heizleistung}$	$\eta_Q$	Einsparung
			Min	°C	kg	°C	kg	kJ	W	kJ	kW	%	%
WSS	ohne Rost	15.5.12	11	11	5	47,0	0,400	982,30	1488	6000,00	9,1	16,4	51,1
WSS	ohne Rost		13	11	5	14,9	0,150	311,41	399	2250,00	2,9	13,8	42,2
WSS	ohne Rost		15	17	5	35,0	0,190	731,50	813	2850,00	3,3	25,7	68,8
Save80	Datenblatt		25		6	70,0	0,250	488,46	1170	1042,50	2,6	46,9	82,9
Save80	Waterboilingtest		28		4	81,9	0,260	381,00	815	1084,20	2,4	35,1	77,2
WSS	mit Rost	2.6.12	20	23	10	52,0	0,490	2173,60	1811	7350,00	6,3	29,6	72,9
WSS	mit Rost		34		10	60,0	0,590	2508,00	1229	8850,00	4,5	28,3	71,8
SK14	Vergleich		25	20	3	90,0	0,000	1128,60	752		1,12	67,0	100
											Strahlung		

### Verbrennungswärme Q

$$Q = H_u \times m$$

= Heizwert x Brennstoff-masse

$$H_u \text{ luftgetrocknetes Holz} = 15 \text{ MJ/kg}$$

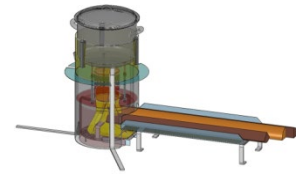
### Wärmemenge bei Temperaturänderung Q

$$Q = c \times m \times \Delta t$$

= spezifische Wärmekapazität x Masse x Temperaturänderung

$$c_{Wasser} = 4,18 \text{ kJ/(kg x K)}$$

# Schulprojekt Solarkocher



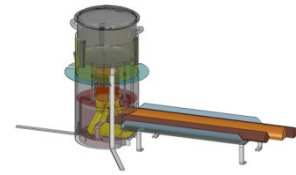
**Holzsparofen WSS 2012**

## Das Ofenteam



**Andreas Linner, Anian Brosch, Andreas Fischer, Felix Friedl, Tobias Aigner**

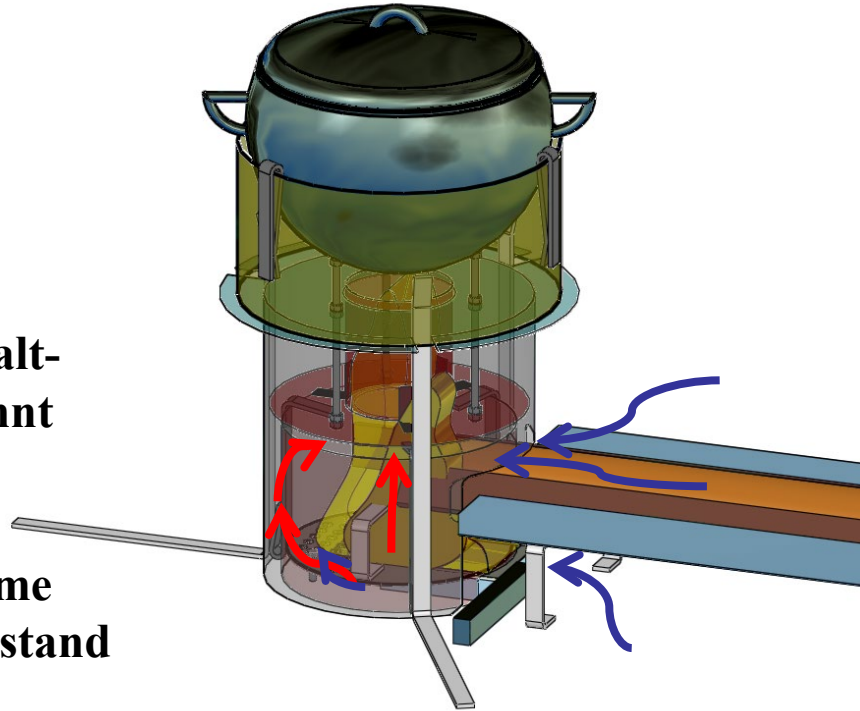
# Schulprojekt Solarkocher



## Holzsparofen WSS 2012

### Funktion:

- die Frischluftzufuhr erfolgt über die Ofenöffnung und den Lüftungskanal mit Rost,
- die zwischen Ofenmantel und Brennkammer aufsteigende Kaltluft wird erwärmt und verbrennt das aufsteigende Holzgas vollständig, (Holzvergaser)
- das Zugrohr bündelt die Flamme und sorgt für den richtigen Abstand zum Topf (Rußbildung)
- das Effizienzblech (Kamin), sorgt dafür, dass die Flamme großflächig am Topf verteilt wird



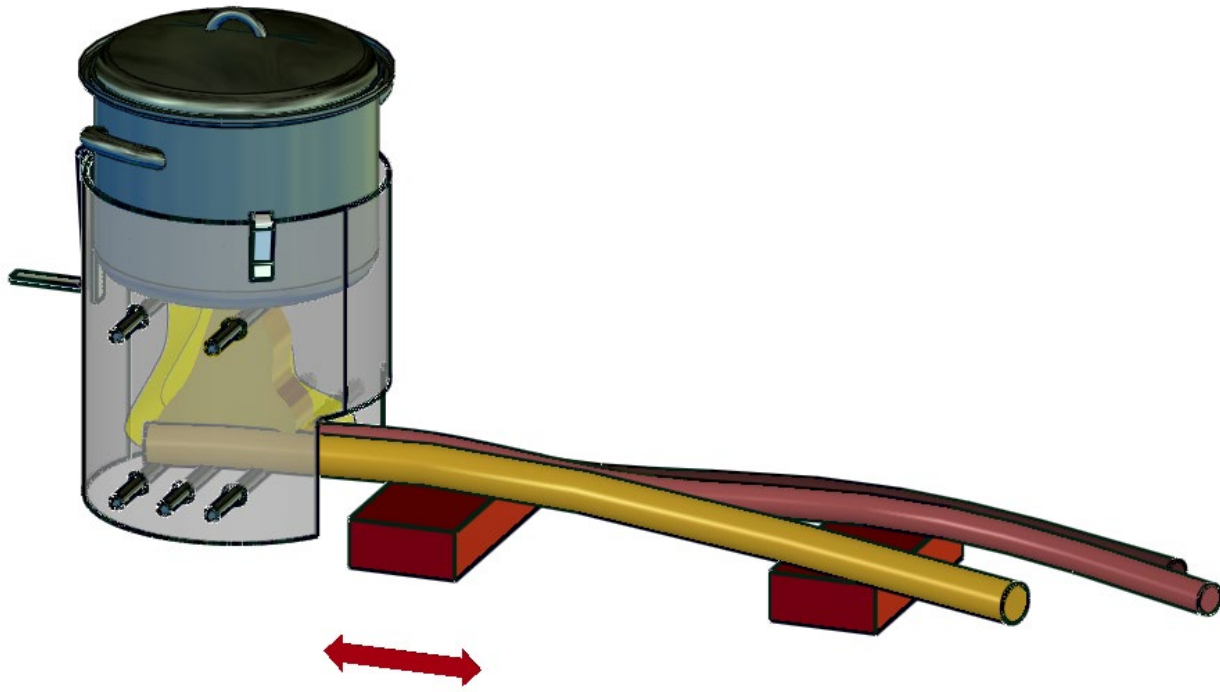
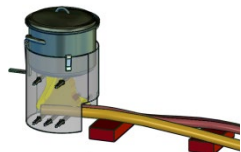
← Frischluft  
(Primärluft)

↑ Vorgewärmte Luft  
(Sekundärluft)

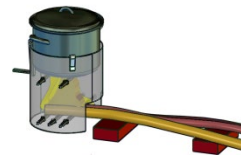


# Schulprojekt Solarkocher

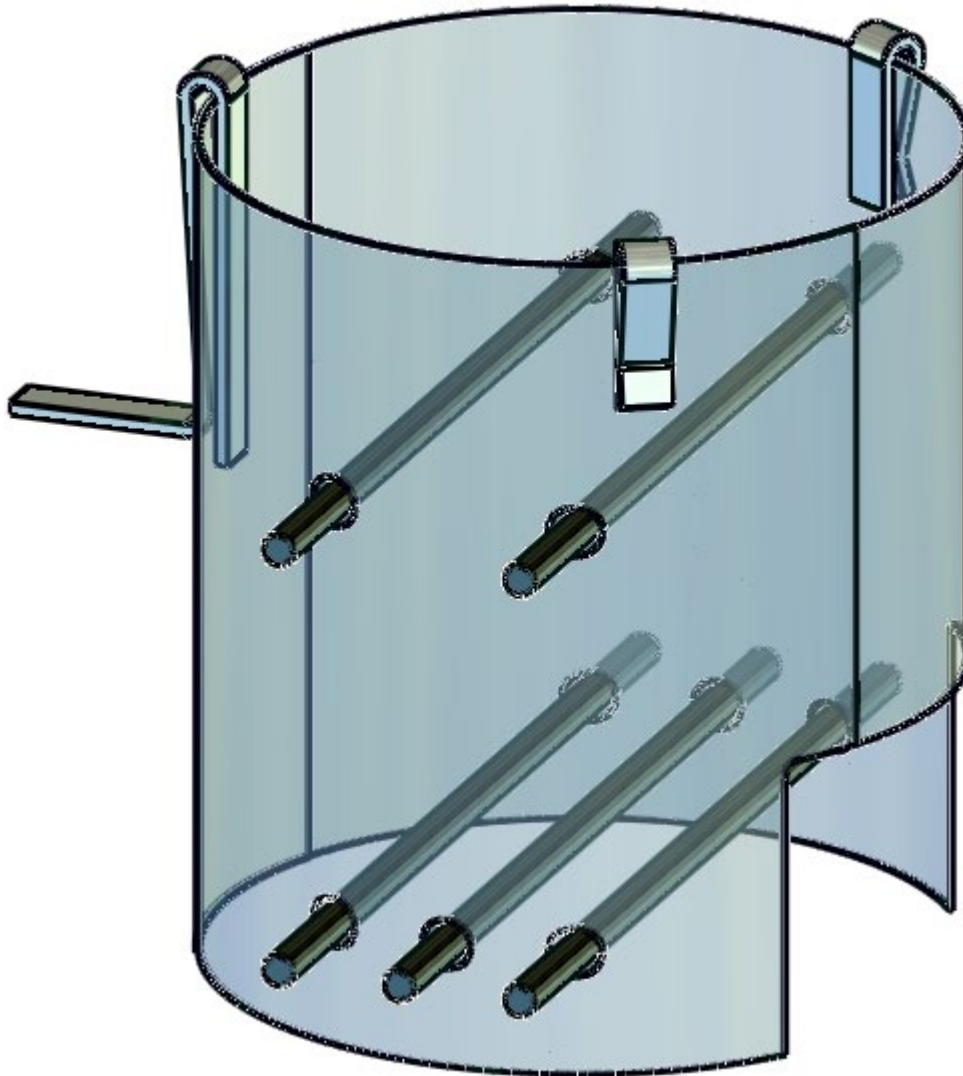
## BasicWSS



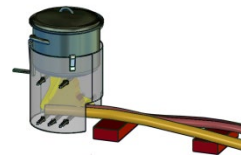
# Schulprojekt Solarkocher



## BasicWSS



# Schulprojekt Solarkocher

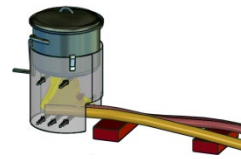


## BasicWSS





# Schulprojekt Solarkocher

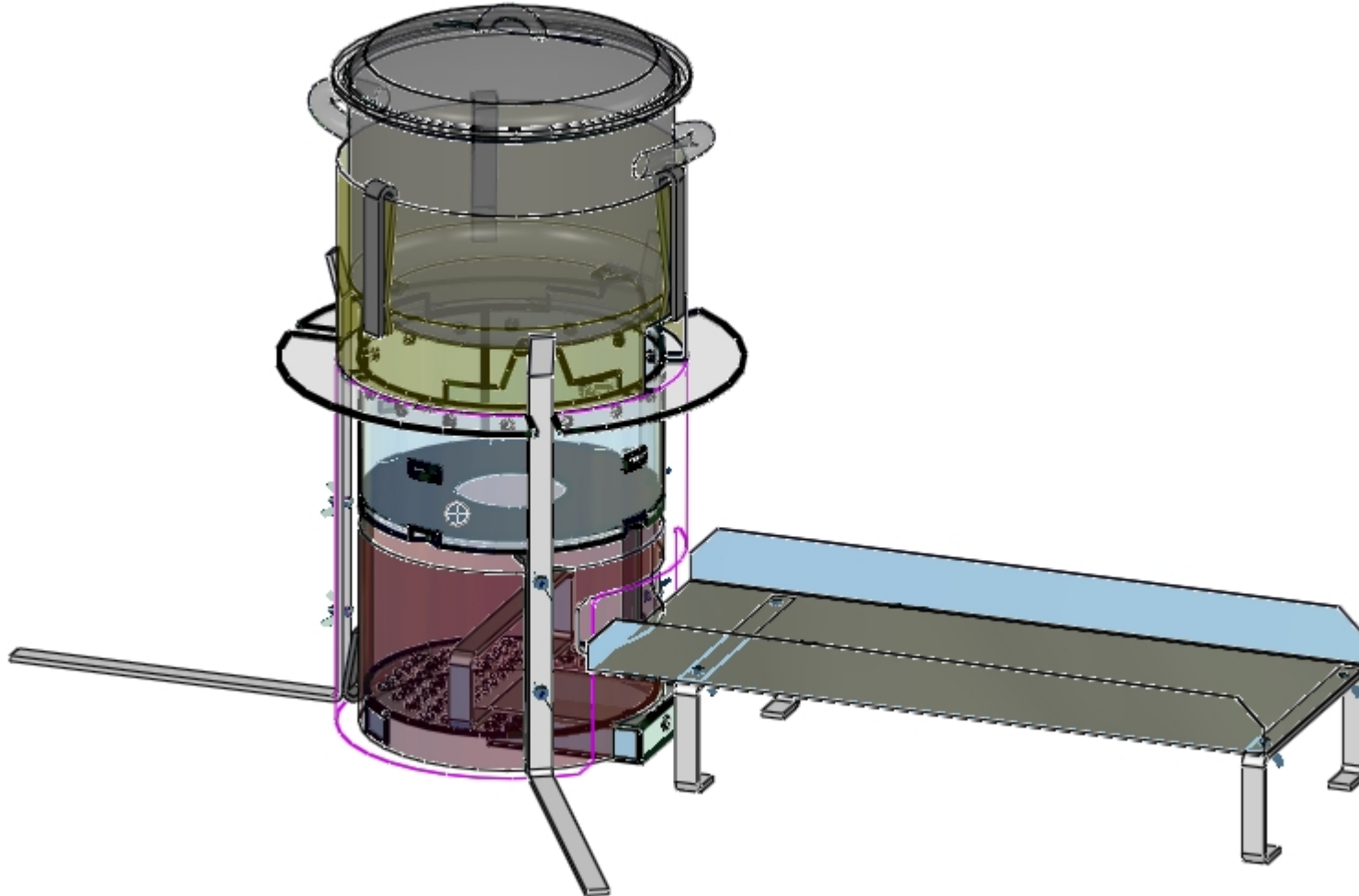
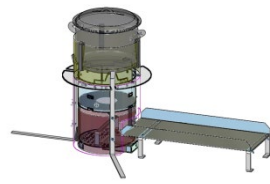


## BasicWSS



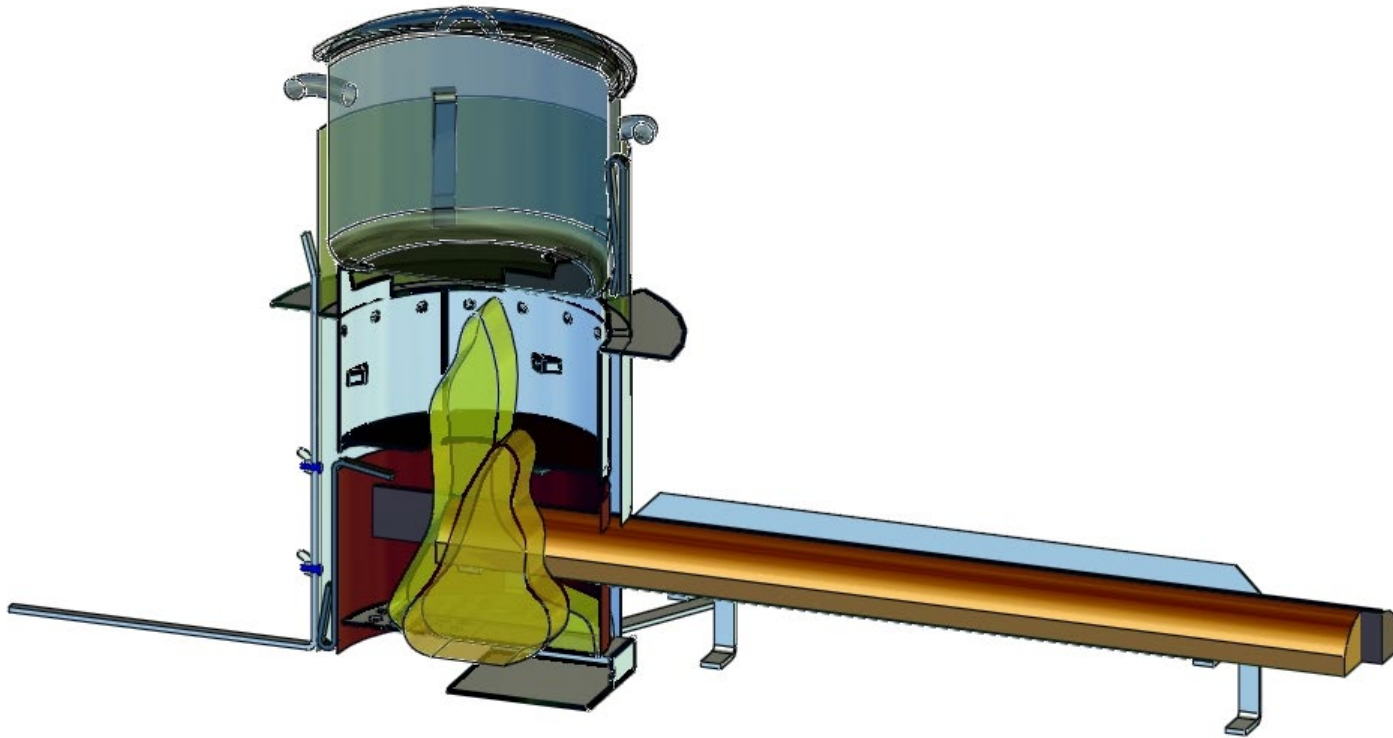
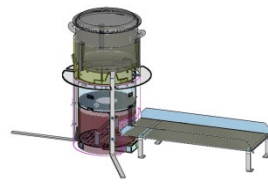
# Schulprojekt Solarkocher

