

Oportunidades y recomendaciones para tecnologías apropiadas en países en desarrollo

(traducido del alemán)

DBU-Workshop 3. Sept. 2019 en Osnabrück

Dieter Seifert

<http://solarcooking.org/Seifert>

Contribuciones para resolver dos desafíos globales: cambio climático y miseria en países en desarrollo

Cooperación mundial en la financiación de
proyectos de reducción de emisiones

Creación de millones de empleos permanentes
por año a través de Tecnología Apropiada (AT)
y de

Propagación de la horticultura

Ver artículos en la revista “SONNENENERGIE”: 3/2017, 1/2019, 3/2019,
publicados (en alemán, español e inglés):
<http://solarcooking.org/Seifert/Publications>

1) Desarrollo y difusión de tecnología apropiada de libre acceso con participación mundial de universidades, fundaciones, etc.

"Como una tarea urgente para el futuro, deliberadamente llamo al continente africano, que merece la atención de una universidad técnica líder, más que en el pasado".

*Enumeró los "grandes desafíos para la sociedad":
Salud y nutrición · Medio ambiente, clima y energía ·
Recursos naturales · Infraestructura y movilidad ·
Información y comunicación."* (Traducción del alemán)

Profesor W.A. Herrmann, presidente de la Universidad Técnica de Múnich (TUM) en su discurso del 12 de abril de 2018 con motivo del 150 aniversario de la TUM: 150 Jahre TUM. Innovation seit 1868. TUMcampus - Das Magazin der Technischen Universität München, 2/2018, p. 12-13

Propuesta:

Institutos para el desarrollo y la difusión de tecnologías apropiadas
p.ej. Institutos Africanos de Investigación y Tecnología
para la Sostenibilidad (ARTIS)

Un ejemplo famoso del desarrollo y de la difusión de tecnologías apropiadas es el D-Lab en el Massachusetts Institute of Technology (MIT), fundado hace 15 años por Amy Smith, también ejemplar a través de la cooperación global.



<http://news.mit.edu/2017/designing-more-equitable-world-amy-smith-mit-d-lab-1006>

Exposición especial en el Deutsches Museum hace 35 años: "Técnica a escala humana"

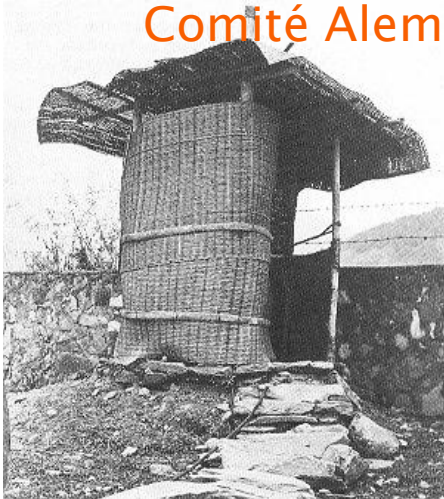
Tecnología rural para mujeres en países en desarrollo.



Technik nach menschlichem Maß
Dorftechnik für die Frau in Entwicklungsländern



Comité Alemán para UNICEF y Deutsches Museum (1984)



Deutsches Komitee für UNICEF · Deutsches Museum



Plan de una exposición itinerante sobre desarrollo sostenible, hace 12 años.

Coloquio internacional: “Ciencia y Tecnología para el Desarrollo”
17 al 18 de diciembre 2007

El plan para una exposición itinerante para el desarrollo sostenible del Parque de las Ciencias, Granada, fracasó debido a la falta de fondos.

<http://parqueciencias.com/exposiciones/CyTDesarrollo/es/>



Fuente: Sama Shrestha,
UN Women Nepal

2) Superar la crisis de la leña mediante la tecnología apropiada de código abierto (OSAT)

Reducción del consumo de leña de un hogar tradicional con fuego de tres piedras a 1/12

El factor 1/12 también se aplica a la transición del carbón tradicional en hornos mejorados a la tecnología apropiada de código abierto (OSAT)



Carbón vegetal tradicional en África - un continente en peligro



*"Durante cuatro días, Alvin y Victor hacharán
hasta que el árbol de Mutondo finalmente cae."*

