

# SOLARHERD (Schachtel-artiges Kocher)

Les traductions désuètes sont identifiées ainsi.

 David M



[https://wiki.lowtechlab.org/wiki/Four\\_solaire\\_\(cuisneur\\_type\\_bo%C3%AEte\)/de](https://wiki.lowtechlab.org/wiki/Four_solaire_(cuisneur_type_bo%C3%AEte)/de)

Dernière modification le 22/07/2023

 Difficulté Facile

 Durée 1 jour(s)

 Coût 150 EUR (€)

## Description

In Form von Holzschachtel oder Parabolantenne, ermöglicht es der Solarherd, Nahrungsmittel mit Hilfe der Sonnenstrahlen zu kochen.

In Form von Holzschachtel oder Parabolantenne, ermöglicht es der Solarherd, Nahrungsmittel mit Hilfe der Sonnenstrahlen zu kochen.

# Sommaire

## Sommaire

---

Description

Sommaire

Introduction

Video d'introduction

Étape 1 - Modèle 3D à télécharger

Étape 2 - Die externe Schachtel : Schneiden von Holzplatten und Montage der Schachtel

Étape 3 - Isoliermaterail : Abschneiden und das Innere der Schachtel damit tapezieren.

Étape 4 - Das Inneren der Schachtel : die A', B', C', D' und E' - Platten abschneiden

Étape 5 - Der Rahmen für die Glasscheibe : Abschneiden, Montage und Festmachen

Étape 6 - Die Ohrenklappen

Notes et références

Commentaires

# Introduction

## UMFELD

Unsere ganze Erde wird durch die Steigerung des Treibhauseffektes betroffen, und jeder Solarkocher vermeidet jährlich die Freisetzung von 1,5 T. CO<sub>2</sub>. (Bolivia Inti) In der Tat haben fast 3 Milliarden Personen nur Holz zur Verfügung, um ihre Nahrung zu kochen.

1. "In den südlichen Ländern" :

In den südlichen Ländern antwortet der Solarkocher auf viele Problemen, und er stellt zahlreiche Vorteile dar : - Gesundheit : er vermeidet die Augen- und Lungenkrankheiten wegen der Dämpfe, und entfernt den Durchfall, indem das Wasser durch Pasteurisierung trinkbar gemacht wird. - Umwelt : verlangsamt die Abholzung und die Bodendegradation - Klima : verringert die Treibhausgasemissionen - Wirtschaft : verringert die Geldausgaben für Kraftstoffe - Menschlich : Emanzipation der Kinder und Frauen, die von dem mühsamen Sammeln von Holz befreit werden (15 Stunden pro wochen , 4 mal 20 Kgs)

- Santé : évite les maladies des yeux et des poumons dues aux fumées, supprime les diarrhées en rendant l'eau potable par pasteurisation.
- Environnement : freine la déforestation et la dégradation des sols.
- Climat : diminue les émissions de gaz à effet de serre.
- Économie : réduit les dépenses en combustible.
- Humain : émancipe les femmes et les enfants libérés de la corvée de bois (15 heures par semaine, 4 fois 20 kg).

In den "nördlichen Ländern" :

In Frankreich bevorzugen es immer mehr Leute, für die Energieversorgung autonom zu sein. David gehört zu ihnen, er benutzt die Solarenergie. Er benutzt sein Solarherd um das Wasser zu heizen, Torten, Kuchen oder andere Speisen mit wertschonendem Garen zu backen.

"Vorteile" :

Es wird mit Materialien gebaut, die man überall finden kann : Holz, Sperrholzplatte, Haushaltsalufolie, Fensterglas und Isoliermaterial (Kork, Schafwolle, Vermiculit (Wurmstein), Polystyrol....). Es handelt sich um eine Anlage, die leicht zu bauen ist, und sehr kostengünstig ist. Wenn die Sonne scheint, können Sie im inneren Temperaturen bis ca. 120° -170° mit diesem zwei-Ohren-System erreichen.