Biomasseofen BSS



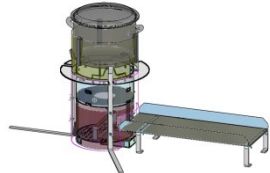
# Schulprojekt Solarkocher

## Biomasseofen BSS

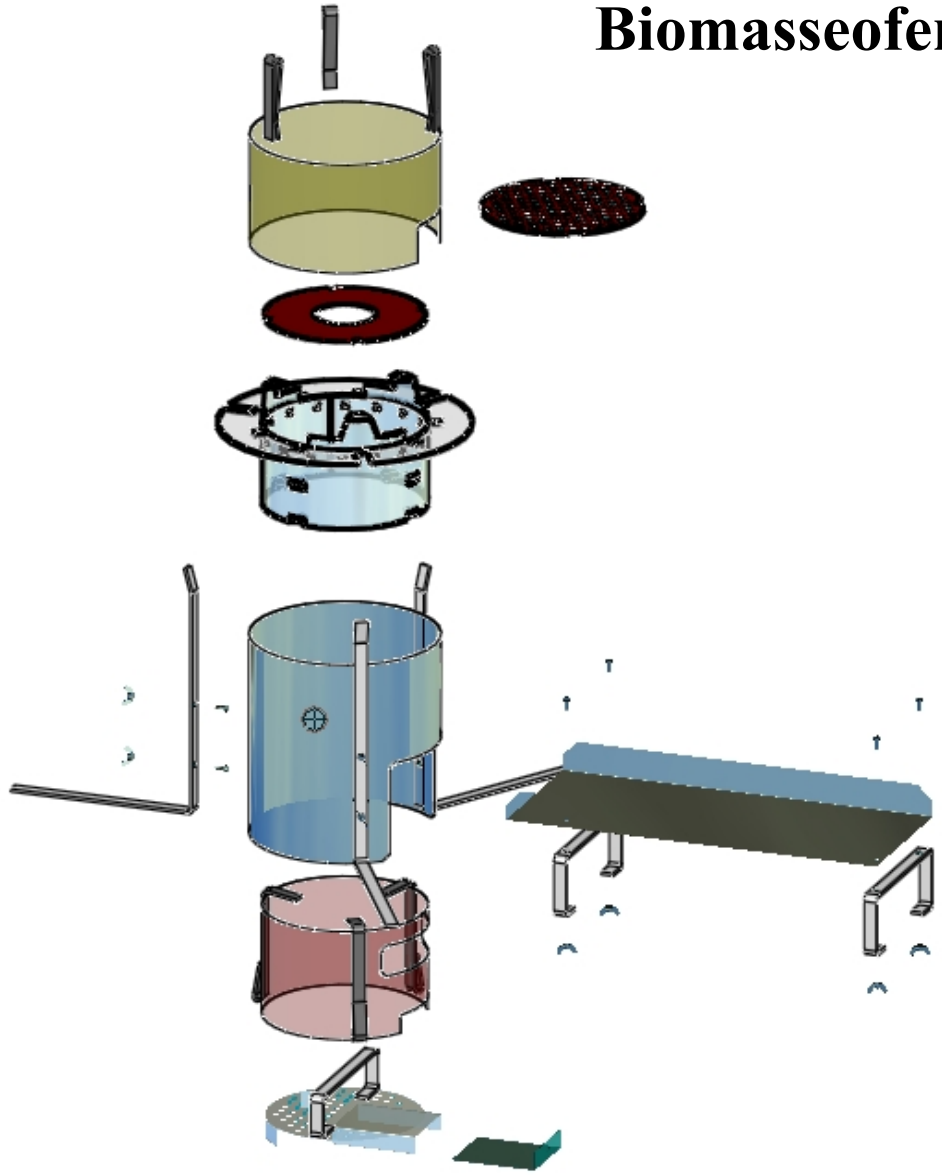




# Schulprojekt Solarkocher

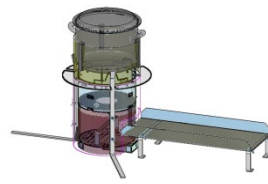


## Biomasseofen BSS



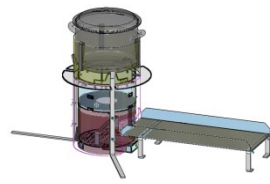
# Schulprojekt Solarkocher

## Biomasseofen BSS



# Schulprojekt Solarkocher

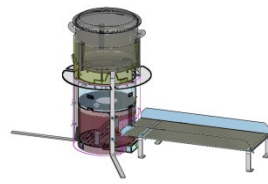
## Biomasseofen BSS



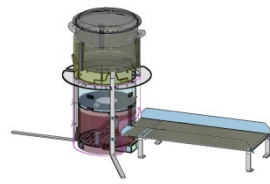


# Schulprojekt Solarkocher

## Biomasseofen BSS



# Schulprojekt Solarkocher



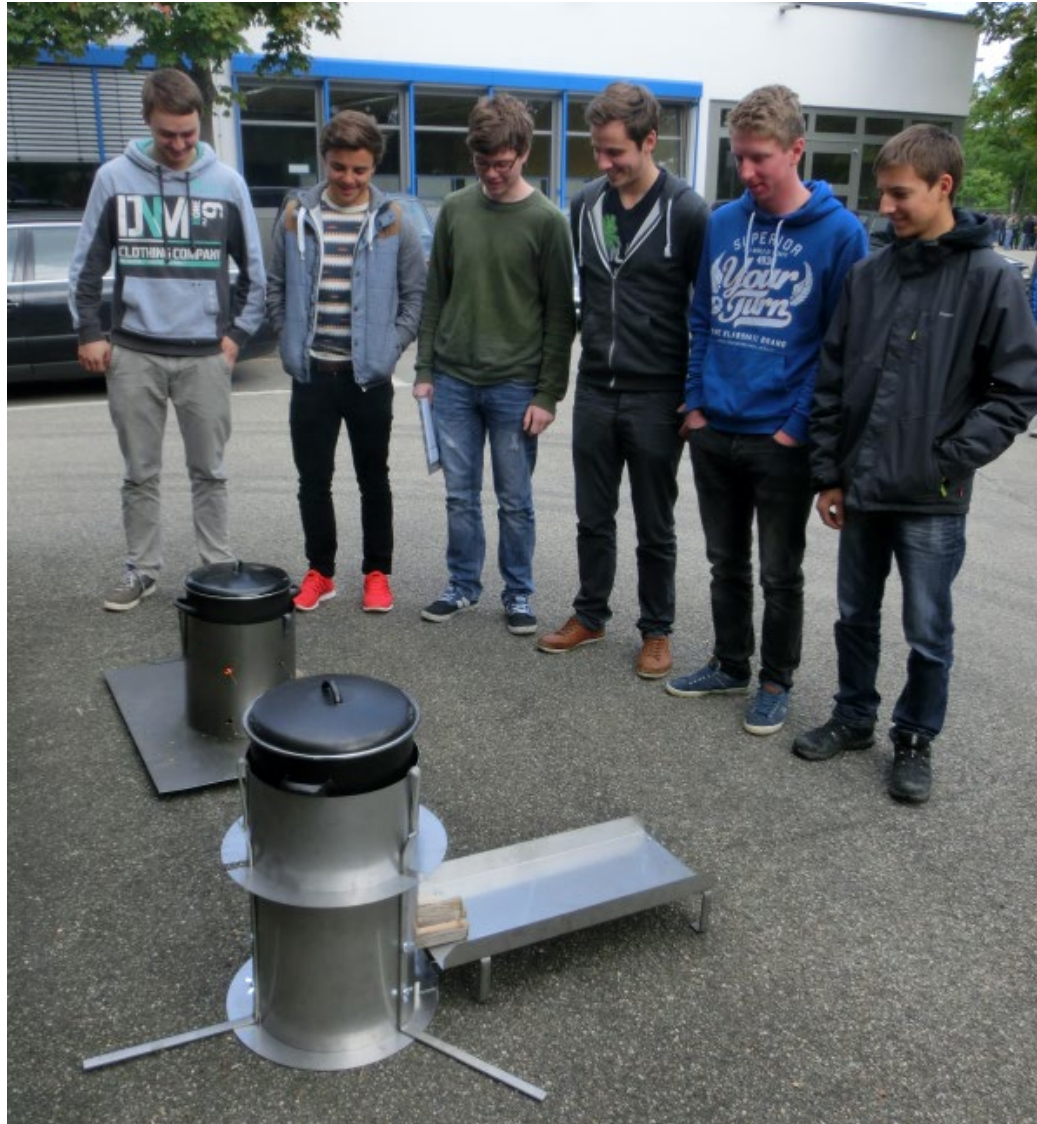
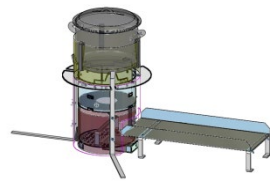
## Biomasseofen BSS





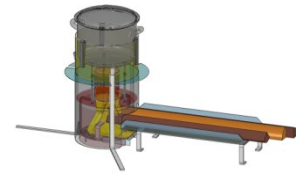
# Schulprojekt Solarkocher

## Biomasseofen BSS





# Schulprojekt Solarkocher



## BasicWSS-EG-Solar

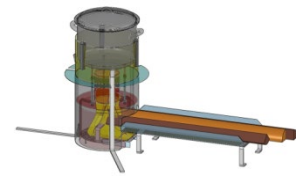


**SAPOP-Senegal 2018**



**SAPOP-Senegal 2019**

# Schulprojekt Solarkocher



## WSS-EG-Solar





# Schulprojekt Solarkocher

Aleva Stove – Peter Negel



Image by Nathalie Bertrams. Malawi, 2017



# Schulprojekt Solarkocher

Aleva Stove – Peter Negel



Aleva Stove – Peter Negele

# Schulprojekt Solarkocher

## Aleva Stove – Peter Negel



### Die neue Version

Im Hinblick auf eine universelle Verwendung wurde das Profil der Kochersegmente abgeändert, denn das ursprüngliche Profil war für den geplanten Einsatzbereich nicht geeignet.



Der neue Kocher kann nun variabel angewandt werden:

- als Holzkocher (Holz, Briketts)
- als Holzkohlekoher und
- als Pyrolysekoher



# Schulprojekt Solarkocher

Aleva Stove – Peter Negel



**Richard Fetzner**



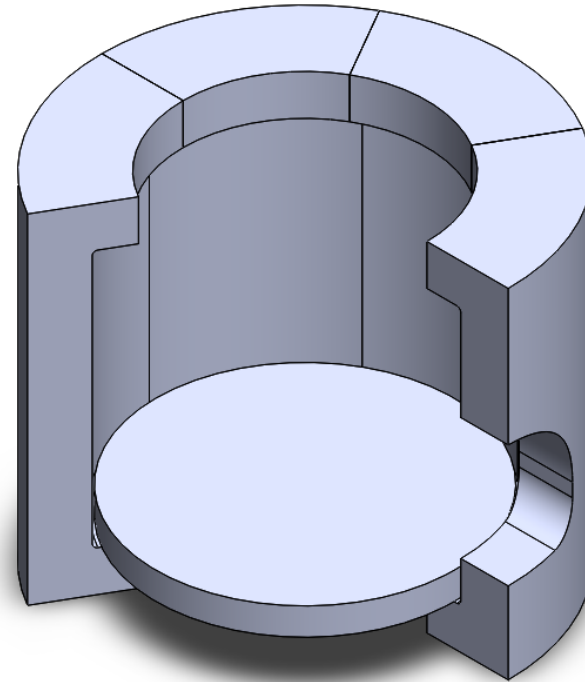
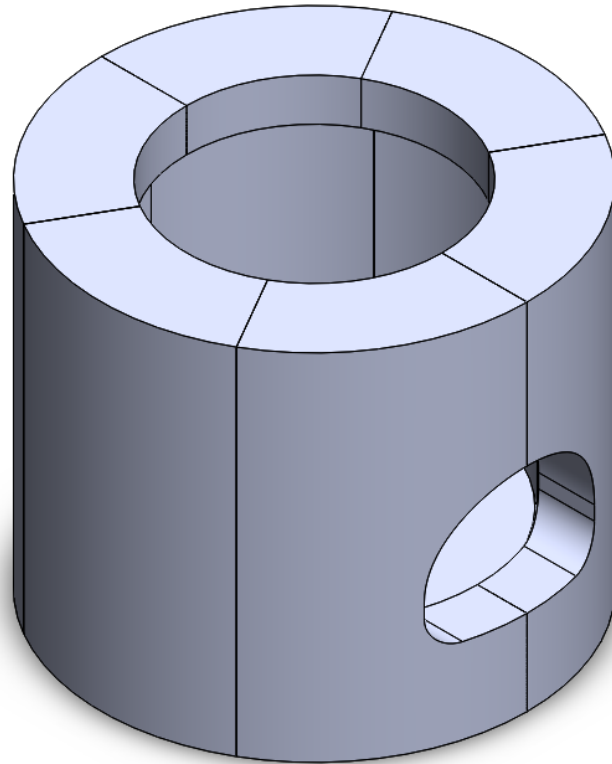
# Schulprojekt Solarkocher