Consumo de combustible por hogar por año y ahorro posible

Comparación con fogón
tradicional de tres piedras
con eficiencia de 10%

Consumo de combustible per hogar per año	horno	"Tres piedras"	Hornillo Ben 2	Horno tradicional de carbón de leña	Horno mejorado de carbón de leña
	combustible	leña	leña	Carbón de leña	Carbón de leña
	Unidad	Suposiciones	Test 03.02.2015	Suposiciones	Suposiciones
Demanda de energía efectiva per hogar per año	MJ/año	6.000	6.000	6.000	6.000
a) Consumo de combustible per hogar per año	kg/año	4.000	985	1.101	667
Ahorro posible con tecnica de termo: f thermo		45%	45%	45%	45%
Ahorro posible con tecnica solar: f solar		45%	45%	45%	45%
b) Consumo de comestible incl. tecnica termo	kg/año	2.200	542	550	367
b) Consumo de comestible incl. tecnica termo y solar	kg/año	1.210	298	303	202
Conversion del consumo de combustible a consumo de leña			ramitas	de troncos y ramas gruesas	
Relación de masas leña/carbon de leña (estandar IPCC)	kg/kg		cosechadas anualmente	6	6
a) Consumo de leña sin técnicas termo y solar	kg leña/año	4.000	985	6.005	3.999
b) Consumo de leña incl. técnica termo, sin solar	kg/año	2.200	542	3.303	2.200
c) Consumo de leña incl. técnicas termo y solar	kg/año	1.210	298	1.816	1.210

resultado: Se puede reducir el consumo anual de leña
de 4000 kg a 300 kg.

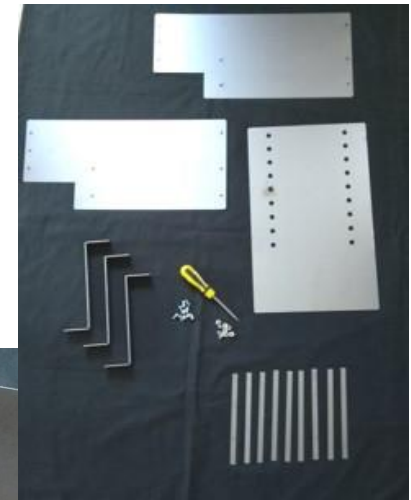
Ahorros mas altos son posibles si se reemplaza carbón de leña tradicional.

Ejemplo de OSAT: Adaptación de estufas Ben 2 y Ben 3

Se puede adaptar la construcción de las estufas que son de tecnología de acceso libre (Open Source Appropriate Technology OSAT), a las necesidades locales. Las fotos a la derecha enseña un diseño adaptado en Sri Lanka (evita soldadura del trípode).



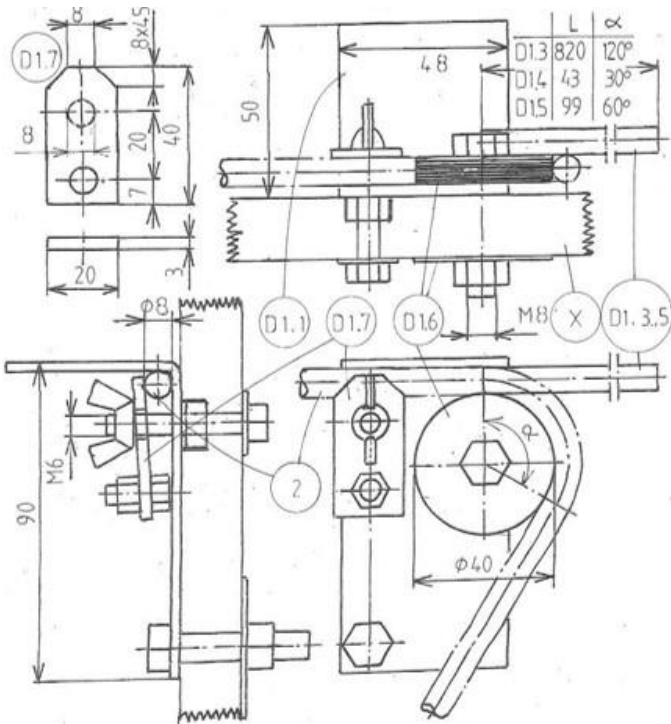
Ben 2 y Ben 3
Firewood Stoves



Fotos: Seggy Segaran, Sri Lanka

Adaptación del diseño SK (estructura con soldadura)