"BETRIEB" :

Das Solarherd ist eine gut isolierte Vorrichtung, mit einem durchsichtigen Deckel und inneren Reflektorseiten : die Sonnenstrahlen dringen durch die Glasscheibe ein und spiegeln sich auf die Schachtelkanten, bis sie die dunkle Oberfläche des Kochtopfes treffen. Die Energie dieser Sonnenstrahlen wird dann in Wärme verwandelt, und diese Wärme in die Schachtel eingeschlossen. Um den erfassten Solarstrom zu steigern, werden zwei mit Alufolie bedeckten Ohrenklappen beidseitig der Sachtel festgemacht, um das Licht auf der Glasscheibe zu reflektieren, die zu den Sonnenstrahlen so senkrecht wie möglich sein müssen. Im Breitenkreis vom Kontinentalfrankreich, ist die Sonnenneigungswinkel dem Horizont gegenüber um ca. 60° im Sommer und 30° im Winter. So wird der optimale Neigungswinkel der Scheibe von 30° im Sommer und von 60° im Winter. Das Solarherd funktioniert nur mit einer direkten Sonneneinstrahlung : Wolken, Nebel, Staub verringern also die Sonneneinstrahlung und verlängern die Kochdauer.

### Note de l'auteur (David)

Dominique Loquais (un presque voisin) m'a prêté son "four solaire Atomique". Les performances de sont four atomique ne sont pas comparable à celui que je présente ici. Pour vous dire au mois de Mars j'ai fais cramer un gâteau ce qui ne serait jamais arrivé dans mon petit four même en plein été... La surface de réflexion est beaucoup plus importante sur le four atomique et une foultitude de petits détails le rend plus pertinent/performant. Je vous encourage donc si vous souhaitez vous en faire un de plutôt vous diriger vers le four de Dominique (plan web, vidéo tuto, petit livret, bouquin). Mon petit four peut convenir si vous avez peut de place car son encombrement est plus faible et si vous souhaitez l'améliorer je préconise :

- D'ajouter 2 réflecteurs sur les côtés
- De placer la trappe de visite à l'arrière et non sur le dessus pour ne pas perdre la chaleur quand on ouvre. Cette dernière modification ne permet plus la bascule d'inclinaison été/hiver détaillé plus bas mais honnêtement je ne m'en suis finalement jamais servie l'hiver (journée trop courte en ensoleillement, trop nuageuse...)



## Matériaux

Die Schachtel : - 9 Sperrholzplatten von 500x500 mm und ca. 10 mm Dicke (nicht zu dick, damit die Schachtel nicht zu schwer wird)

Isoliermaterial um ca. 40 mm Dicke (4 Scheiben von 500x500 mm) : Styropor (bei dem Fischhändler nach dem Markende oder in einem Haushaltsgeräteladen umsonst erhältlich), Korkplatten, Vermiculit...

- 4 Meter Holzstäbe, die so dick wie das Isoliermaterial sein sollen - Alufolie oder Spiegelaufkleber (teurer) - ca. 80 Schrauben 4x40 - ca. 10 Nagel 1,5x25 mm

Scheibe, Rahmen und Ohrenklappen : - 410x470 Scheibe, nicht zu dick : 2 bis 3 mm (im Mülleimer eines Glascheibeninstallateurs) - Spannplatten der selben Dicke wie die Scheibe, eine von 500x500 mm und eine andere von 500x550 mm - Holzpalette/Holscheiben (8 Scheiben von ca. 500x60 mm und nicht zu dick (ca. 20 mm) - 1 Meter dünnes Charnier mit Flachkopfschrauben ODER 6 Scharniere - 3 Meter dünne Leine (4 mm Durchmesser) - Dichtung

- 9 plaques de contre plaqué de 500x500 mm et d'épaisseur d'environ 10 mm (pas trop épais pour que la caisse ne soit pas trop lourde)

Isolant d'environ 40 mm d'épaisseur (4 plaques de 500x500 mm) : polystyrènes, (récupérable chez le poissonnier / en fin de marché ou dans un magasin d'électroménager), liège en plaque, vermiculite ...