Aleva Stove – Peter Negel



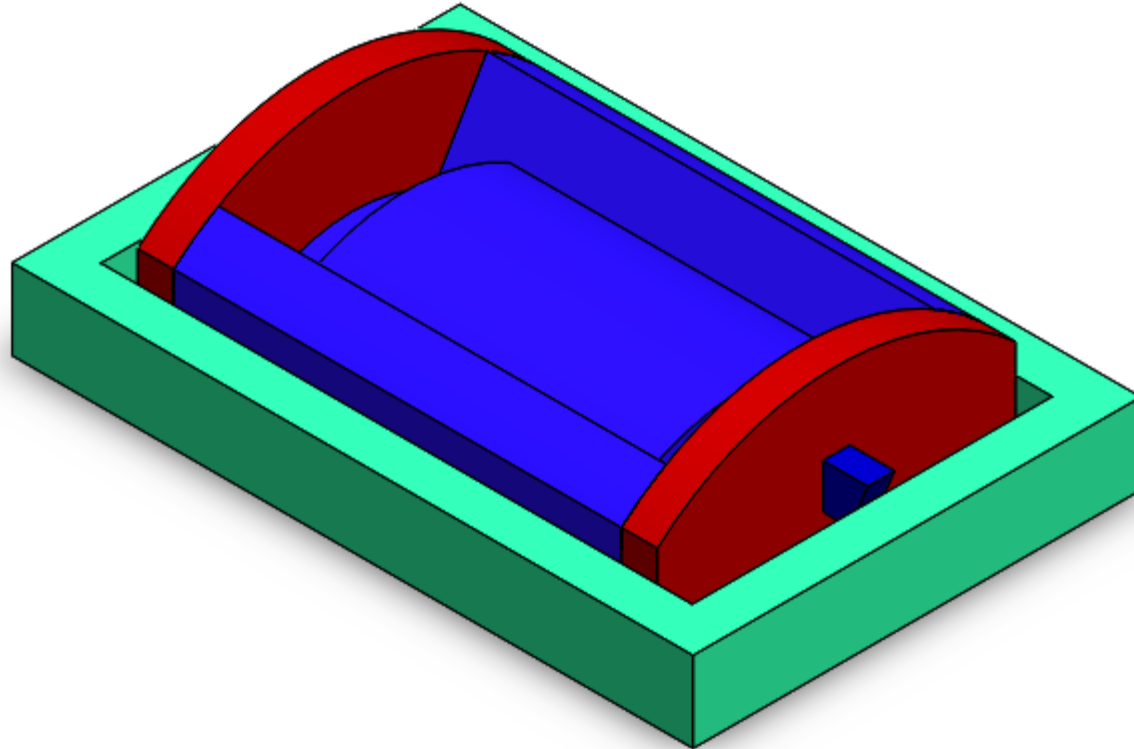
# Schulprojekt Solarkocher

Aleva Stove – Peter Negel



# Schulprojekt Solarkocher

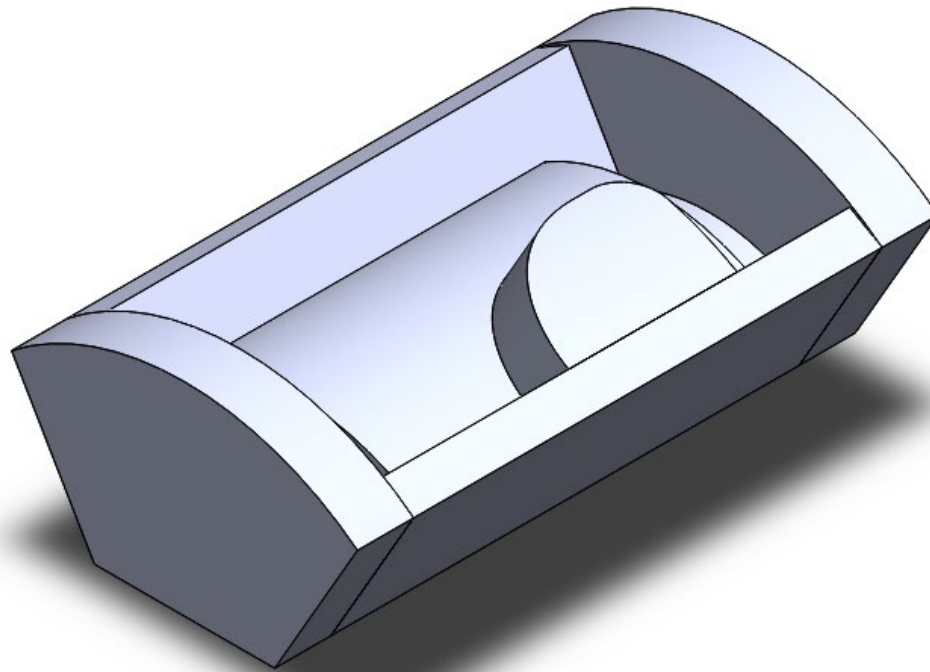
Aleva Stove – Peter Negel





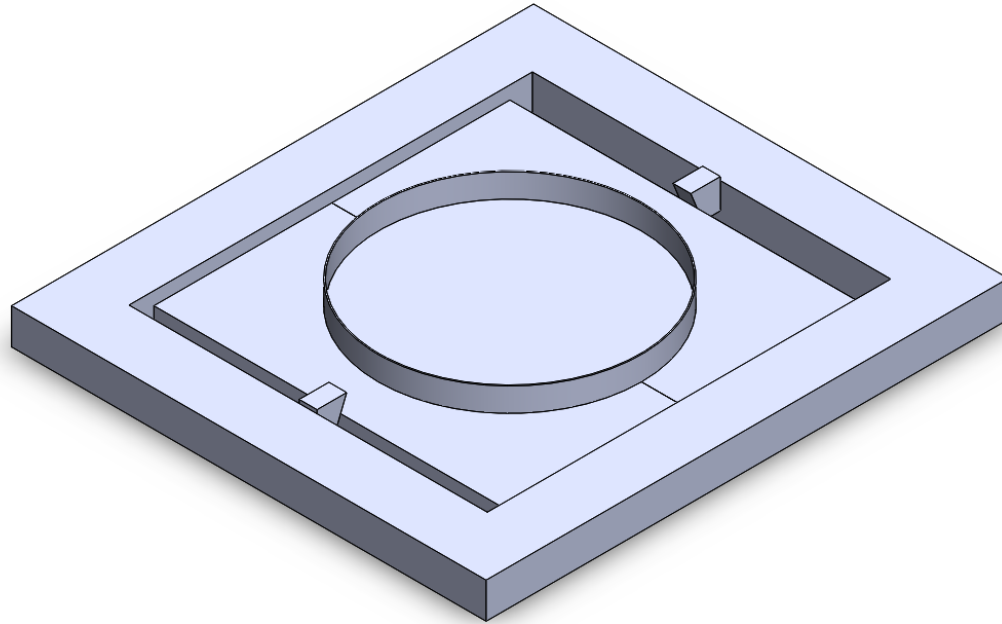
# Schulprojekt Solarkocher

Aleva Stove – Peter Negel

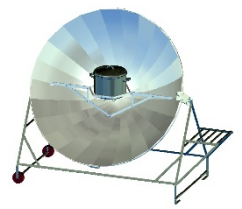


# Schulprojekt Solarkocher

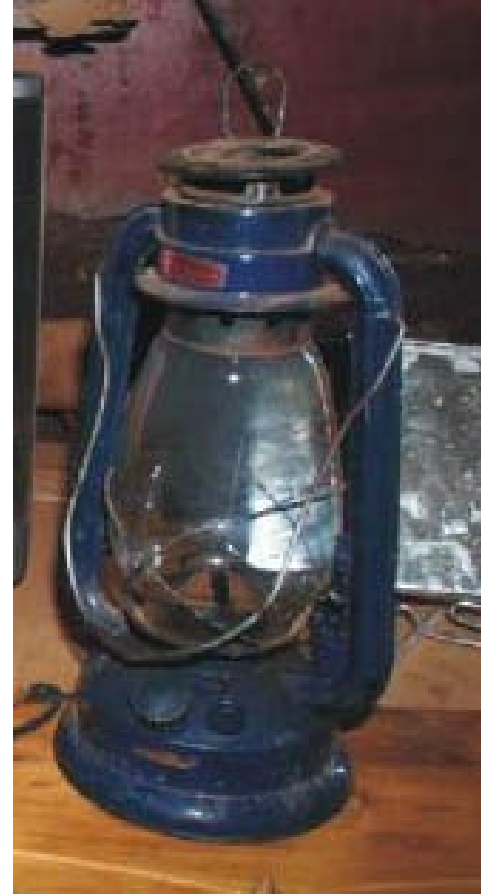
Aleva Stove – Peter Negel



# Schulprojekt Solarkocher



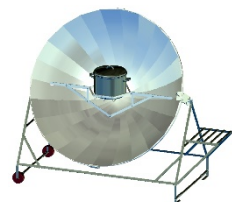
## Kerosinlampen



Thama-ini Kinyanjui, SolarElectro



# Schulprojekt Solarkocher



**LED-Solar-Beleuchtung**



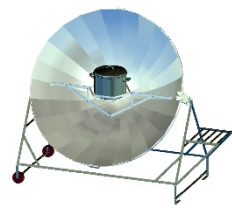
**Kerosinbeleuchtung**

**Solar Electro**  
*your free electricity*

**EG SOLAR**

Entwicklungshilfegruppe Solarkocher der Staatl. Berufsschule Altötting e. V.

# Schulprojekt Solarkocher



**Solux-Lampe**

**Sigi Popp**

**Eberhard Mohr**

# Schulprojekt Solarkocher

## Solarlampe *MALI Light*





# Schulprojekt Solarkocher

## Solarlampe *MALI Light*



# Schulprojekt Solarkocher

## Solarlampe *MALI Light*





# Schulprojekt Solarkocher

## Schüler lehren Flüchtlinge



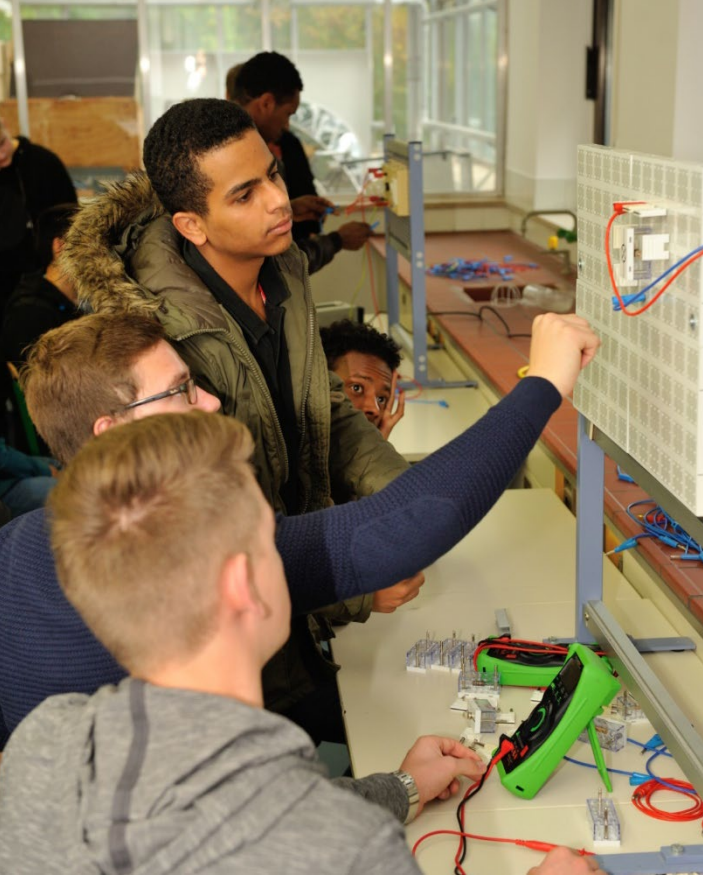
**EG SOLAR**

Entwicklungshilfegruppe Solarkocher der Staatl. Berufsschule Altötting e. V.

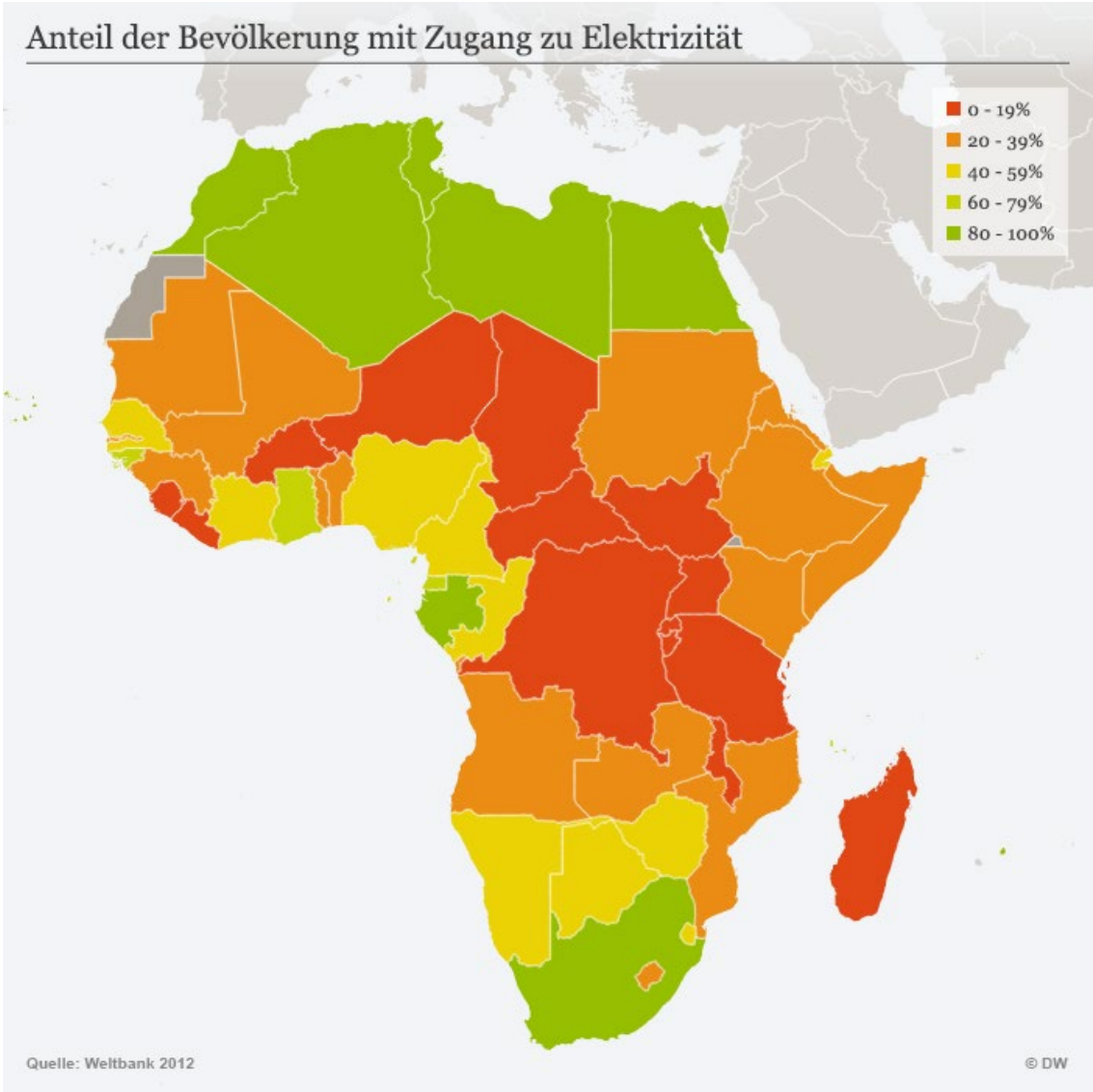
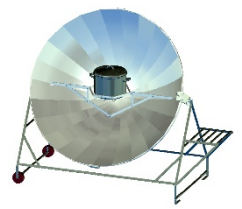


# Schulprojekt Solarkocher

## Schüler lehren Flüchtlinge



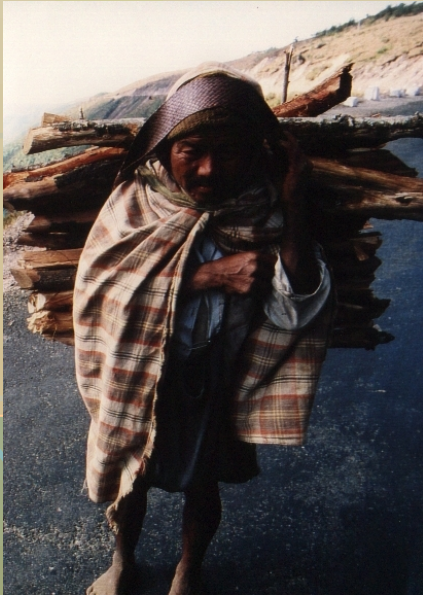
# Schulprojekt Solarkocher



# Schulprojekt Solarkocher

**2** Milliarden Menschen leiden unter der Brennholzkrise

**Südamerika**



**Afrika**



**Asien**



**1989**



# Schulprojekt Solarkocher

**3** Milliarden Menschen leiden unter der Brennholzkrise

**Südamerika**



**Afrika**

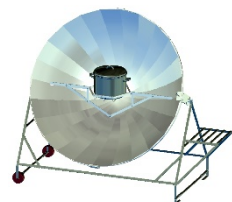


**Asien**



**2019**

# Schulprojekt Solarkocher



Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie

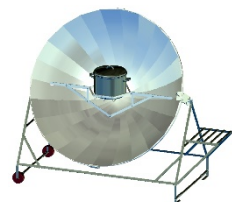
Haiti



EG SOLAR



# Schulprojekt Solarkocher



Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie

Haiti



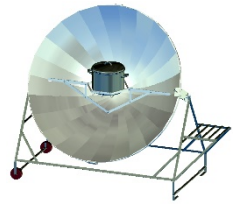
Haiti

Dominikanischen Republik



# Schulprojekt Solarkocher

Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie



**Haiti**

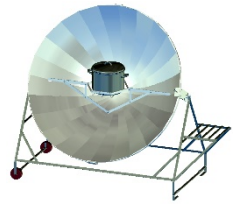
**Dominikanischen Republik**



**Während Haiti weiter Wälder rodet, hatte in der Dominikanischen Republik schon in den 60er Jahren damit begonnen, Naturschutzgebiete zu errichten, die vor allem die lebensnotwendigen Waldgebiete schützen sollten. Haiti hat nur noch 2% des Landes bewaldet. Alle Menschen drängen in die Stadt, suchen dort eine Lebensform.**

# Schulprojekt Solarkocher

Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie



**Haiti**

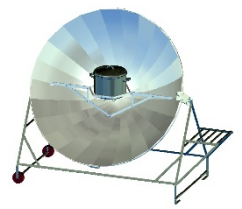
**Dominikanischen Republik**



**Als ich im Herbst "unsere" Schule für 320 Kindern in Cayes Jackmel Haiti besucht habe, lag der Preis dort für Holzkohle bei US \$ 0,70.- jetzt bei \$ 4 .- !!! und das ganze Land ist wegen dieser und der allgemeinen Teuerung um 30 % seit Oktober in Aufruhr und der Präsident wurde gestürzt.**

***Rolf Schleicher***

# Schulprojekt Solarkocher



## Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie

### Elfenbeinküste



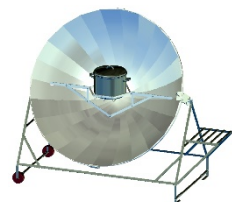
<https://www.africanus.de/geographie>

EG SOLAR

Entwicklungshilfegruppe Solarkocher der Staatl. Berufsschule Altötting e. V.