Hay una documentación del diseño de la cocina solar parabólica en el internet (Open Source SK1.4). Utiliza acero redondo normal de diametro 8mm para la estructura. www.terra.org y <http://solarcooking.wikia.com/wiki/SK1.4>



SK1.4-dispositivo para doblar



Esterilización de agua por ebullición: una tarea principal para la cocina solar



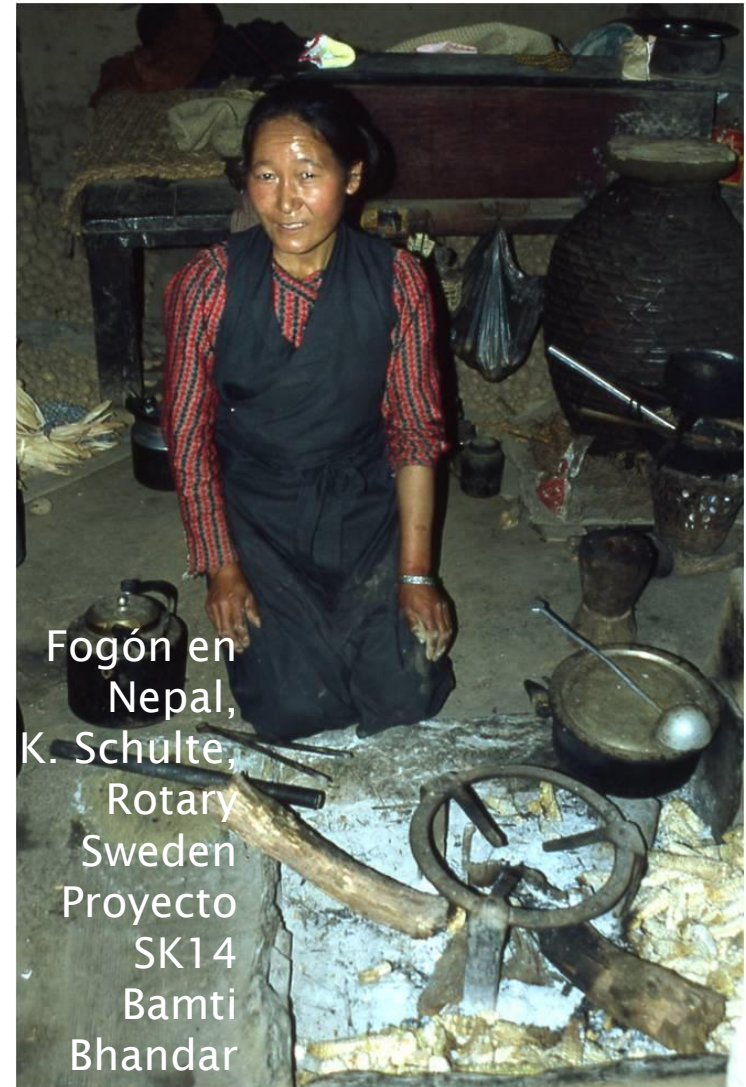
En un día soleado,
la cocina solar parabólica
(1,4 m de diámetro del reflector)
puede hervir más de 40 litros de agua.

Test ECSCR, Almería (1994): 48 litros

Foto del curso de cocción solar por Imma y
Dieter Seifert en ICNEER, organizado por Shirin
y Deepak Gadhia, Valsad / Gujarat (2004)

3) Financiación de tecnología sostenible mediante el uso de los ingresos de la compensación de las emisiones de gases de efecto invernadero Conforme con el artículo 6 del Acuerdo de París

Equipar a 200 millones de hogares en países en desarrollo con tecnología sostenible puede usarse para compensar aproximadamente 800 millones de toneladas de CO₂eq por año



Ejemplo: Utensilios domésticos

Un tercio de la humanidad utiliza leña o carbón de leña para cocinar – con terribles consecuencias, particularmente por cocinar en hogares urbanos con carbón de leña producido tradicionalmente.

Equipar 200 millones de hogares con una potencia de 1 kW de energía domestica equivale a 200 GW capacidad instalada. Esto corresponde a 200 centrales nucleares; pero sin sus desventajas, con menos de 5% costos de la inversión.