- 4 mètres de baguettes de la même épaisseur que l'isolant
- Papier aluminium ou adhésif miroir (plus chère)
- Visserie 4x40 (environ 80)
- Clous 1,5 x25 mm (environ 10)

Vitre, cadre et oreilles :

- Vitre de 410x470 mm, pas trop épaisse 2 à 3mm (récupérable dans la poubelle d'un menuisier pose de vitre)
- Panneau aggloméré de la même épaisseur que la vitre, une de 500x500 mm et une autre de 500x550 mm
- Palette / Planches de bois (8 planches d'environ 500x60 mm et pas trop épaisse (environ 20 mm)
- 1 mètre de charnière fine avec des vis à têtes plates OU 6 charnières.
- 3 mètres de cordelettes (4 mm de diamètre)

joint

## Outils

- Schrauber / Bohrmaschine - Stichsäge - Metallsäge - Glasschneider (wenn nötig) - Klebeband - Feuerzeug - Schraubstock - Schraubzwinde - Lineal - Cutter - Schere - Winkel, Massstab, Winkelmesser - Schutzhelm und Schutzbrille Plans

<https://www.asso-entropie.fr/fr/design-libre/notices/four-solaire/>

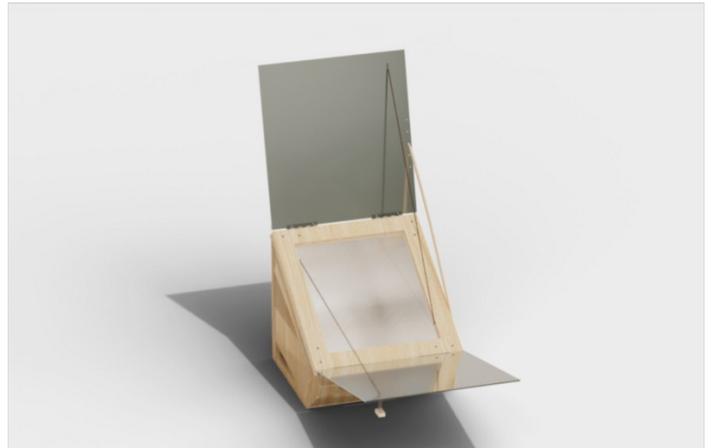
[Four\\_solaire\\_cuiseur\\_type\\_bo\\_te\\_four\\_solaire\\_entropie\\_juillet2013.pdf](#)

## Étape 1 - Modèle 3D à télécharger

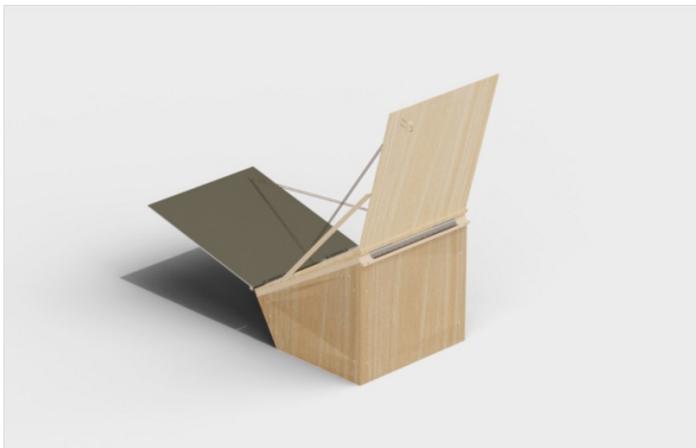
Vous pouvez télécharger un modèle 3D du four solaire décrit dans ce tutoriel, au format STEP.



3D Model  
Box Solar Oven - version n°1 (based on David Mercereau design)    Author: Quentin Plisson    CAD Software: FreeCAD 0.20    Rendering engine: Blender / Cycles X    Date: 24/07/2022



3D Model  
Box Solar Oven - version n°1 (based on David Mercereau design)    Author: Quentin Plisson    CAD Software: FreeCAD 0.20    Rendering engine: Blender / Cycles X    Date: 24/07/2022



3D Model  
Box Solar Oven - version n°1 (based on David Mercereau design)    Author: Quentin Plisson    CAD Software: FreeCAD 0.20    Rendering engine: Blender / Cycles X    Date: 24/07/2022