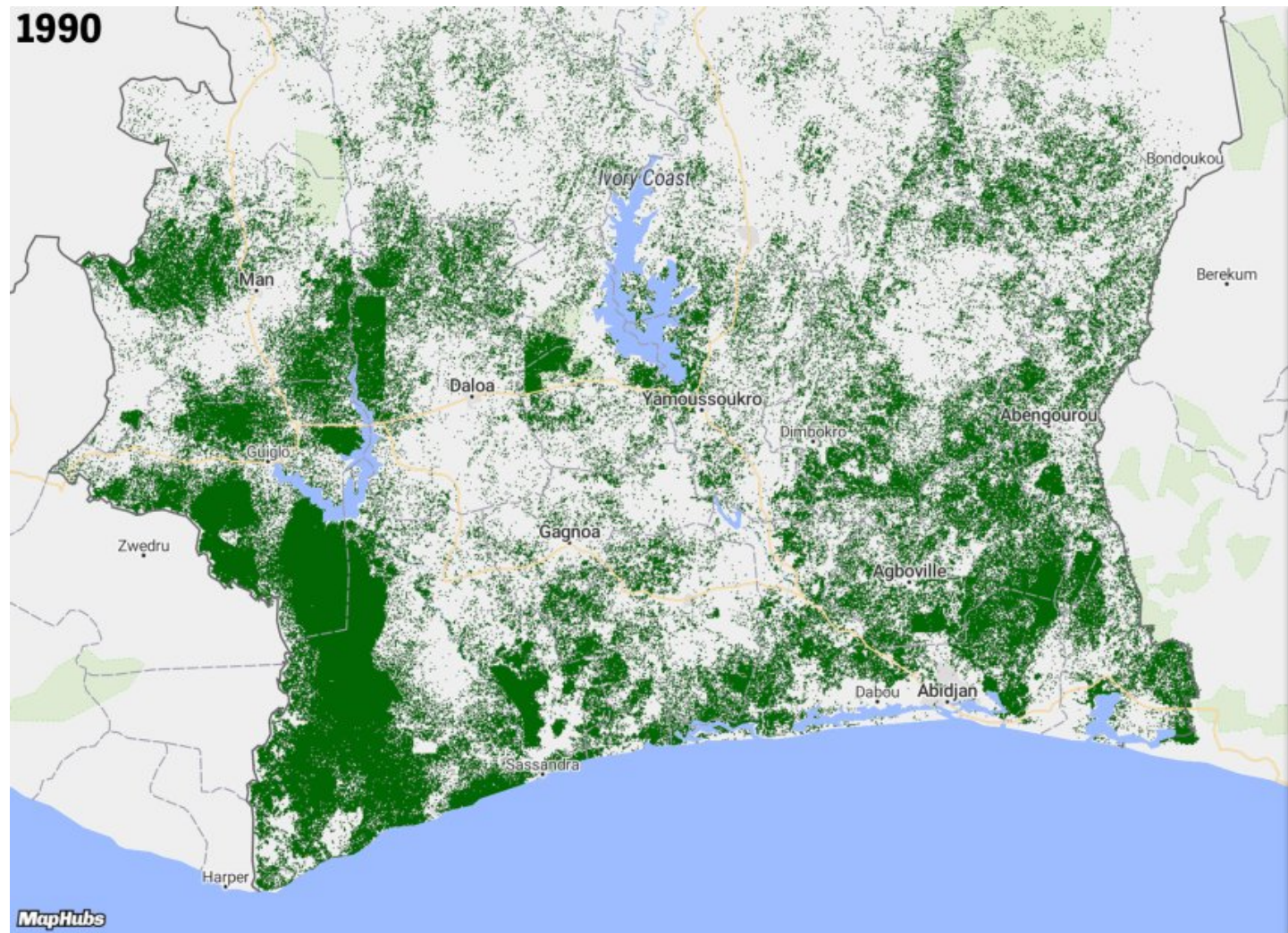


# Schulprojekt Solarkocher



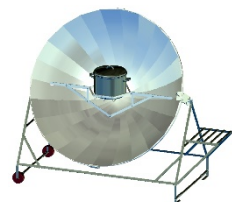
Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie

## Elfenbeinküste



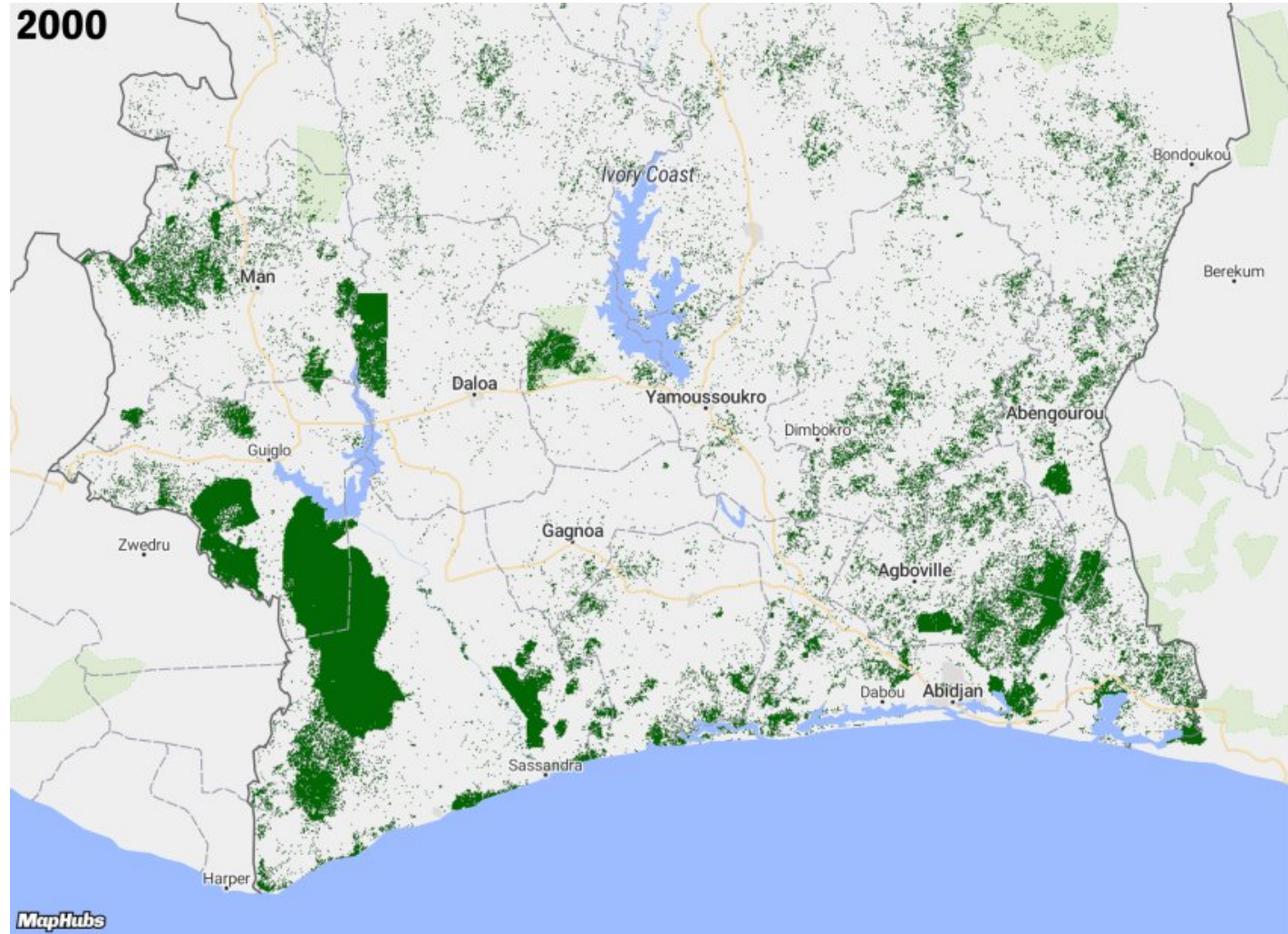


# Schulprojekt Solarkocher

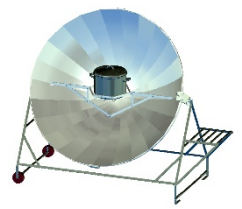


Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie

## Elfenbeinküste

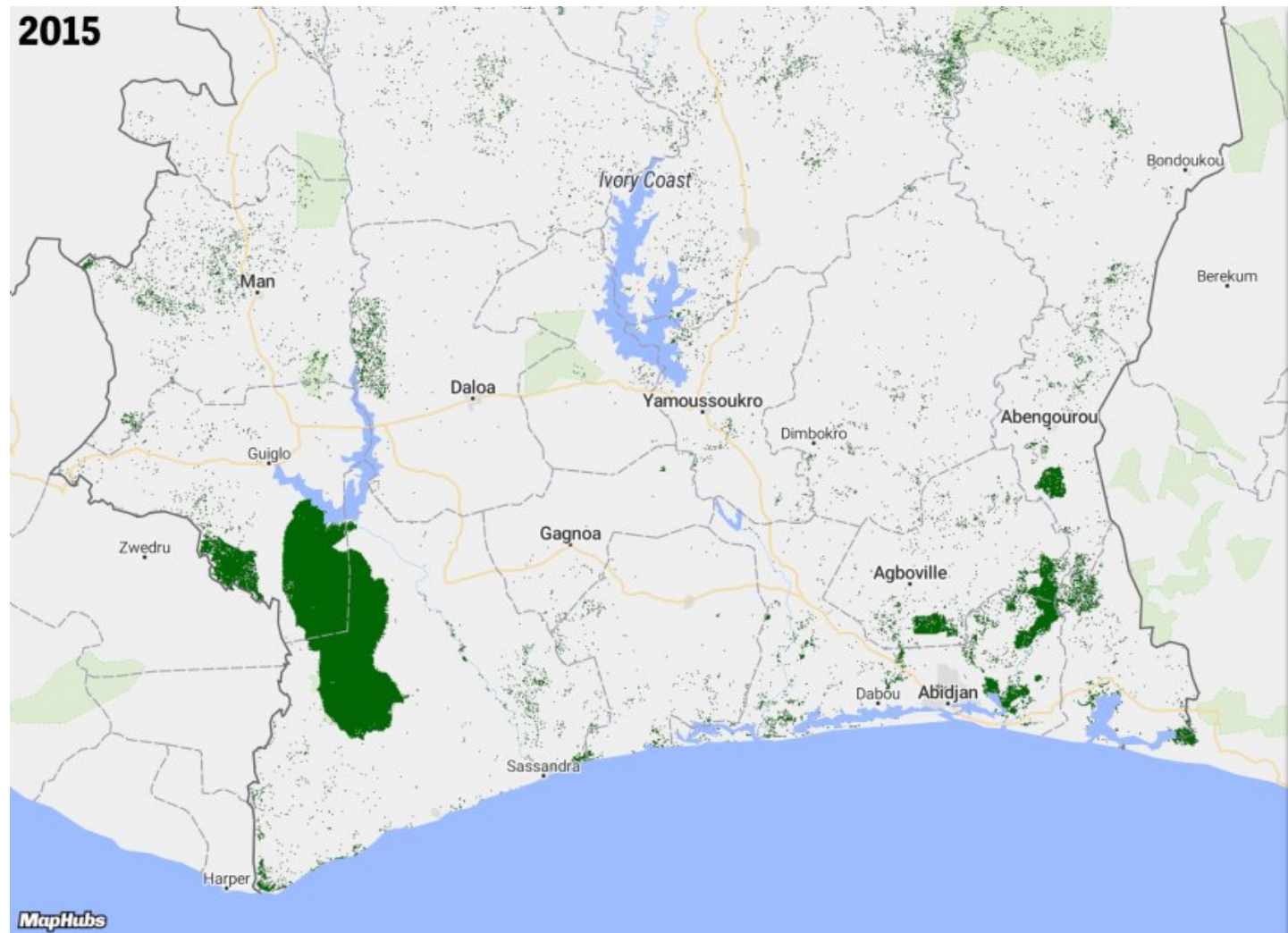


# Schulprojekt Solarkocher



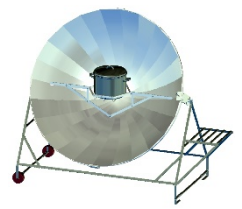
Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie

## Elfenbeinküste





# Schulprojekt Solarkocher



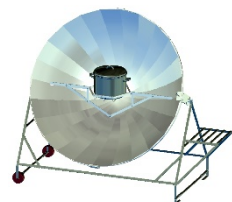
## Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie

### Zimbabwe



**der Holzschlag zwecks Handel oder zur Holzkohleproduktion verboten.**

# Schulprojekt Solarkocher



## Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie

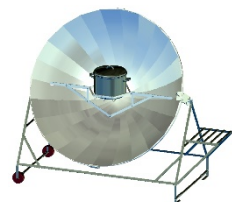
### Tanzania

**Dieser Tage hat der Umweltminister von Tanzania angekündigt, dass Schulen über 300 Schüler ihre Mahlzeiten nicht mehr mit Holzkohle oder Holz zubereiten dürfen es sei denn sie können sich aus eigenen Wäldern versorgen.**



<https://www.africanus.de/geographie>

# Schulprojekt Solarkocher



## Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie

### Kenia

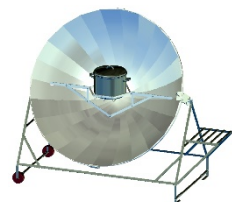


**Auch in Kenia wurde vor kurzem der Holzeinschlag für Holzkohle und Brennholz verboten**

<https://www.africanus.de/geographie>

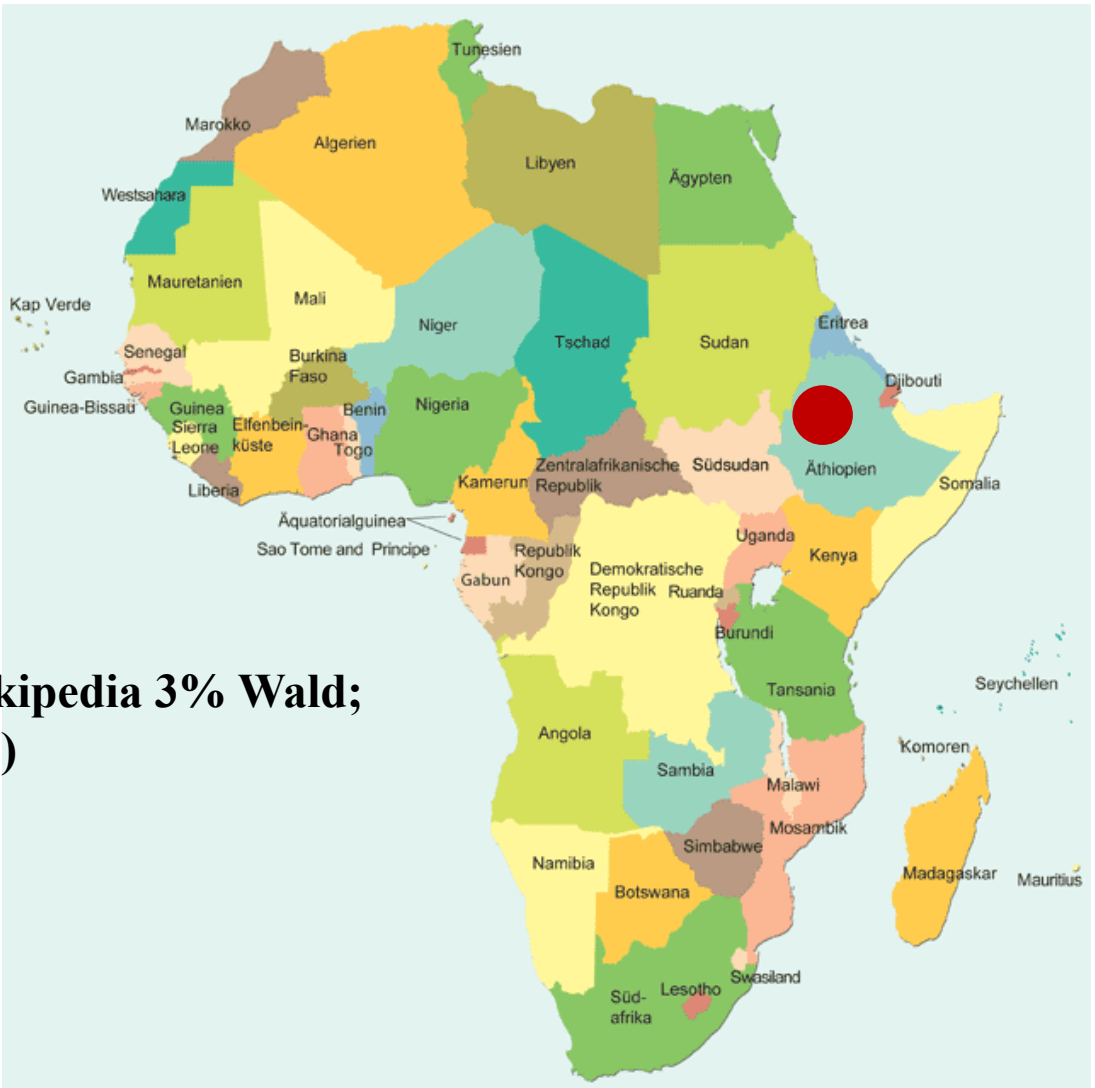


# Schulprojekt Solarkocher



## Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie

### Äthiopien

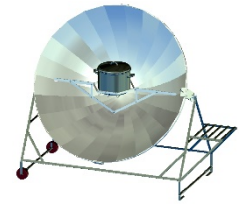


Äthiopien hat laut Wikipedia 3% Wald;  
1960 waren es 37%...)

<https://www.africanus.de/geographie>

# Schulprojekt Solarkocher

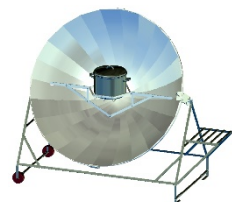
Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie



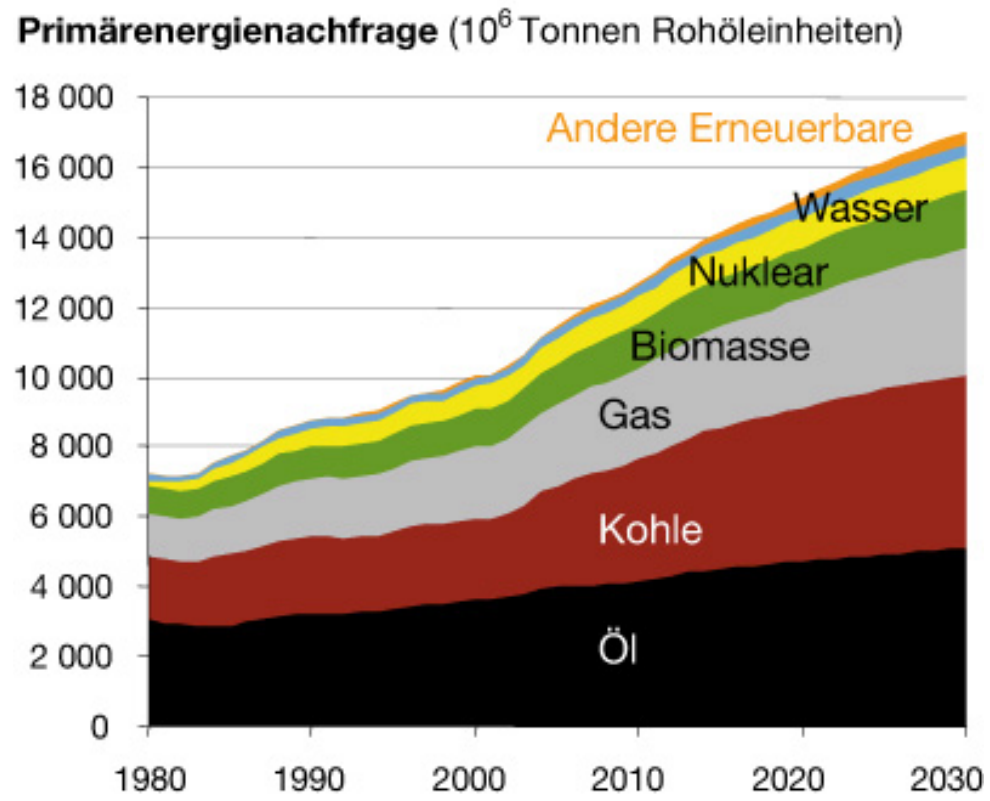
**Wie hat sich die Welt in den 30 Jahren verändert?**