Cada hogar puede ahorrar 4 toneladas de emisiones de CO₂ por año, en total 800 millones toneladas por año; que corresponde aproximadamente a la emisión de Alemania



1



2



3



4

- 1 PV y lámparas LED
- 2 Cesta aislante
- 3 Estufa eficiente de leña
- 4 Cocina solar parabólica

Costes alrededor de 25 euros para evitar 1 tonelada de emisiones de CO₂ de los proyectos de energía doméstica en países en desarrollo (plazo p.ej. 7 años)

Oportunidad para superar la trampa de la pobreza.

Ejemplo: Equipar el hogar con:
Estufa eficiente de leña, cocina solar parabólica,
Cesta aislante, Termo,
Panel fotovoltaico y Lámparas LED

Preferiblemente con creación de empleos locales

Carbón de leña tradicional en hogares en África

Un continente en peligro

Ahorro de emisiones de CO2 por hogar		"tres piedras"	Horno tradicional de carbón de leña	Horno mejorado de carbón de leña
Factor de emisión de leña (IPCC 2006)	kg CO2/MJ	0,112	0,112	0,112
Valor calorífico NCV leña (UNFCCC, default value)	MJ/kg leña	15	15	15
Porcentaje f_nrb de leña no renovable		85%	85%	85%
Ahorro de CO2 por kg leña ahorrada	kg CO2/kg leña	1,428	1,428	1,428
Consumo de leña sin tecnología termos y solar por hogar	kg leña/año	4.000	6.000	4.000
Consumo de leña con tecnología termos y solar por hogar	kg leña/año	298	298	298
Ahorro de leña con estufa eficiente y tecnología termos y solar	kg leña/año	3702	5702	3702
Cantidad de emision de CO2 ahorrada por hogar por año	t CO2/año	5,29	8,14	5,29

Con carboneras y estufas tradicionales el hogar causa el consumo de aproximadamente 6 toneladas de troncos y ramas gruesas cada año.

La reducción de este consumo con tecnología apropiada corresponde a un ahorro de emisiones CO₂ de 8 toneladas per año per hogar.

!La emisión de 8 toneladas de CO₂ corresponde a una excursión en coche de una distancia de más que la longitud del ecuador (50,000 km * 0.16 kg CO₂/km) por año!

Comunicado de prensa de la Agencia Federal del Medio Ambiente de Alemania del 20.11.2018:

"Altos costos debido a la falta de protección del medio ambiente"

"Una tonelada de CO₂ causa daños de 180 euros"

La Agencia Federal del Medio Ambiente proporciona tasas de costos actualizadas"

<https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/hohe-kosten-durch-unterlassenen-umweltschutz>

4) Beneficios de la cooperación en la compensación de emisiones de CO₂ para los países anfitriones

Cocina escolar con
"fuego de tres piedras"
en el monasterio de
Zaroli en Gujarat



Ejemplos de posibles proyectos de compensación:

Equipamiento sostenible de hogares, pequeñas empresas y escuelas

- Equipamiento de energía del hogar
- Equipamiento para cocinas y talleres escolares
- Plantas domésticas de biogás, combinadas con cocinas solares
- Pequeñas empresas: p.ej. para conservar alimentos, panaderías ...
- Jardines y viveros con almacenaje de bio-carbono asociados con la mejora del suelo

Ejemplo de programa: plantas de biogás domésticas combinadas con cocinas solares

“Pueblos sin humo”
en India son ejemplos
de este tipo de
proyectos

Fuente:
Deepak Gadhia and
Jagadeeswara Reddy:
„Smokeless Villages“



La cocina solar parabólica es mucho más que un dispositivo para cocinar



arriba:
Pasteles de Imma Seifert
para 400 participantes de un
"Encuentro Solar" de
Fundación Terra, Barcelona



Ejemplo de un programa: Conservación de alimentos

"Las estimaciones de las pérdidas de producción en los países en desarrollo son difíciles de valorar, pero algunas autoridades consideran que las pérdidas de batata, plátano, tomate, y cítricos a veces llegan al 50 por ciento, o la mitad de lo que se cultiva".