## Étape 2 -

# Die externe Schachtel : Schneiden von Holzplatten und Montage der Schachtel

- 1) Kartei plans de la boîte dabei haben, Sperrholzplatten und Lineal
- 2) Die Abmessungen der A-Seite auf eine Platte mit dem Lineal Übertragen
- 3) Mit dem Winkelmesser einen Winkel von 60° und einen von 30° erstellen, wie auf der Zeichnung angegeben.
- 4) Die Platte auf Ihrem Werk Tisch mit der Schraubzwinde festmachen.
- 5) Sich die Ohren und Augen schützen
- 6) Mit der Stichsäge, den Linienführungen folgend, abschneiden
- 7) Die Abmessungen dieses Schnittmusters auf eine zweite Platte übertragen, um die B-Seite zu übertragen.
- 8) Die zweite Platte abschneiden.
- 9) Die C, D und E - Platten anzeichnen und abschneiden

Bemerkung : Falls beim Abschneiden die Kanten der Sperrholzplatten Stachel aufweisen, kann es von Nutzen sein, diese Kanten mit dem Sandpapier abzuschleifen.

2) Da die Platten absichtlich dünn sind, müssen Sie auf die A und B Platten Holzstäbe festmachen, die als Halterung dienen werden, um die C, D und E Platten fest zu schrauben. Am besten sind die Holzstäbe so dick wie das Isoliermaterial

Die Holzstäbe abschneiden

- 1) Die Holzstäbe in die Hand nehmen und die gewünschten Abmessungen anzeichnen.
- 2) Den Holzstab auf den Schraubstock festmachen und mit einer Säge abschneiden.

Die Holzstäbe zu den Platten festmachen.

3) Einen von den Holzstäbe in die richtige Stellung bringen, und dabei den Schraubstock benutzen, um das Ganze festzuhalten.

4) Die Platte umdrehen und das Ganze mit den Schrauben zusammenschrauben (2 Schrauben per Holzstab genügen)

Bemerkung : Genügend Plattendicke zwischen Kante und Holzstab bewahren (auf dieser Stelle werden Sie die C, D und E Platten festlegen)

1) Die C, D und E- Platten auf die Holzstangen schrauben, 2 Schrauben genügen.

So kriegen Sie die Aussenschachtel, dazu wird das Isoliermaterial kommen, dann die Innenschachtel, die mit Reflektierfolie abgedeckt wird.

Bemerkung : um gut zu schrauben kann es von nutzen sein, mit der Bohrmaschine und einem Bohrer das Schrauben vorzubereiten, indem Sie anfangen, ein bisschen das Loch zu bohren.





---

### Étape 3 - Isoliermaterail : Abschneiden und das Innere der Schachtel damit tapezieren.

Das Isoliermaterial wird zwischen den Holzstäben verschachtelt.

- 1) Das Isoliermaterial und das Lineal nehmen.
- 2) Die Masstäbe mit dem Massband auf die Isolierplatte übertragen.
- 3) Mit dem Cutter abschneiden, dann in den dazu vorbestimmten Platz einfügen.



## Étape 4 -

### Das Inneren der Schachtel : die A', B', C', D' und E' - Platten abschneiden

- 1) Die Abmessungen auf Ihre Platten übertragen und abschneiden.
- 2) Die innere Seite mit einem "I" vermerken, um die mit der Alufolie abzudeckende Seite auszufinden.
- 3) Die A', B', C', D' und E'- Platten mit Alufolie umhüllen
- 4) Das Alupapier hinterdrein mit Klebeband festmachen.

Vorsicht : das Alupapier ist sehr leicht zerreissbar, wenn Sie es durchbohren können Sie wie ein Pflaster machen, indem Sie ein Stück Alupapier mit dem durchsichtigen Klebeband kleben.

- 5) Die Platten zu dem richtigen Platz zusammensetzen.