- **Energieverbrauch**
- **Klima**
- **Weltbevölkerung**

# Schulprojekt Solarkocher



Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie



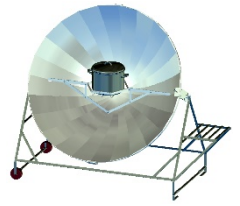
Max-Planck-Institut: Primärenergiebedarf der Erdbevölkerung

**Würde man die Energie/Jahr vollständig mit Kohle decken, so müsste man einen Güterzug mit einer Länge von 20 Millionen km beladen. Er würde 500x um die Erde reichen.**



# Schulprojekt Solarkocher

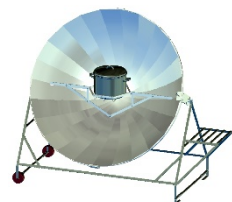
Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie



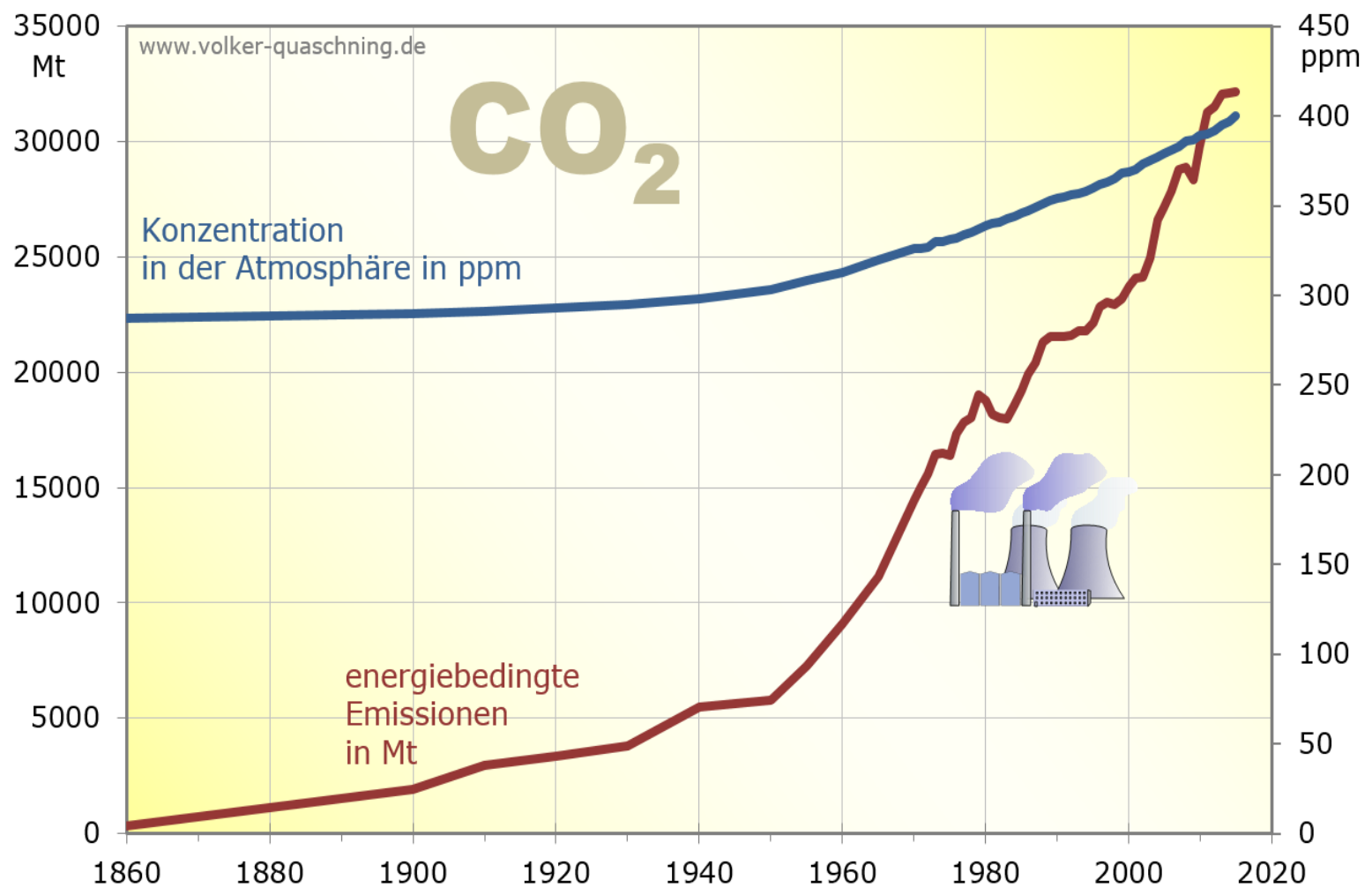
## Wie hat sich die Welt in den 30 Jahren verändert?

- **Energieverbrauch**
  - Der Verbrauch fossiler Brennstoffe hat sich verdoppelt
- **Klima**
- **Weltbevölkerung**

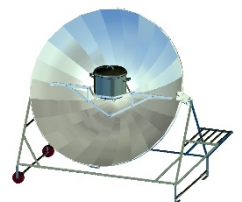
# Schulprojekt Solarkocher



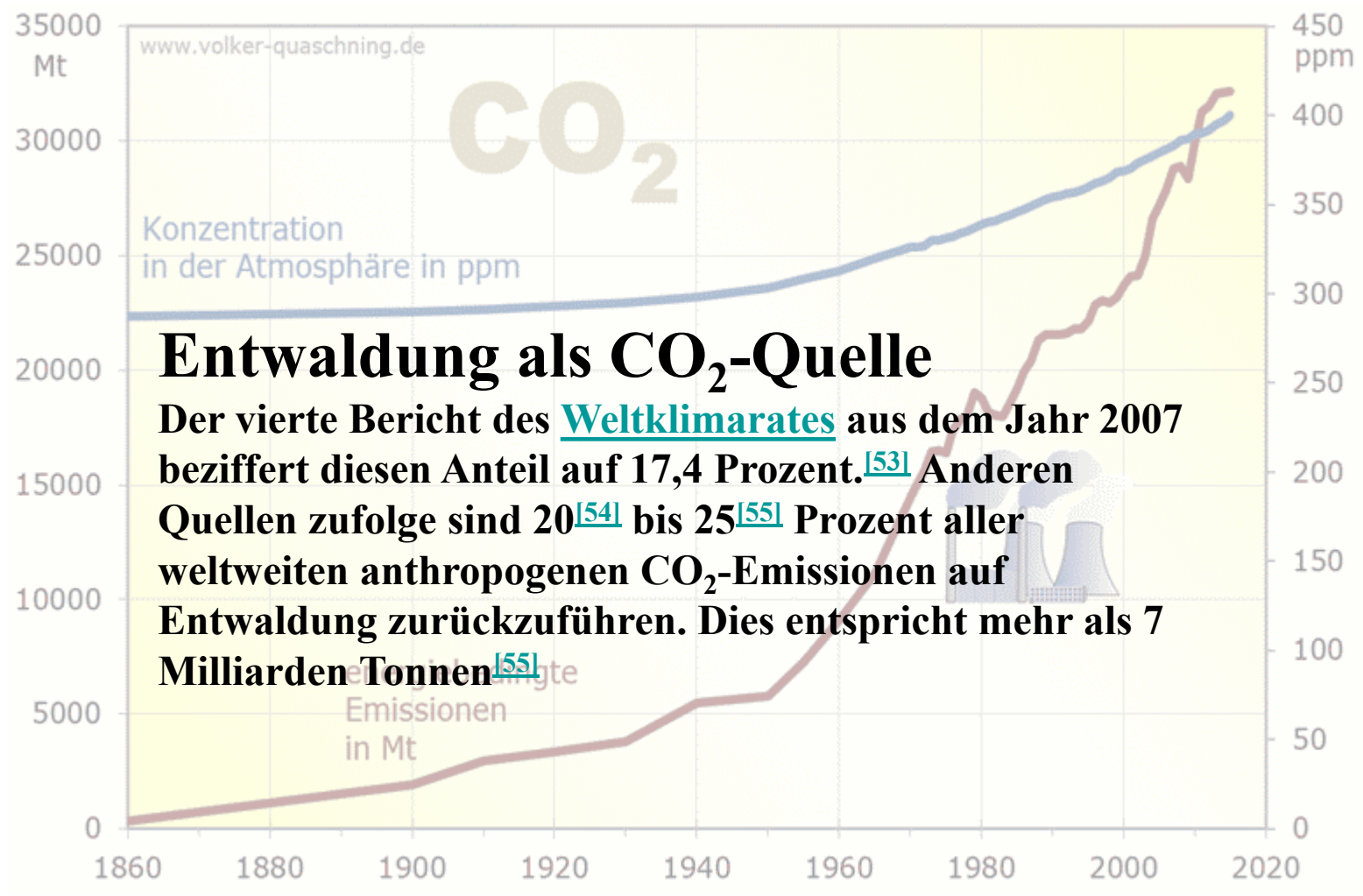
## Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie



# Schulprojekt Solarkocher

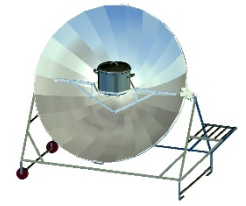


Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie





# Schulprojekt Solarkocher

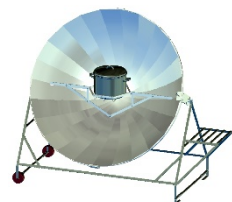


**Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie**

## Wie hat sich die Welt in den 30 Jahren verändert?

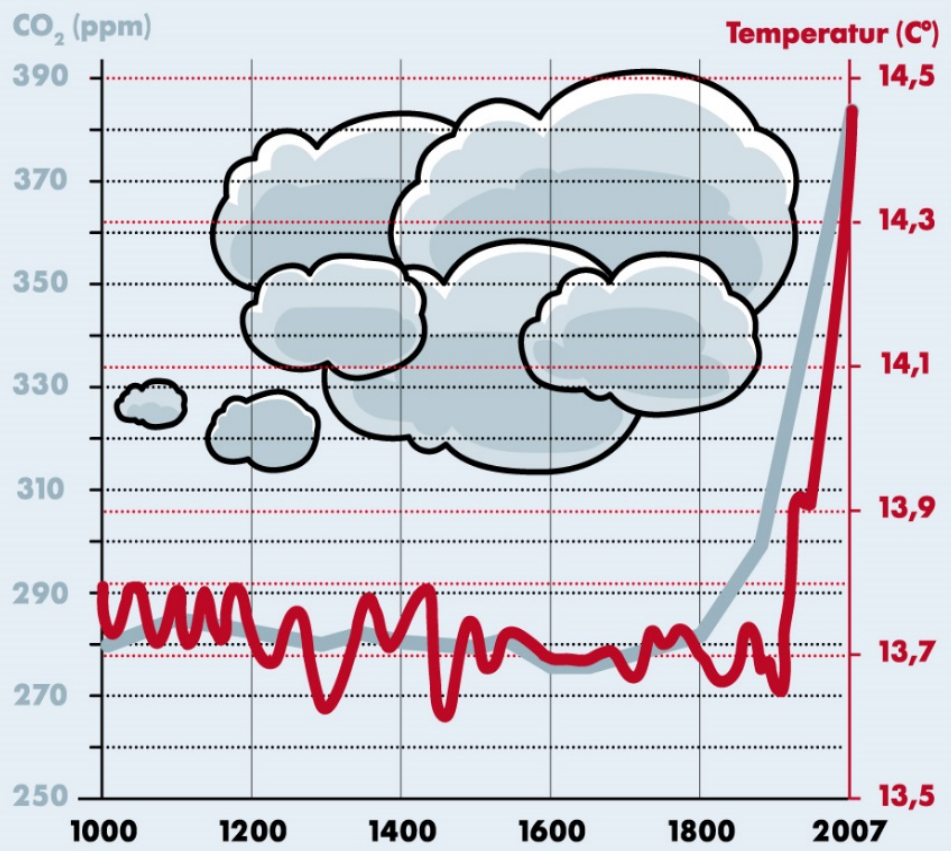
- **Energieverbrauch**
  - der Verbrauch fossiler Brennstoffe hat sich verdoppelt
  - die energiebedingten Emissionen haben um 1/3 zugenommen
  - die CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre ist um 50% gestiegen
- **Klima**
- **Weltbevölkerung**

# Schulprojekt Solarkocher



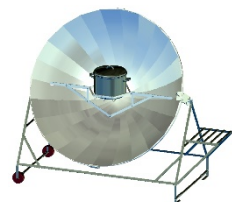
Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie

Anstieg der CO<sub>2</sub>-Konzentration und der Temperatur während der letzten 1.000 Jahre

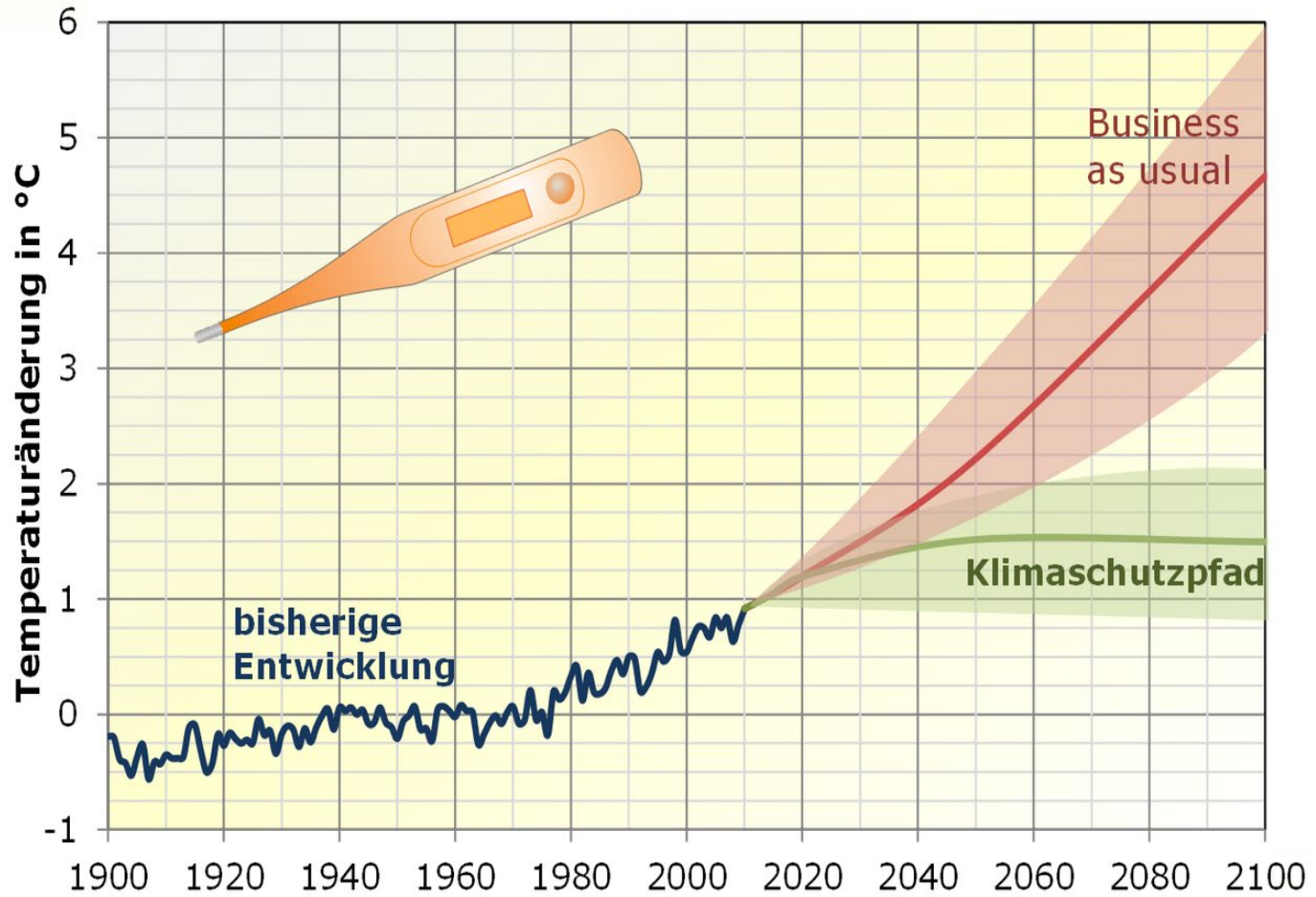


Quelle: IPCC 2007

# Schulprojekt Solarkocher



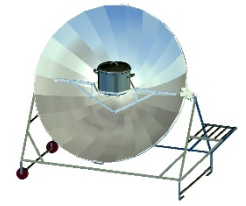
## Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie



Daten: NASA, IPCC



# Schulprojekt Solarkocher

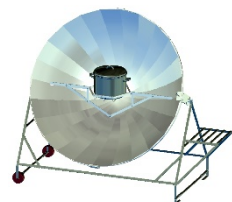


**Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie**

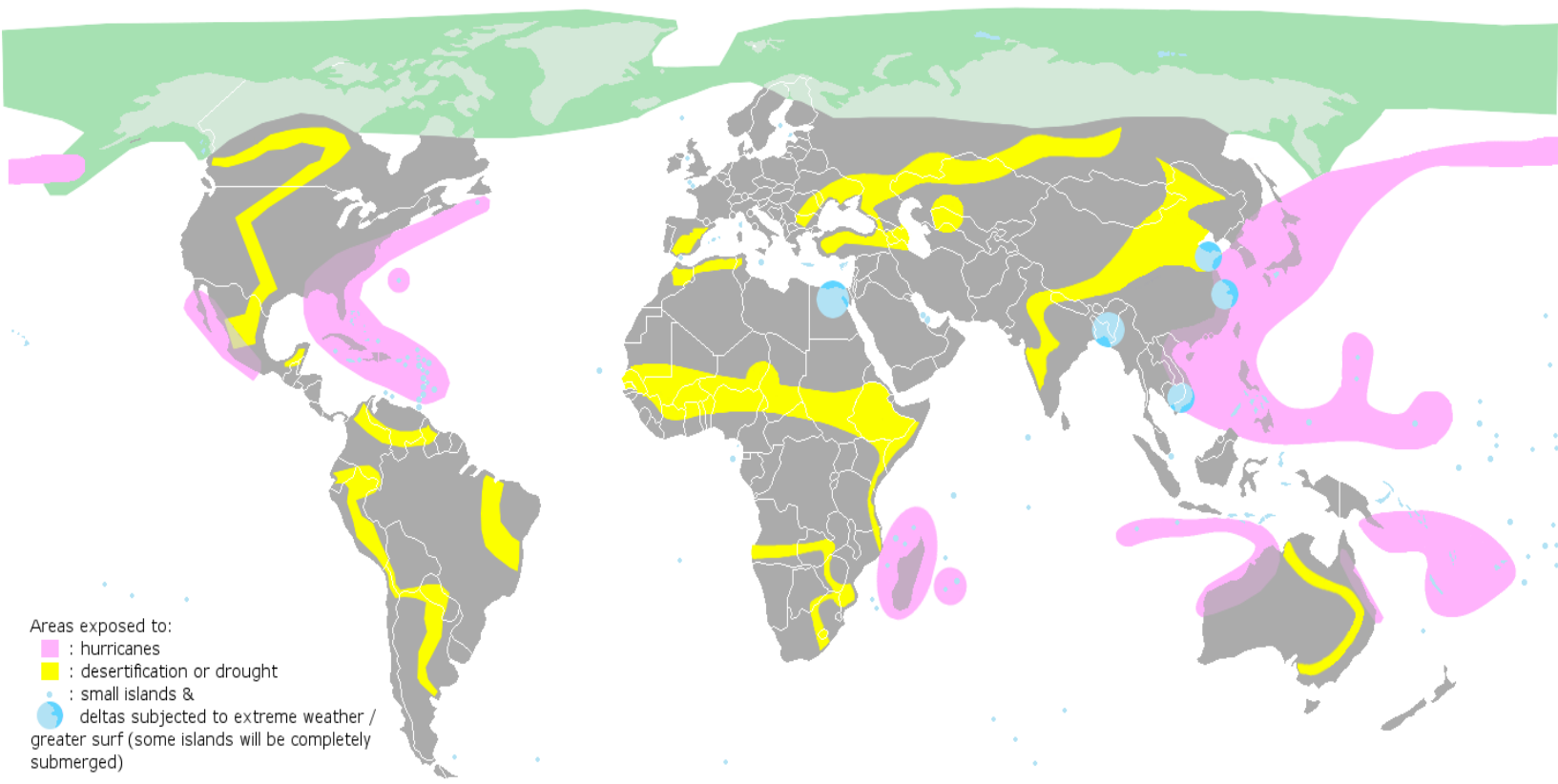
## Wie hat sich die Welt in den 30 Jahren verändert?