FAO: "Prevención de pérdidas de alimentos postcosecha: frutas, verduras y tubérculos"

<http://www.fao.org/3/T0073E/T0073E00.htm>

Proyecto de secado solar, alemán-indio en Goa. TU Munich, 1998. Diseño y planificación del proyecto:
Dr. J. Blumenberg et al.



5) Oportunidades de combinar protección climática y reducción de la pobreza con compensación voluntaria de emisiones

Lo que se necesita es un proceso simple y transparente para generar Reducciones Voluntarias de Emisiones (VERs) para proyectos holísticos que combinen la reducción de la pobreza y la protección del clima.



Fuente: K. Schulte, Rotary Suecia
SK14-Proyecto Banti Bhandar, Nepal

Dos ejemplos de portales para compensación voluntaria de emisiones de GEI

KLIMAPATENSCHAFT FÜR FIRMEN

Ihr Beitrag für das Klima und gegen die Armut

Hat Ihr Unternehmen eine Nachhaltigkeitsstrategie? Suchen Sie eine Möglichkeit, das Klima zu schützen und CO₂-Emissionen zu reduzieren? Dann schliessen Sie bei ADES eine Klimapatenschaft für Ihr Unternehmen ab. Sie können den monatlichen Beitrag frei wählen. Ab CHF 200 sind Sie dabei. Sie erhalten dafür ein Zertifikat, Sie werden regelmässig über unsere Projekte mit einem Spezial-Newsletter informiert, Sie können für Ihre Kommunikation unser Logo verwenden und auf Wunsch berechnen wir für Sie, welche jährliche Reduktion Ihre Patenschaft bewirkt. Tun Sie Gutes und reden Sie darüber. Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme.



Tel. 044 466 60 50 oder petra.bolfing@adesolaire.org

PS: Die Klimapatenschaft von ADES gibt es auch für Privatpersonen!

ADES Association pour le Development de l'Energie Solaire (Suisse – Madagascar) coopera con myclimate, Zurigo

Eine Initiative von INTERSOL gegen den Klimawandel

Selbst wer darauf achtet, den eigenen CO₂ Fußabdruck nicht zu tief in die Erde zu drücken, kommt manchmal nicht um emissionsintensivere Aktivitäten wie z. B. Flüge herum

Meine Flugreise... kompensiert!

Unterstützen Sie ein Klimaschutzprojekt und kompensieren Sie so die verursachten Emissionen!

Es geht ganz leicht:

- Geben Sie die Details zu Ihrer Flugreise auf www.climateaustria.at/co2-kompensation ("Einzelflüge") ein. Berechnen Sie so die Emissionen sowie den Betrag, mit dem Sie diese kompensieren.
- Mit dem Überweisen des vorgeschlagenen Betrags fördern Sie den Einsatz von Solartechnologie und den Biolandbau unserer Südpartner



Jesuit Refugee Service, Bamyan, Afghanistan
Solartechnologie



MOPAO, El Salvador
Biolandbau



Complejo de Energia Solar, Oruro, Bolivien
Solartechnologie

Bankverbindung:
Raiffeisenverband Salzburg,
IBAN: AT32 3500 0000 0005 3959
BIC: RVSAAT2S

Kontakt:
Tel.: 0043 662 874723
E-Mail: office@intersol.at
www.intersol.at

INTER SOL - Verein zur Förderung
INTERNATIONALER SOLIDARITÄT
Strubergasse 18
A-5020 Salzburg

6) Asentamientos de jardines con tecnologías de agua apropiadas en lugar de barrios marginales, campamentos y "centros de recepción"

Se trata de la solución de la cuestión social a lo que los fondos de la compensación de las emisiones de gases de efecto invernadero pueden hacer una contribución decisiva.



Notas sobre la transformación de África en un "continente de jardines"

Sobre requisitos de espacio de una ciudad jardín

Si 2000 jardines familiares, con 500 metros cuadrados cada uno, están conectados a una ciudad jardín con instalaciones comunitarias, entonces dicha comunidad necesita un área de aproximadamente un kilómetro cuadrado

Además hay un área económica 35 veces mayor (35 km²) (para el cultivo de alimentos básicos, comercio, plantaciones de energía, secuestro de biocarbono ...)

En un área del tamaño de Zambia (aproximadamente 750,000 km²), aproximadamente 1/3 mil millones de personas podrían vivir (en gran parte autosuficientes) en agradables comunidades de jardines.