Um die Schachtel fertig zu machen :

- 6) Um die Schachtel fertig zu machen, können Sie die restlichen kleinen Stücken benutzen, um den von dem Isoliermaterial eingenommenen Raum zuzumachen, dazu sollten Sie Ihren Massband benutzen.
- 7) Die Platten auf die Holzstäbe zuschrauben (2 Schrauben je per Platte genügen)



# Étape 5 - Der Rahmen für die Glasscheibe : Abschneiden, Montage und Festmachen

Erläuterung : Der Rahmen besteht aus 3 Schichten, er wird die Scheibe überziehen und sie festhalten. Der Innenrahmen wird mit einer ersten Schichte (1, 2, 3 und 4- Platten) gemacht. Darüber wird die Scheibe gestellt, die um 1,5 cm darin eingesteckt werden soll. Um zu vermeiden, dass die Scheibe herauskommt, und damit sie wirklich fest hält, sollen Sie eine Scheibe von derselben Dicke wie die Scheibe und mit denselben Grössen wie die 1, 2, 3 und 4- Platten minus das 1,5 cm, darin die Scheibe steckt. Dann bedecken Sie die 1', 2', 3' und 4' Platten. Diese letzte Schichte soll versetzt angeordnet werden, so dass es für die Luft schwieriger ist, darin zu kommen.

1) Die Holzpaletten/Holzbretten nehmen

2) Die 1, 2, 3 und 4- Holzbretten abschneiden und sie als Muster für eine zweite Serie zu machen : 1', 2', 3' und 4'

Bemerkung : für die Abmessungen, auf die Montagepläne Bezug nehmen.

3) Zwei 500x35mm breite und zwei 470x45 mm breite Streifen im Pressholz abschneiden, die dieselbe Dicke wie die Glasscheibe haben sollen.

4) die 1 und 1' Platten setzen sich zu der "a" Pressplatte zusammen, in eine versetzte Verordnung, so dass die Luft nicht darin kommen kann. Das Ganze so schrauben, dass Sie 4 Einheiten bilden.

5) Zwei Einheiten zusammen festmachen, dann die zwei anderen Einheiten, um Winkeln abzubilden  
Die Glasscheibe dazwischen verschachteln.

7) Die Einheiten zusammen festmachen, die Glascheibe wird festgehalten : der Rahmen ist fertig.

Bemerkung : wenn die Glasscheibe wieder verwertet wird, können Sie sie mit einem Glaschneider abschneiden (410x470 mm)

8) Wenn nötig, das Meter Charnier mit der Metallsäge so schneiden, dass Sie mindestens 6 Charniere kriegen (mit mindestens 2 Löchern)

9) Zwei Charniere nehmen und sie mit Flachkopfschrauben am Rande des Rahmens (Glascheibe) festmachen.

10) Den anderen Teil der Charniere zu dem "a" Brett der Schachtel schrauben.

11) Die Dichtung auf die a', b', c' und d' Bretten hinzufügen, so dass keine Luft hereinkommen kann, wenn der Rahmen zugeschlossen ist.



# Étape 6 - Die Ohrenklappen

1) Die letzte Sperrholzplatte (500x550 mm) nehmen.

2) Einen 15x500mm grossen Brett abschneiden, der dazu dienen wird, das 3mm dicke Pressholzbrett besser zu schrauben, und die Charnieren festzumachen.

3) Die Platte mit Aluminium umhüllen.

4) 2 Charniere auf die innere Seite (die von Aluminium gedeckt ist) und auf den Rahmen festmachen.

5) Die letzte Pressholzplatte nehmen, sie mit Aluminium ganz umhüllen, darauf den Streifen auf einem der Ende mit Nageln festmachen. Wenn die Nagel grösser sind, ihre Spitzen mit einer Metallsäge absägen.

6) Die Ohrenklappe mit den letzten zwei Charniere zu dem Rahmen/Scheibe festmachen.

Bemerkung : den hinteren Teil mit dem Klebeband wird sichtbar sein, machen Sie eine gepflegte Arbeit !

Die Ohrenklappen halten fest. Nun sollen Sie Leinen daran tun, um sie in einem bestimmten Winkel fest zu halten.

7) Für den Sommer wird das äusserliche Ohr hängend festgemacht sein. Sie werden auf die äussere Seite des Rahmens eine Schraube schrauben, und darum eine dünne Leine aufwinkeln.

Für den Winter wird die innere Ohrenklappe hängend festgemacht sein.