- **Energieverbrauch**
  - der Verbrauch fossiler Brennstoffe hat sich verdoppelt
  - die energiebedingten Emissionen haben um 1/3 zugenommen
  - die CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre ist um 50% gestiegen
- **Klima**
  - die Durchschnittstemperatur auf der Erde ist 0,6°C gestiegen
- **Weltbevölkerung**

# Schulprojekt Solarkocher



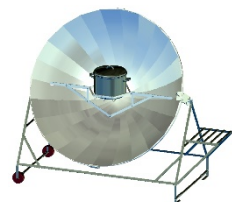
## Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie



**EG SOLAR**

Entwicklungshilfegruppe Solarkocher der Staatl. Berufsschule Altötting e. V.

# Schulprojekt Solarkocher



## Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie

**SPIEGEL ONLINE** SPIEGEL

Menü | Politik Meinung Wirtschaft Panorama Sport Kultur Netzwelt Wissenschaft mehr

**WISSENSCHAFT** Schlagzeilen | DAX 11.428,16 | Abo

Nachrichten > Wissenschaft > Mensch > Trinkwasser > Trinkwasser: Zwei Milliarden Menschen fehlt Zugang zu sauberem Wasser

**Uno-Bericht**  
**Milliarden Menschen fehlt Zugang zu sauberem Wasser**

Wasserhahn auf, fertig. In Deutschland ist sauberes Trinkwasser selbstverständlich. Doch weltweit fehlt es mehr als einem Drittel aller Menschen. Der Klimawandel könnte das Problem noch verschärfen.



Ein Kind holt Wasser (China)

DPA

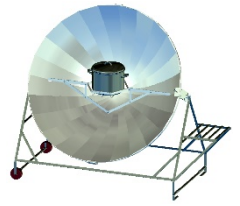
EG SOLAR

Entwicklungshilfegruppe Solarkocher der Staatl. Berufsschule Altötting e. V.



# Schulprojekt Solarkocher

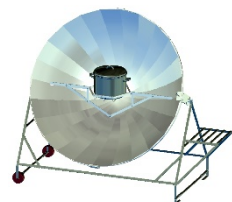
Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie



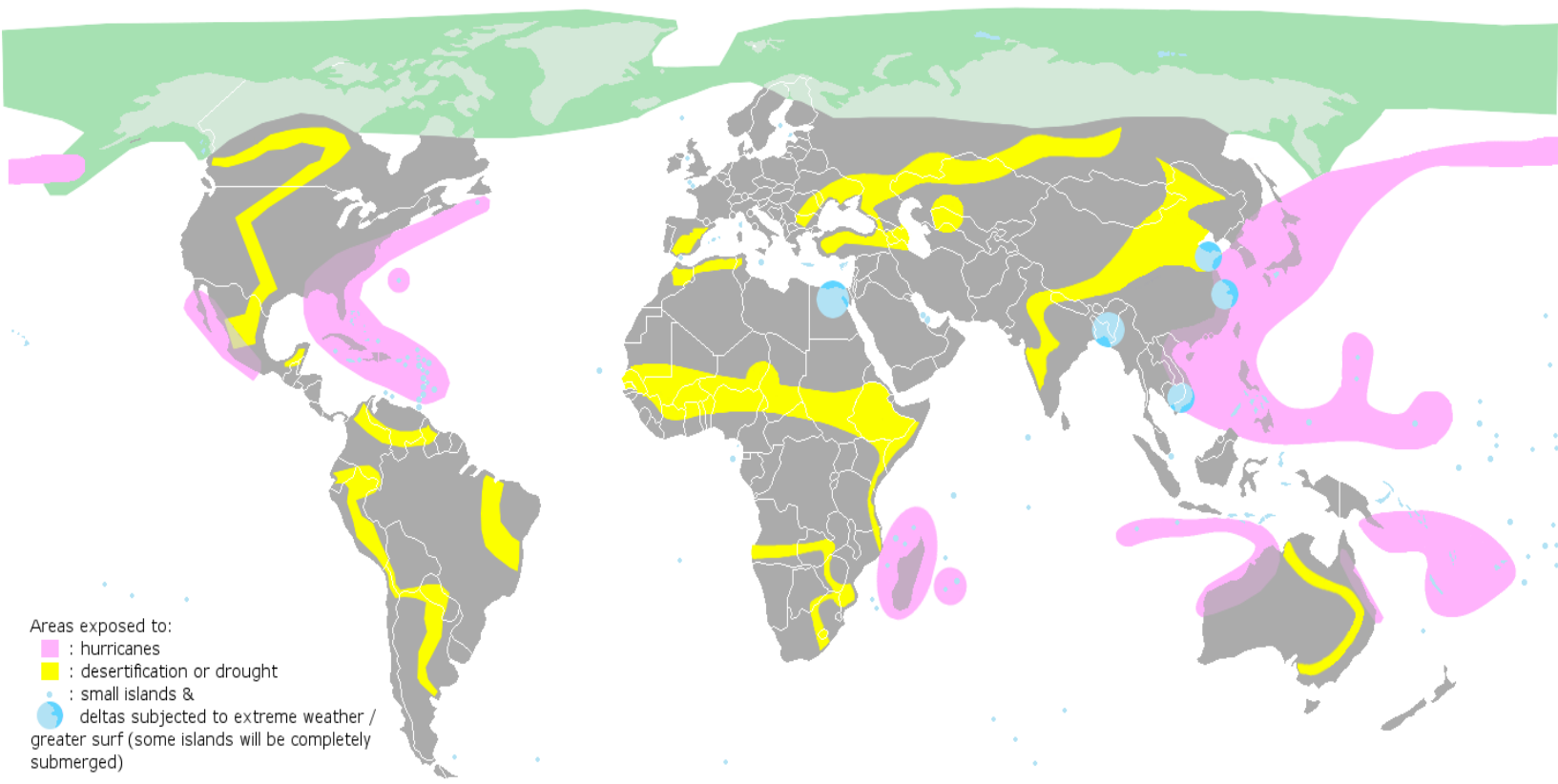
## Wie hat sich die Welt in den 30 Jahren verändert?

- **Energieverbrauch**
  - der Verbrauch fossiler Brennstoffe hat sich verdoppelt
  - die energiebedingten Emissionen haben um 1/3 zugenommen
  - die CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre ist um 50% gestiegen
- **Klima**
  - die Durchschnittstemperatur auf der Erde ist 0,6°C gestiegen
  - weniger Niederschläge, verstärkte Wüstenbildung
  - kein sauberes Trinkwasser
- **Weltbevölkerung**

# Schulprojekt Solarkocher

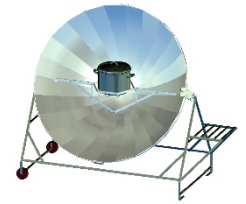


## Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie



**EG SOLAR**

Entwicklungshilfegruppe Solarkocher der Staatl. Berufsschule Altötting e. V.



**Flutkatastrophe in Mosambik** Der Tropensturm „Idai“ fegte gleich zweimal über das Land im Südosten Afrikas hinweg. Beim zweiten Mal brachte er unvorstellbare Wassermassen mit sich. Hunderttausende sind von den Fluten eingeschlossen oder obdachlos. Rettungskräfte kommen gar nicht an die Menschen heran. Und auch in den Nachbarstaaten Simbabwe und Malawi warten Sturmpfer noch auf Hilfe

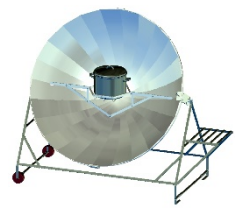


„Wir schrien um Hilfe, aber niemand kam“: Überschwemmte Gebiete bei Beira (links), von den Fluten unterspülte Landstraße im Nhamatanda-Distrikt, ebenfalls in Mosambik.

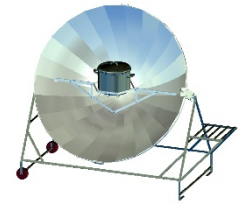


# Schulprojekt Solarkocher

## Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie



# Schulprojekt Solarkocher

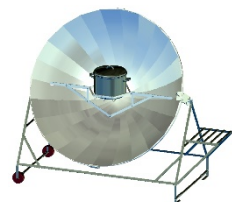


**Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie**

## Wie hat sich die Welt in den 30 Jahren verändert?

- **Energieverbrauch**
  - der Verbrauch fossiler Brennstoffe hat sich verdoppelt
  - die energiebedingten Emissionen haben um 1/3 zugenommen
  - die CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre ist um 50% gestiegen
- **Klima**
  - die Durchschnittstemperatur auf der Erde ist 0,6°C gestiegen
  - weniger Niederschläge, verstärkte Wüstenbildung
  - kein sauberes Trinkwasser
  - mehr Tropenstürme, Überschwemmungen
- **Weltbevölkerung**

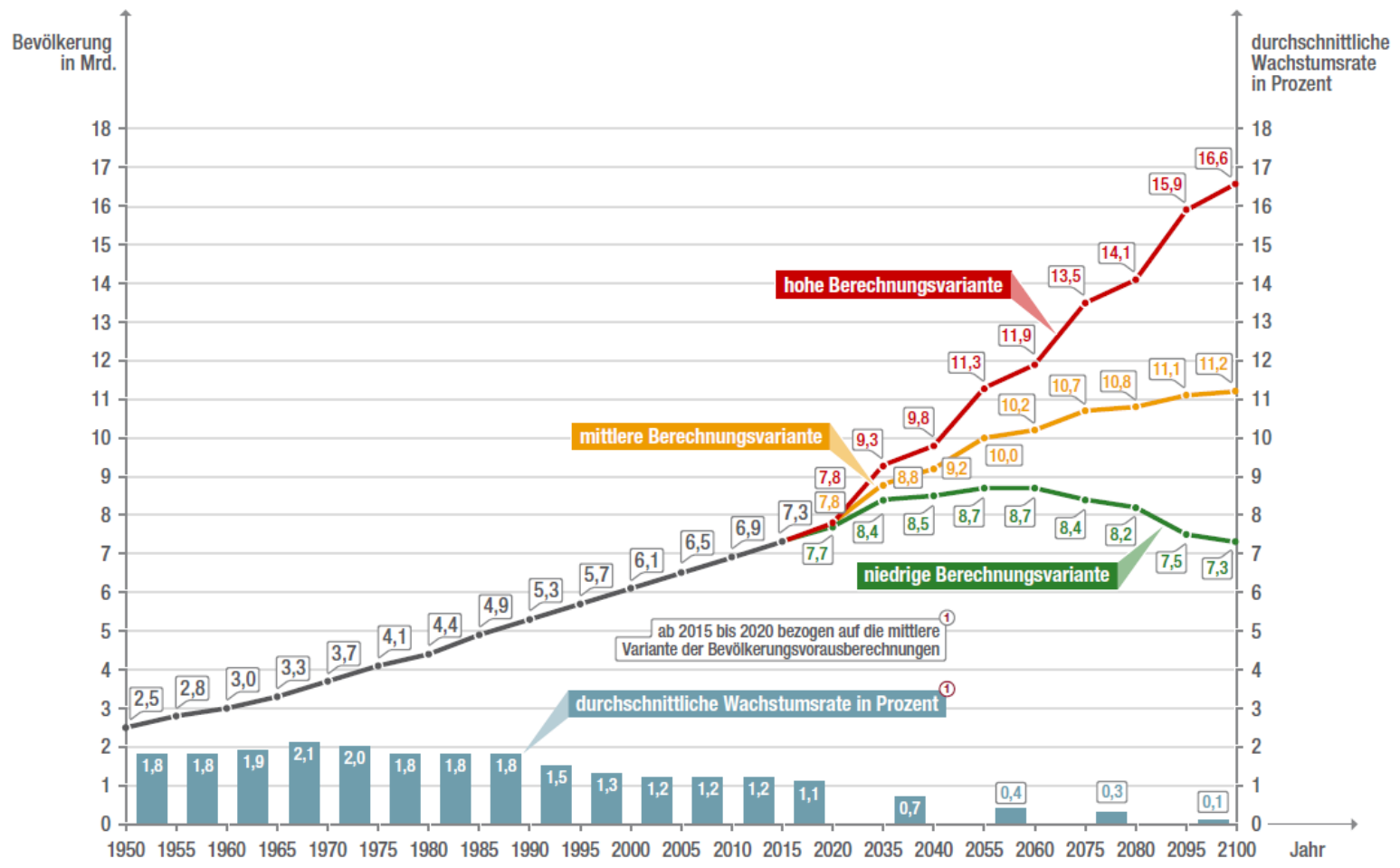
# Schulprojekt Solarkocher



## Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie

### Bevölkerungsentwicklung

Bevölkerung in absoluten Zahlen und Wachstumsrate pro Jahr in Prozent, weltweit 1950 bis 2100



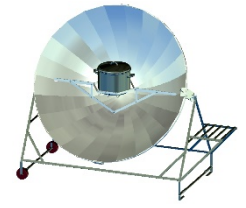
Quelle: United Nations – Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2015): World Population Prospects: The 2015 Revision  
 Lizenz: Creative Commons by-nc-nd/3.0/de  
 Bundeszentrale für politische Bildung 2017 | www.bpb.de