Modelos: Huertos

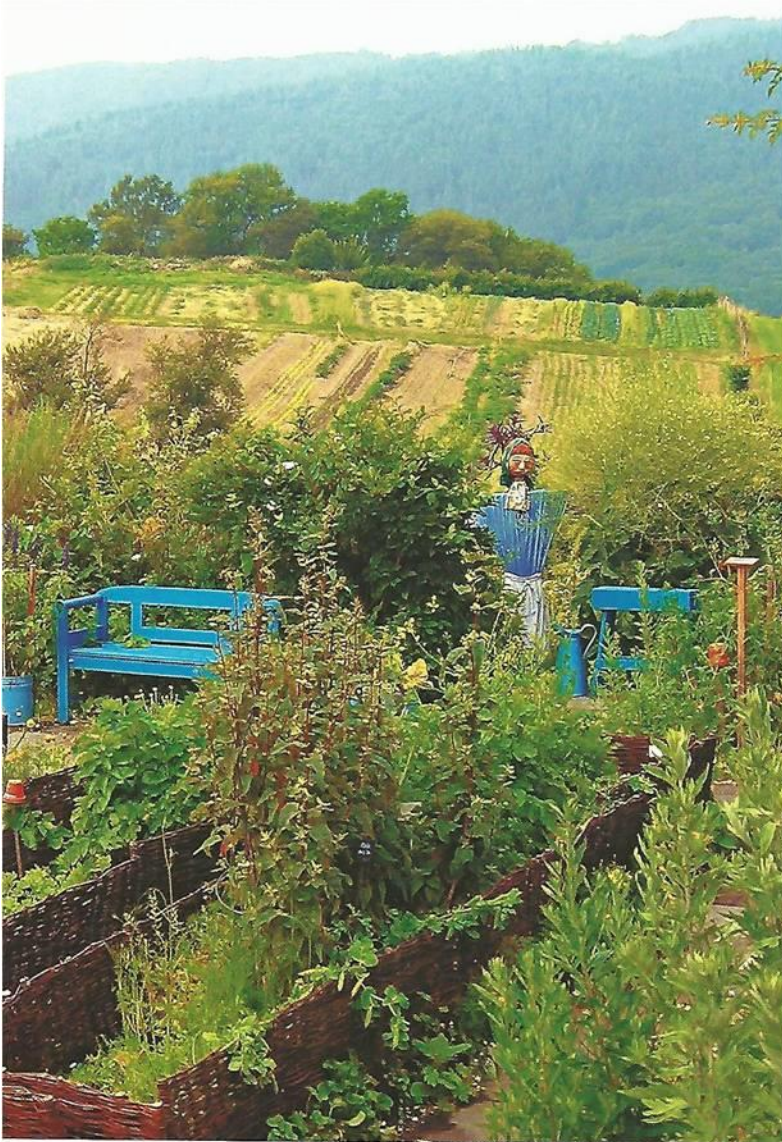


Niños necesitan jardines

Fuente:
R. Jarczok u. M. Backfischer:
Antigua artesanía. Capítulo
“Suministro básico de alimentos”
(en alemán)

Dort-Hagenhausen-Verlag
www.aus-liebe-zum-landleben.de

Modelos: Jardines de monasterios



La imagen muestra jardines en el “Waldbreitenbacher Klosterberg” sobre el Wiedtal cerca de Coblenza como un ejemplo de la tradición ejemplar del jardín del monasterio.

Fuente:
M. Kauko, O. Lechner:
Orte der Stille –
Berühmte Klöster und ihre Gärten
(Lugares de silencio - Monasterios
famosos y sus jardines)
Ellert & Richter Verlag (2007)

Modelos: Jardines municipales



Jardín del Museo Schölerberg, Osnabrück

https://de.wikipedia.org/wiki/Museum_am_Sch%C3%B6lerberg#Beschreibung



Pobreza en Lusaka

Oportunidades para jardines en zonas áridas

Prevenir y revertir la desertificación:

Jardines y
jardinería en
tierras secas



Abb. 15-a (rechts).—„Xero-Kultur“ unter Extrembedingungen, mit Plastik (schwarze Linie) den Effekt der Verdunstung nutzend, wie solche oft durch Ein- und Ausstrahlung hervorgerufen werden kann.