8) Auf die Ohrenklappe, zwei Löcher mit ca 2 cm Abstand in der Ecke bohren, die ca. 70 mm vom Rande entfernt sein sollen.

9) Aus den Fetzen (gebliebenen Stücken) ein kleines Stück Holz (20x10 mm) nehmen und darin zwei Löcher bohren.

10) In diesem Holzstück, die Leine in eines der Zwei Löcher durchdrücken, sie in eines der zwei Löcher der Ohrklappe, dann in das andere Loch durchdrücken, dann sie in das zweite Loch des kleinen Holzstückes durchdrücken.

11) Am Ende der Leine ein einen Knoten binden, und den Zipfel verbrennen, damit die Leine nicht abfasert.

12) Dasselbe für die dünnere Ohrenklappe tun, jedoch diesmal in die innere Seite des Rahmens schrauben. Diese Ohrenklappe ist die erste, die zugemacht wird, die Leine wird sich zwischen Scheibe und Ohrenklappe stecken.

Nun sollen Sie Unterlegkeilen machen, um das ganze hängend festzuhalten.

13) Mit den restlichen Holzstücken, Holzstäbe mit ca. 1,5 cm Dicke machen, und das Ende der Stücke abspitzen, als ob Sie Holzpfosten machen wollten.

14) In die Ohrklappe Löcher bohren, die als Rasten für die Holzpfosten dienen werden.

15) Den Holzstab auf die äussere Seite des Rahmens festnageln.

16) An die gegenüberliegende Seite einen Nagel festmachen, das als Unterlegkeil dienen wird, wenn der Ofen geschlossen ist.

Bemerkung : dieses letzte Teil kann verbessert werden, bitte zögern Sie nicht, andere Lösungen vorzuschlagen !



---

## Notes et références

BEDIENUNGSANLEIGUNG/BEMERKUNG :

- Solar Cookers International database
- Base de référencement collaborative des initiatives low-tech

CONSEIL D'UTILISATION / REMARQUE :

- Am besten dunkelfarbige Kochtöpfe benutzen, oder die schwarz gefärbt sind.

- Um eine bestmögliche Sonnenstrahlung zu erfassen, das Solarherd richtig bezüglich der Sonne orientieren. Das Herd dann ein Mal pro Stunde wieder orientieren, um den Schatten des Herdens immer direkt hinter him zu haben.
- Um so wenig Wärme wie möglich zu verlieren, vermeiden Sie es, den Ofen während des Kochvorganges zu viel zu öffnen ! Am besten tun Sie von Anfang an alle Zutaten darin.
- Dieser Solarherd wurde von David Mercereau herstellt, Sie können seine Yurte und seine Low-tech Einrichtungen gerne auf seiner Webseite [<http://david.mercereau.info>

besuchen.

- Für nähere Informationen über Solarherde, ihre Benutzung, wie man sie orientieren soll, und Solarkochrezepte, lädt sie das Low-Tech-Lab-Team dazu ein, unter Stichwort "Four solaire/Solarherd" die Webseite zu besuchen :

Bibliothèque.

- Wie können Sie am bestmöglich Solarenergie kriegen ?

[[http://www.vaucanson.org/php5/Accueil/attachments/article/742/Four\\_solaire\\_principe.pdf](http://www.vaucanson.org/php5/Accueil/attachments/article/742/Four_solaire_principe.pdf)

- Sie können auch Praktikumkurse bei dem Verein machen :

Bolivia Inti oder Solarherde direkt bei ID Cook oder Solarcooking kaufen.

- Bitte nicht zögern, Kommentare zu hinterlassen, über das Internet zu teilen, und das Tutorial mit nützlichen Informationen für eine Besserung zu bereichern !
- Ce four solaire a été réalisé par David Mercereau, n'hésitez pas à aller voir de plus près sa yourte et ses low-tech sur son blog.
- Comment récupérer un maximum d'énergie solaire ?
- Il est également possible de faire des stages auprès de l'association Bolivia Inti ou encore d'acheter directement des fours solaires auprès de ID Cook ou de Solarcooking.
- N'hésitez pas à commenter, partager, et agrémenter le tutoriel d'informations utiles à son amélioration.