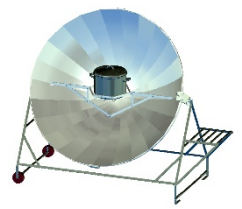
# Schulprojekt Solarkocher

Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie

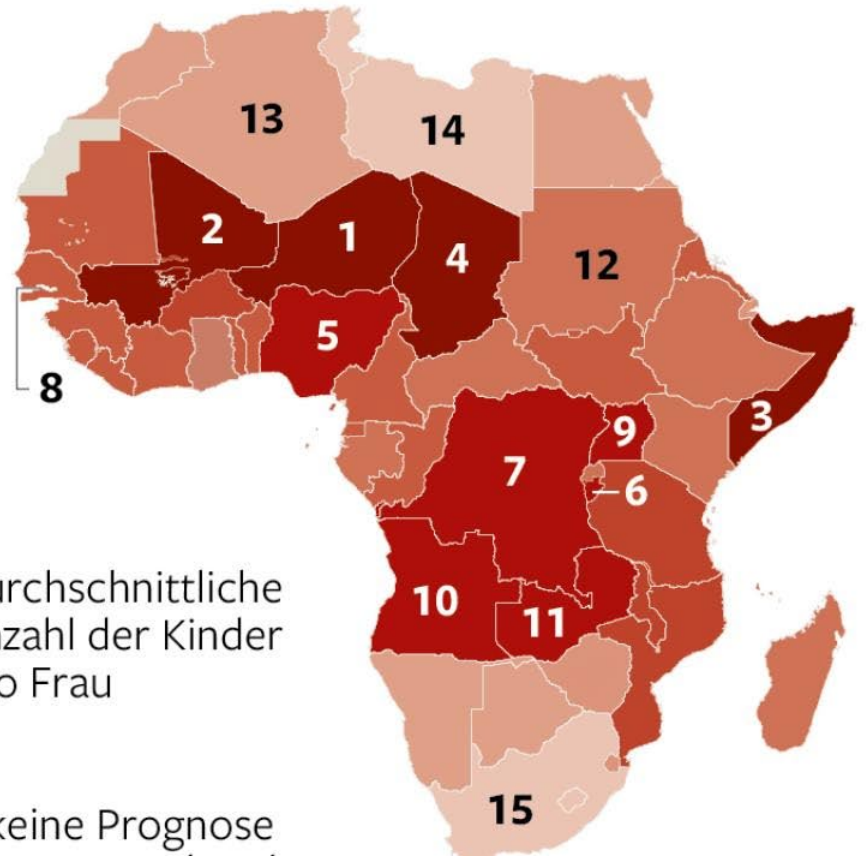
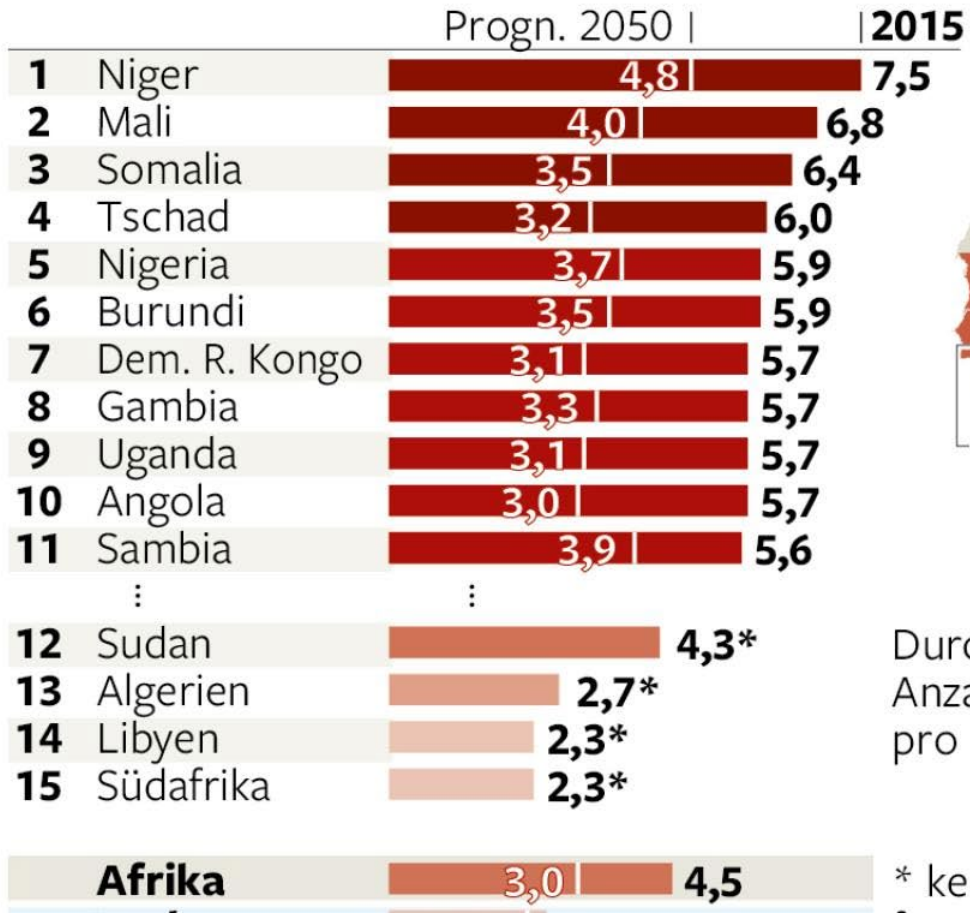


Source : Génération 2030/Afrique (UNICEF)

# Schulprojekt Solarkocher



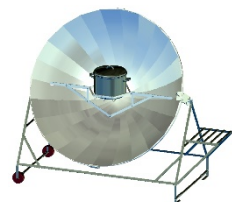
## Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie



Durchschnittliche Anzahl der Kinder pro Frau

\* keine Prognose

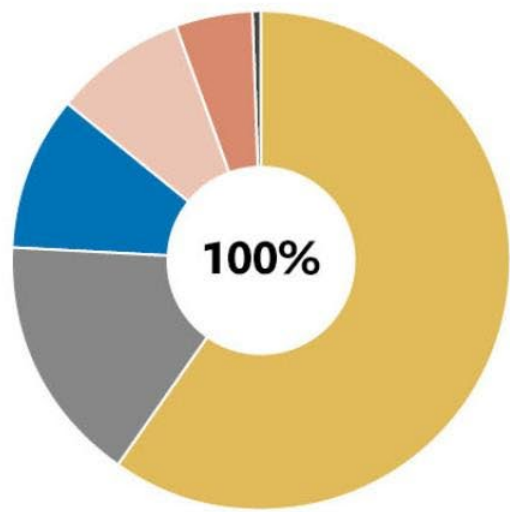
# Schulprojekt Solarkocher



Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie

**2015**

**7,35 Milliarden**

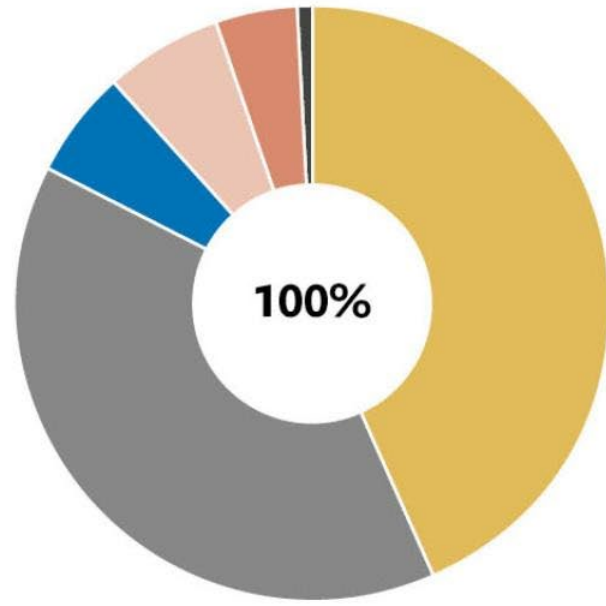


Angaben in Prozent

<b>59,78</b>	Asien	<b>43,60</b>
<b>16,14</b>	Afrika	<b>39,12</b>
<b>10,04</b>	Europa	<b>5,76</b>
<b>8,63</b>	Lateinamerika/ Karibik	<b>6,43</b>
<b>4,87</b>	Nordamerika	<b>4,46</b>
<b>0,53</b>	Ozeanien	<b>0,63</b>

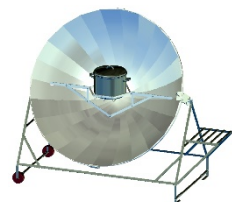
**2100**

**11,21 Milliarden**





# Schulprojekt Solarkocher



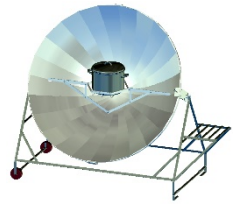
Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie



**EG SOLAR**  
 Entwicklungshilfegruppe Solarkocher der Staatl. Berufsschule Altötting e. V.

# Schulprojekt Solarkocher

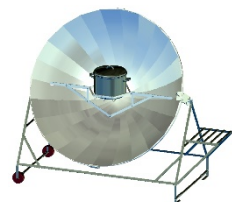
Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie



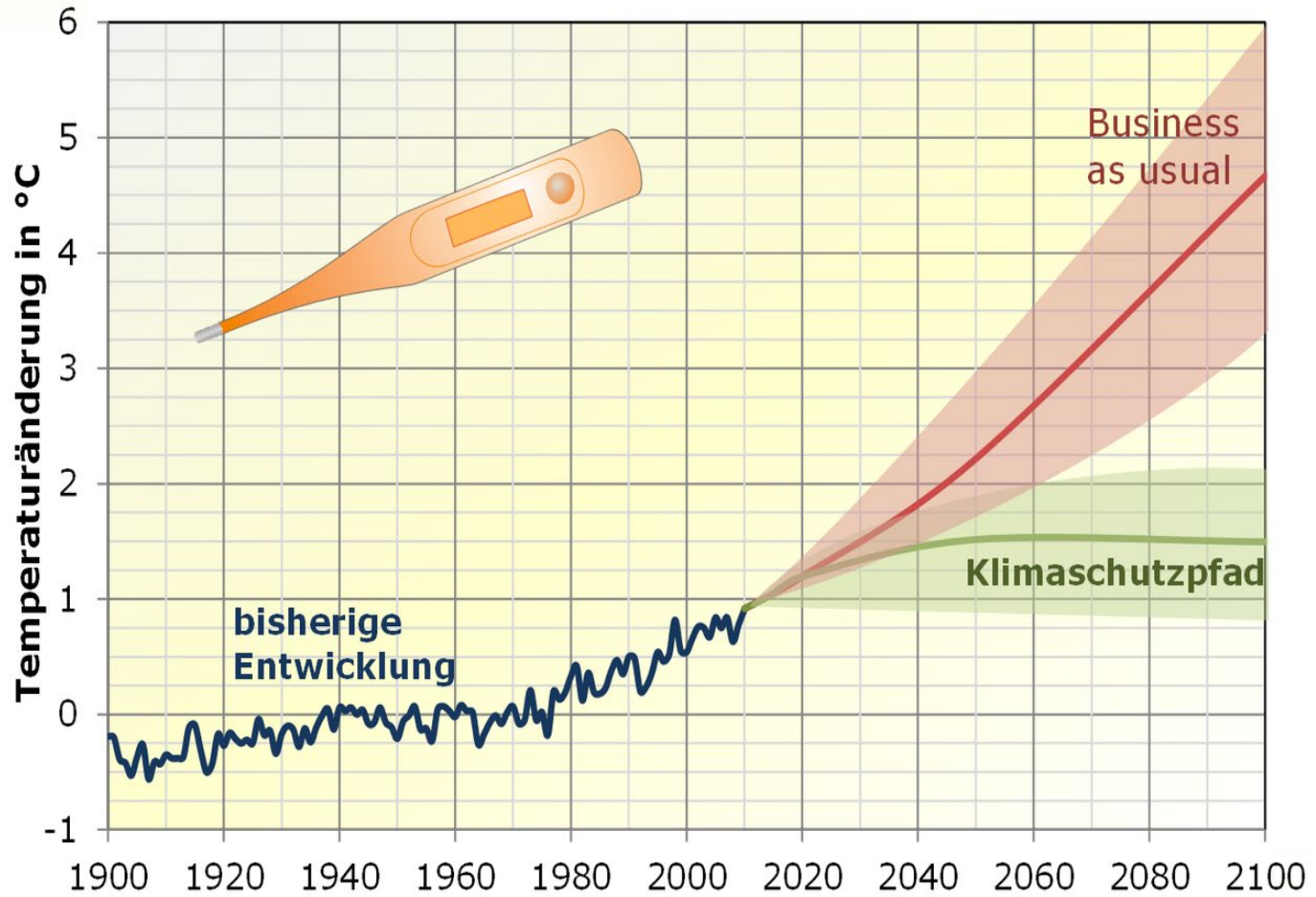
## Wie hat sich die Welt in den 30 Jahren verändert?

- **Energieverbrauch**
  - der Verbrauch fossiler Brennstoffe hat sich verdoppelt
  - die energiebedingten Emissionen haben um 1/3 zugenommen
  - die CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre ist um 50% gestiegen
- **Klima**
  - die Durchschnittstemperatur auf der Erde ist 0,6°C gestiegen
  - weniger Niederschläge, verstärkte Wüstenbildung
  - kein sauberes Trinkwasser
  - mehr Tropenstürme, Überschwemmungen
- **Weltbevölkerung**
  - Anstieg von 5,3 Milliarden auf 7,3 Milliarden

# Schulprojekt Solarkocher



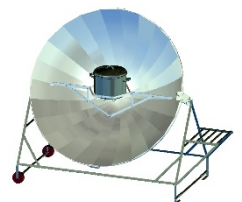
## Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie



Daten: NASA, IPCC



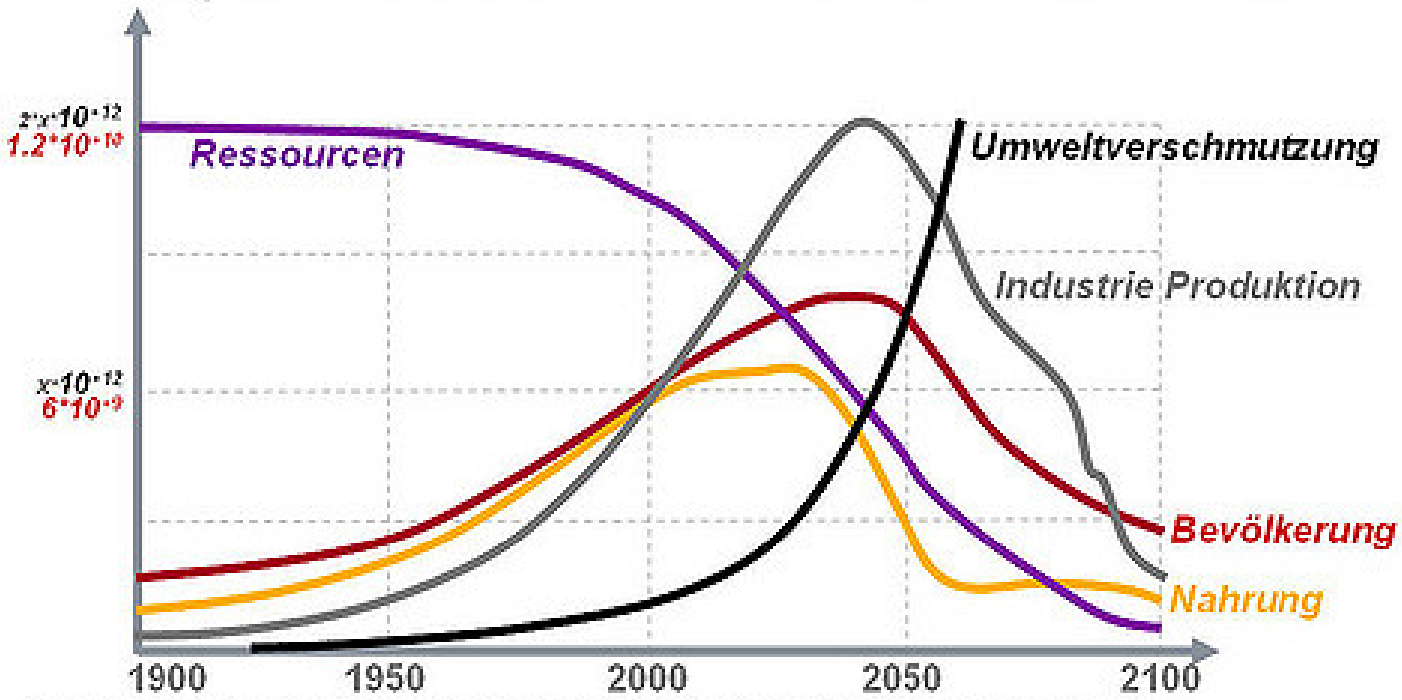
# Schulprojekt Solarkocher



Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie

## Unkontrolliertes Wachstum – Kollaps?

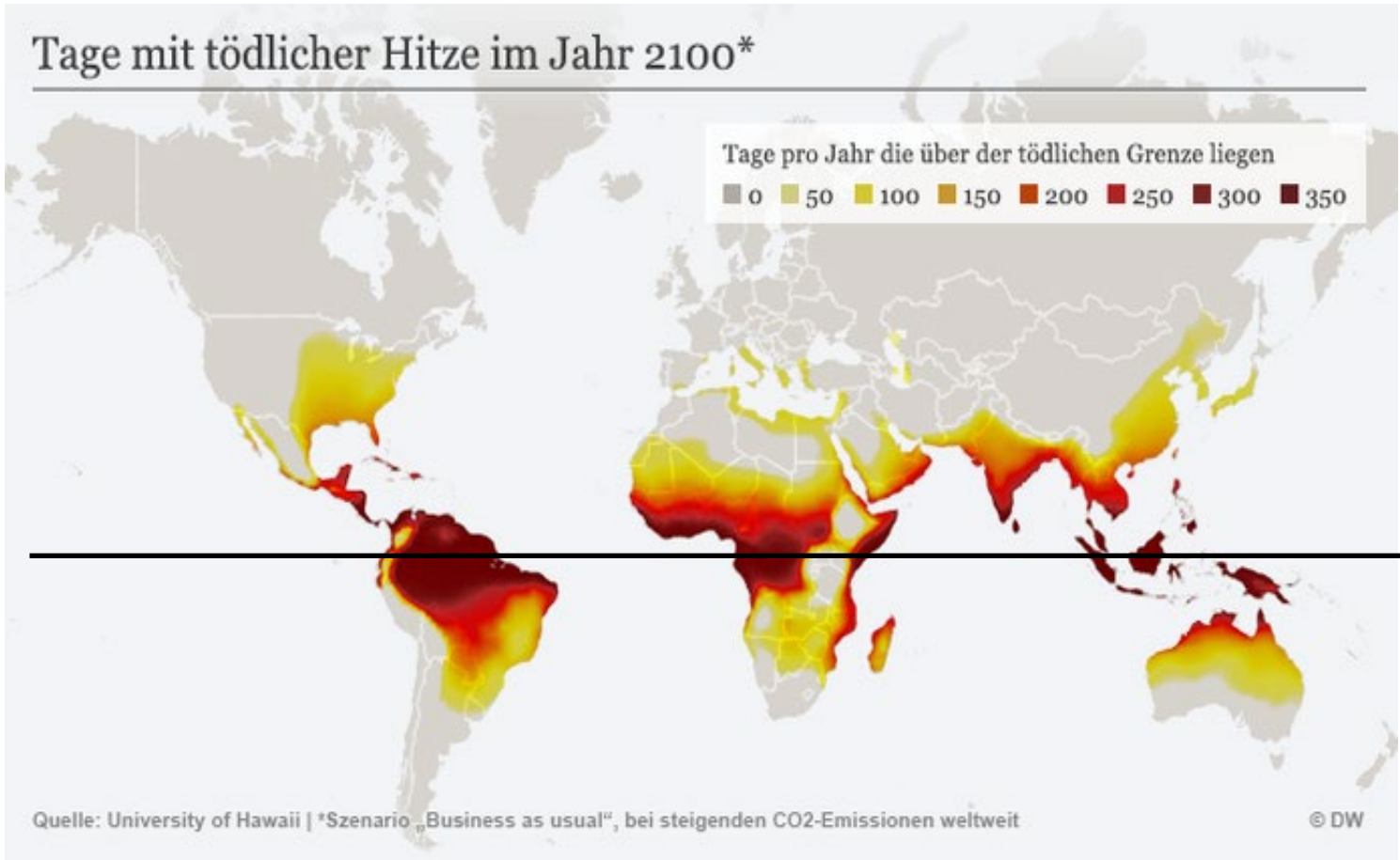
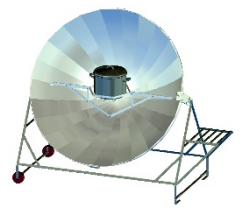
Der ungezügelter Konsum verbraucht unsere endlichen Ressourcen und die damit nachfolgende Umweltverschmutzung senkt die Nahrungsmittelproduktion. Die Zahl der hungernden Menschen und die daraus resultierenden Unruhen nehmen zu.