Abb. 15-b (unten).—Mit Plastik unter den Steinen an der Oberfläche kann auch bei kargen Regenfällen den Pflanzen zusätzliche Feuchtigkeit zugeführt werden; bei Starkregen allerdings könnte „Überschwemmungsgefahr“ bestehen ...



Abb. 16.—Mehrere mit Wasser gefüllte Plastikbehälter für direkte Tropfbewässerung. Die Behälter werden dem Boden zu angebohrt und das Bohrloch (z.B. mit einem Zahnstocher) halbverstopft. Professionelle ziehen natürlich das leitungsbedingte Tropfbewässerungssystem vor.

Günther y Mary Anne Kunkel:
JARDINERÍA EN ZONAS ÁRIDAS / Gärten und Gärtnern in
Trockengebieten. ed. Alhulia, Salobreña/Granada
www.lafertilidaddelatierra.com ISBN: 84-95136-43-0

Bio-carbono como depósito de carbono almacenado en el suelo de jardines y viveros

No solo se necesitan proyectos para reducir las emisiones, sino también proyectos de depósito donde se produce bio-carbono de residuos biológicos o plantas invasoras (como el jacinto de agua) y se almacena permanentemente en el suelo.

Huerto escolar en el
Instituto de Mujeres Rurales,
fundado de Dr. Janak McGilligan,
en Indore



7) Salida la trampa de la pobreza mediante la creación de millones de empleos por año para la tecnología apropiada y la horticultura

El costo por puesto de trabajo OSAT es en el orden de porcentajes (o menos) de un puesto en la industria

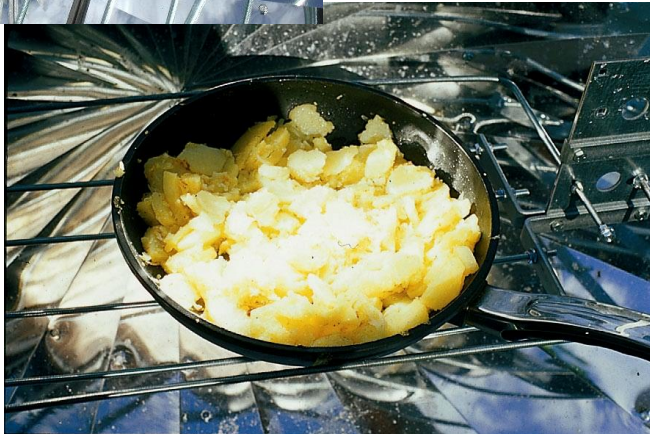
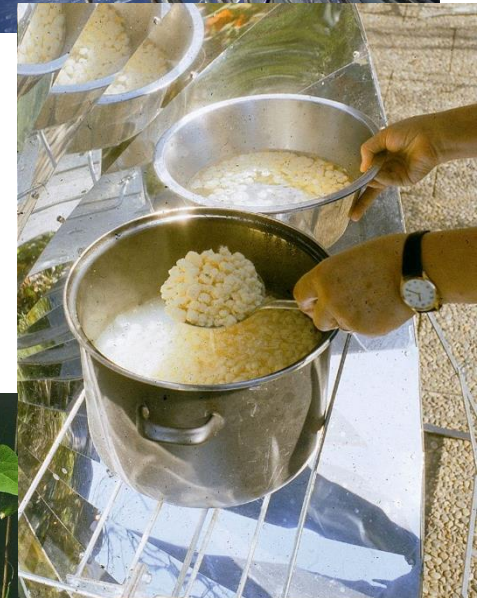
Foto:
Proyecto SOLIN, Bolivia,
de J.A. Garrido Vázquez,
Madrid





Ejemplo: Restaurante Solar

(arriba: Solar Restaurant de GTZ en
WSSD Johannesburgo, 2002)



¿Cómo podemos superar las barreras para la difusión de la tecnología apropiada?