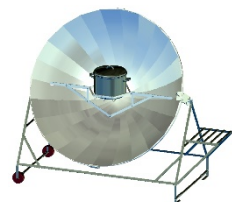
Source: alec\_muc @ flickr.com; Dennis Meadows: The Limits to Growth;  $10^{12}$  bezieht sich auf alle Graphen ausser der Bevölkerung

# Schulprojekt Solarkocher

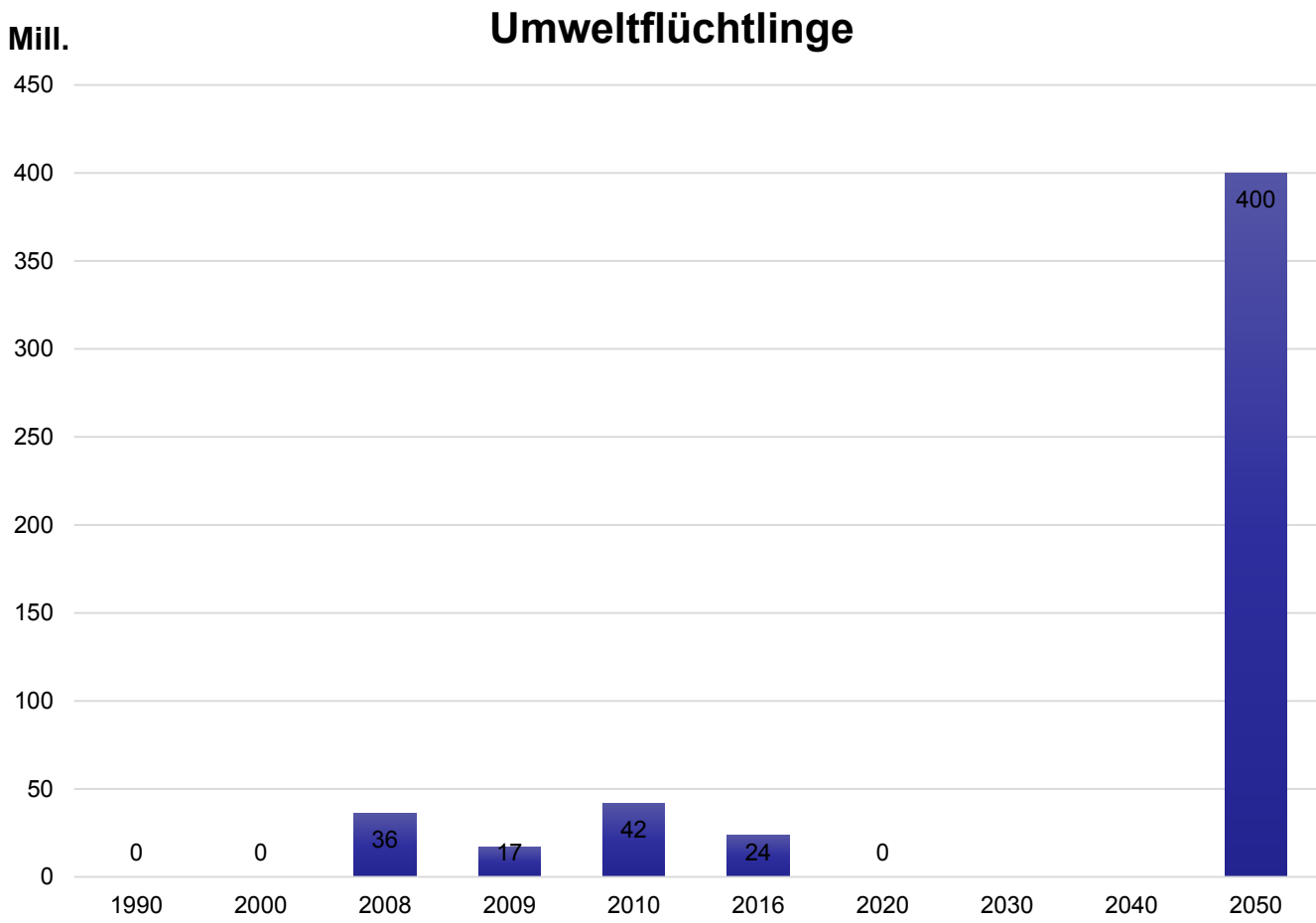
## Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie



# Schulprojekt Solarkocher



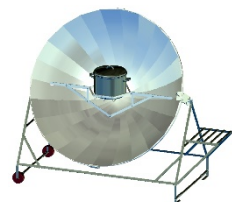
## Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie



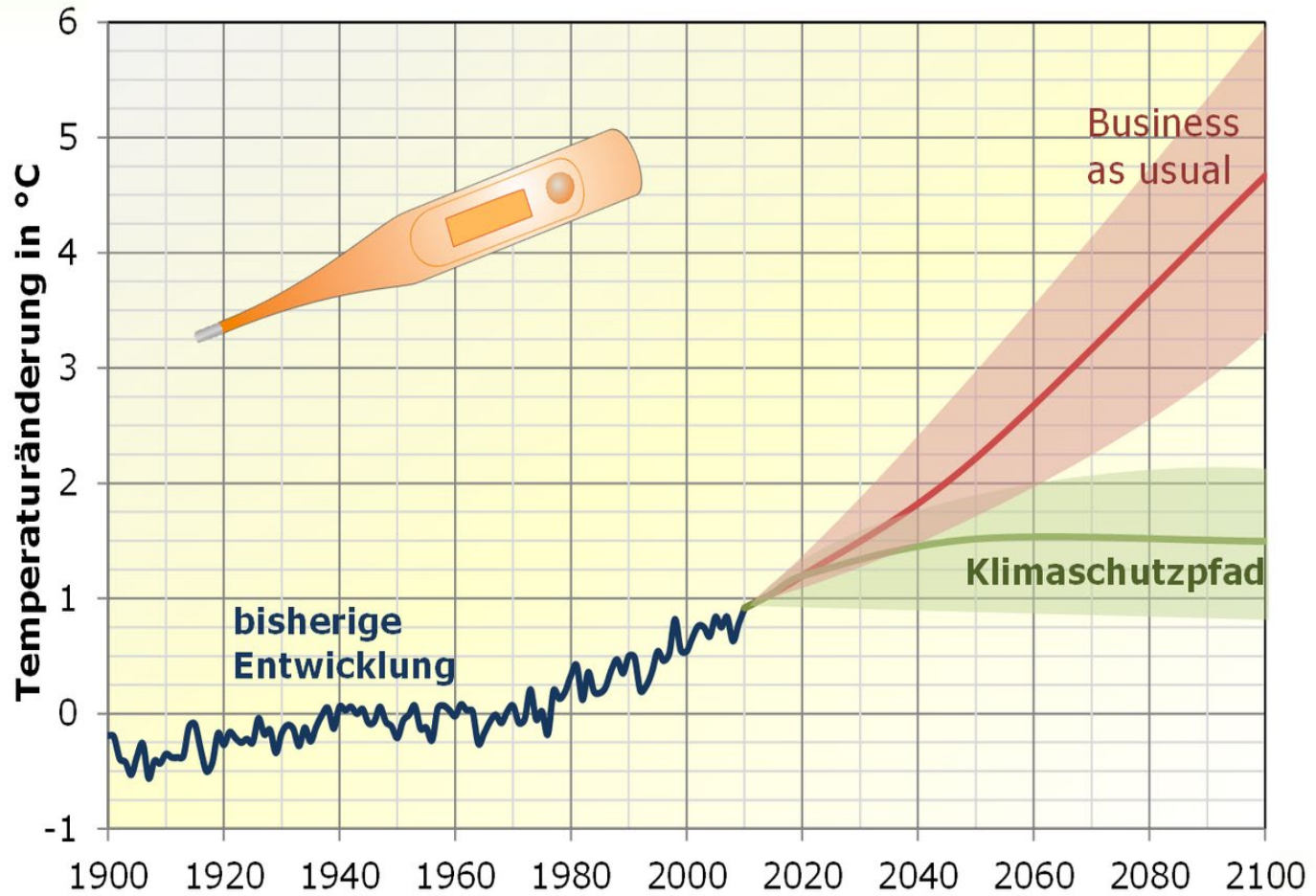
Michlbauer, 2019



# Schulprojekt Solarkocher

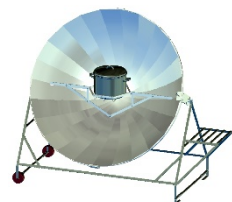


## Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie

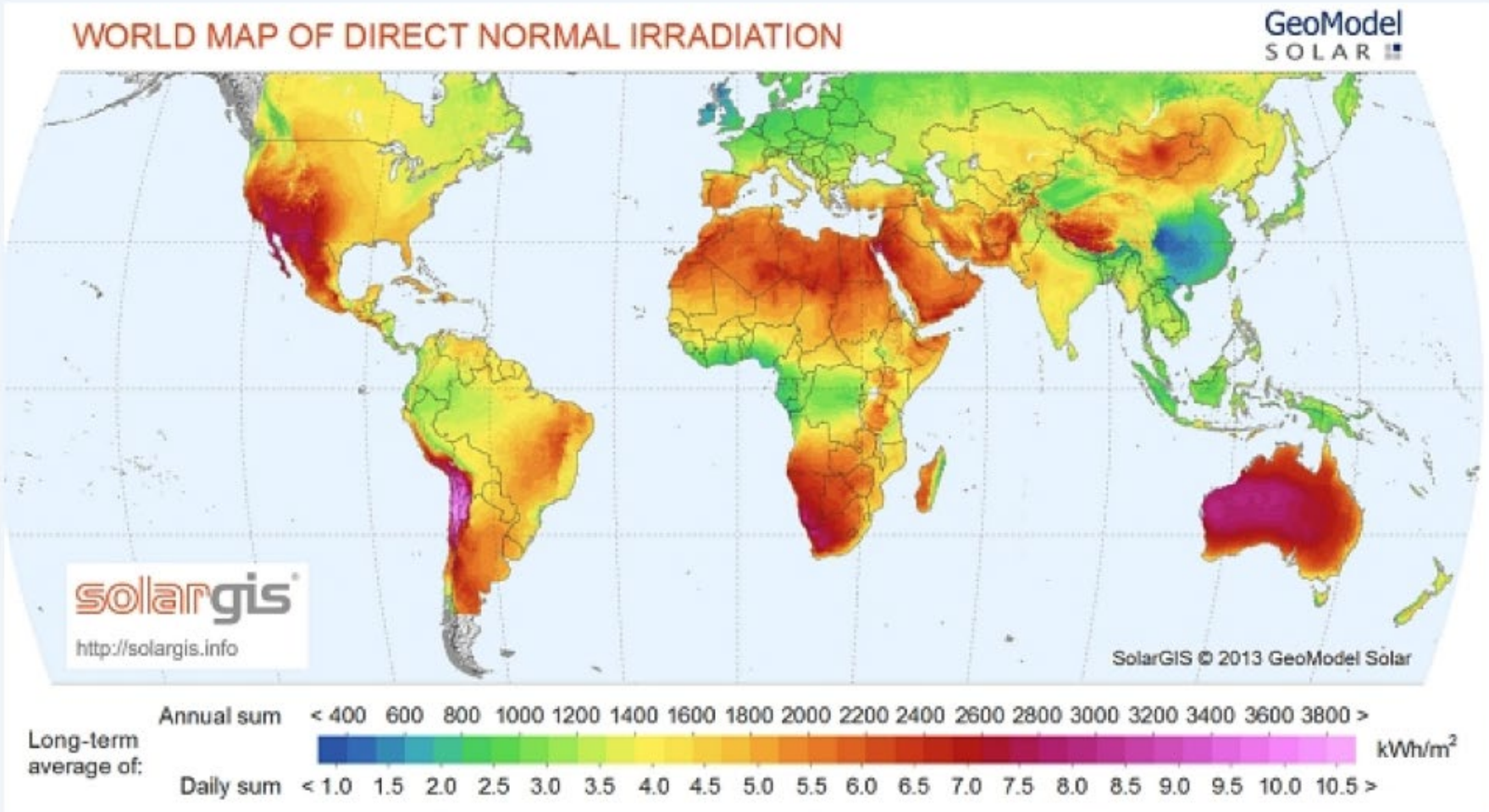


Daten: NASA, IPCC

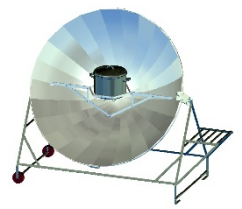
# Schulprojekt Solarkocher



Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie



# Schulprojekt Solarkocher



## Energie-Ressourcen der Erde

### Energie-Angebot

Die natürlichen Energiequellen bieten insgesamt **3078-mal** so viel Energie, wie derzeit weltweit benötigt wird.

Direkte  
Sonnenenergie  
2850-mal

Wind  
200-mal

Meeresenergie  
2-mal

Biomasse  
20-mal

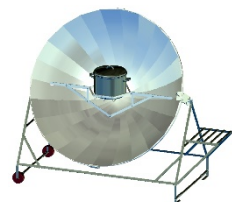
Wasserkraft  
1-mal

Erdwärme  
5-mal

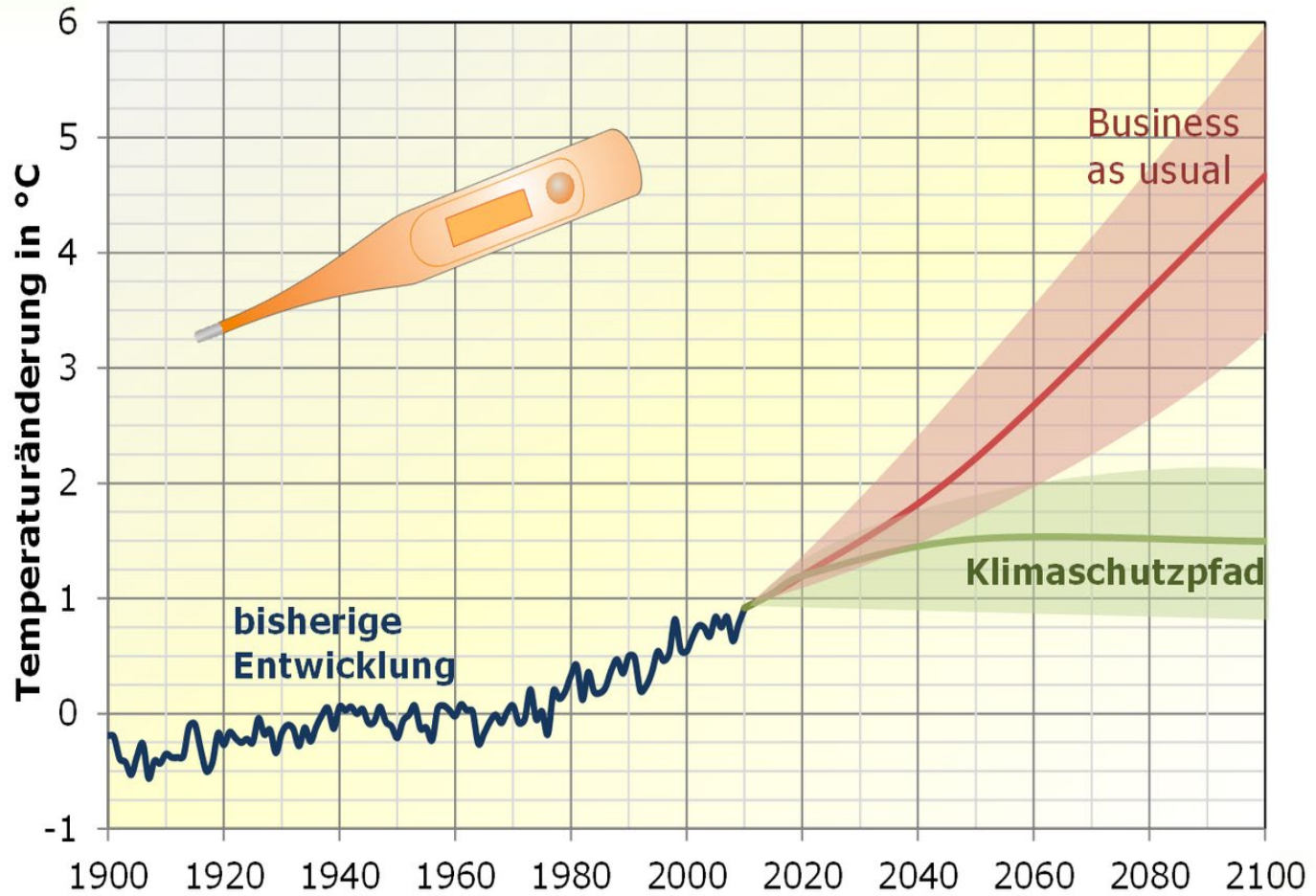
UVS e.V., Quelle: DLR, Dr. Nitsch



# Schulprojekt Solarkocher



## Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Solartechnologie

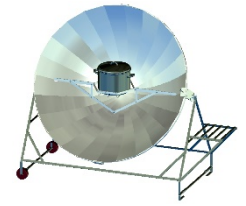


Daten: NASA, IPCC

**Wir müssen viele „Einbahnstraßenkontras“ und „Gegenstromschwimmer“ aktivieren um die Wende zu schaffen.**

# Schulprojekt Solarkocher

## “Fridays for Future”



**Greta Thunberg vor dem  
schwedischen Parlament,  
2018**

**Von Anders Hellberg - Eigenes  
Werk, CC BY-SA 4.0,  
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=77270098>**



# Schulprojekt Solarkocher



**Die Zukunft unserer Kinder und Enkel liegt in der konsequenten Nutzung erneuerbarer Energien**





# Vielen Dank!