- No difundir "técnica de pobres"
- Los criterios de Tecnología Apropiada (AT) no deberían convertirse en un obstáculo real (por ejemplo, no solo permitir materiales locales ...)
- Por lo tanto, no se adhiera a procesos y materiales de fabricación primitivos
- Usar fuentes de financiamiento
- Aceptar el apoyo institucional y crear empleos
- Aprovechar las oportunidades de la televisión, no solo del internet

200 millones de estufas de leña eficientes,
contenedores de termo, cocinas solares,
paneles fotovoltaicos y lámparas LED

200 millones veces 1 kW = 200 gigavatios (GW)
de capacidad instalada, es decir, la capacidad
de aprox. 200 centrales nucleares,

con aproximadamente 1/20 de los costos de instalación,
sin peligro, sin problemas de eliminación de desechos,
sin costos corrientes,
con reciclaje completo y fácil

Una contribución para alcanzar
los objetivos de desarrollo del milenio de la ONU

Exposiciones para el desarrollo sostenible



Encuentro Solar, Parque de las Ciencias,
Granada

Exposiciones sobre desarrollo sostenible pueden ayudar en los albores del cambio tan necesario en nuestro uso de los recursos de nuestro planeta,

y pueden proporcionar un foro para la cooperación mundial para el mantenimiento de la paz.

A man wearing a white cap, a dark long-sleeved shirt, and blue jeans stands in the center of a field filled with numerous solar cookers. The cookers are large, parabolic mirrors mounted on metal frames, arranged in rows. The background shows a dry, hilly landscape under a clear blue sky.

“Cada nuevo taller ha sido un motivo de inmensa alegría, un punto de esperanza desde el que las Cocinas Solares, poco a poco, comienzan a irradiar su magia.”

**José Angel Garrido Vázquez:
Hermano Sol – Guía práctica para la producción de
Cocinas Solares.
Fundación Cultura de Paz
Madrid (2008)**

8) Proyectos de cocinas solares escolares

Relación de la
tecnología solar con
todas las asignaturas

practicar el
trabajo en equipo

Semana de proyectos en el
Antoniushaus Marktl/Baviera



Cocinas solares de kits

Producción sin equipo especial (solo llaves)

grandes cantidades de equipos
en poco tiempo posible

alta calidad y
larga vida útil

transporte fácil

especialmente adecuado
para programas escolares

puede cocinar para
hasta 22 personas



Kit de cocina solar „alSol 1.4“ (diámetro del reflector 1,4 m)

<http://alsol.es/cocina-1-4/>

Cocinas escolares y talleres escolares

Equipar cocinas de escuelas en países en desarrollo con hornos de leña altamente eficientes, cocinas solares y tecnología de termo es una tarea urgente que tiene un potencial particularmente alto para reducir las emisiones.



José Manuel Vílchez:
Proyecto escolar en
Barcelona



Renée Schulz: Programa "Sonne macht Schule";
Mohrvilla Munich



Sama Shrestha, CRT/Nepal

Resumen:

Cooperación para superar la pobreza y la falta de perspectivas en los países en desarrollo.

- A) Cooperación en la transferencia de conocimientos y la superación de obstáculos para el desarrollo y la difusión de tecnología apropiada de libre acceso (tecnología apropiada de código abierto, OSAT);
- B) Financiación: aprovechar las oportunidades para compensar las emisiones y crear millones de empleos cada año en los países en desarrollo con la tecnología apropiada;
- C) Ciudades jardín en lugar de barrios marginales, de campamentos de refugiados y de “centros de recepción”; almacenamiento de bio-carbono en el suelo para almacenamiento de carbono en los jardines;
- D) Programas solares para colegios.



Foto cortesía K. Schulte, Rotary Suecia, Proyecto SK14 Bamti Bhandar, Nepal

Recomendaciones para la DBU:

Mostrar oportunidades para la transformación

Promover una gran exposición itinerante.

Presentación integral de las oportunidades y desafíos del desarrollo sostenible: "Hacia la sostenibilidad"

Promover proyectos piloto para asentamientos de jardines (con secuestro de bio-carbono y tecnologías de agua), mostrando salidas de la crisis de refugiados ambientales

Promover proyectos pilotos para programas escolares
"Energía solar en teoría y práctica"

Gracias

El futuro pertenece a los jardines
y a las tecnologías sostenibles –
no a barrios pobres

Jardín
al borde del desierto
de Günther y Mary Ann
Kunkel
Vélez Rubio/Almería

<http://solarcooking.org/seifert>