

Testsieger beim internationalen Trocknervergleichstest Almeria 1995  
Winner of international dryer competition Almeria 1995

# Solarer Tunneltrockner

## Ausgereifte Technik für tropische und subtropische Länder

Solare Trocknung wird seit Urzeiten zur Konservierung von Lebensmitteln angewandt. Die Nutzung der Sonne ist heute aktueller denn je. Der solare Tunneltrockner „Typ Hohenheim“ verbindet einfache Konstruktion, Nutzung regenerativer Energie und sichere Handhabung. Er ist insbesondere für

die Erzeugung hochwertiger Produkte in landwirtschaftlichen Betrieben geeignet. Als gemeinsame Entwicklung des Instituts für Agrartechnik in den Tropen und Subtropen der Universität Hohenheim und der Firma Innotech sind solare Tunneltrockner des „Typ Hohenheim“ in über 40 Ländern im Einsatz.



Der solare Tunneltrockner im Einsatz/Solar tunnel dryer in operation

## *Solar tunnel drier*

### *Elaborate technique for tropical and subtropical countries*

*Solar drying has been practised for conservation of foods for centuries. Utilization of the sun is more actual than ever. The solar tunnel dryer „Type Hohenheim“ unites simple construction, use of renewable energy and easy handling. This dryer is particularly apt for production of high-quality products*

*in agricultural enterprises. As a cooperative development of the Institute of Agricultural Engineering in the Tropics and Subtropics of Hohenheim University and Innotech Engineering Ltd., solar tunnel dryers are in commercial operation in more than 40 countries all around the world.*

**INNOTECH**



**Mit dem solaren Tunneltrockner wurden bereits getrocknet:**

***Products dried in solar tunnel dryers:***

Äpfel – *apple*

Ananas – *pineapple*

Aprikosen – *apricot*

Bananen – *banana*

Beeren – *berries*

Chilli – *chilli*

Datteln – *date*

Feigen – *fig*

Fisch – *fish*

Fleisch – *meat*

Futtermittel – *animal feed*

Gewürze – *spices*

Heilpflanzen – *medical plants*

Ingwer – *ginger*

Kokosnuß – *coconut*

Kaffee – *coffee*

Kakao – *cocoa*

Lemongras – *lemongras*

Mango – *mango*

Maniok – *cassava*

Orangenscheiben – *oranges slices*

Papaya – *papaya*

Paprika – *red pepper*

Pilze – *mushrooms*

Reis – *paddy*

Tomaten – *tomato*

Trauben – *grapes*

Zitronenscheiben – *citrus slices*

Zwiebeln – *onion*

## Trocknung

### Effektive Konservierung für Früchte, Gemüse, Kräuter, Heilpflanzen und Gewürze

Konservierung durch angepaßte Technologie ist der Schlüssel zu erfolgreichem Wirtschaften. Während in der Europäischen Union nur etwa fünf Prozent der marktfähigen landwirtschaftlichen Produkte nach der Ernte verderben, sind es in den Regionen der Tropen und Subtropen bis zu siebzig Prozent. Unzureichende Lagermöglichkeiten und gering entwickelte Infrastruktur verhindern gerade kleineren Produzenten den Marktzugang. Das saisonale Überangebot während der Ernte kann nicht abgesetzt werden, auf dem regionalen Markt werden nur niedrige Preise erzielt. Als Alternative bietet sich die Verar-

beitung zu Trockenprodukten mit hoher Qualität an. Die Ernte wird zu lagerfähigen Produkten, der Produzent kann seine Erzeugnisse länger auf dem Markt anbieten. Der Aufwand für den Transport sinkt, während der Verdienst aus der zusätzlichen Arbeit direkt dem Erzeuger zugute kommt. Gelagerte Ware bringt regelmäßigen Verdienst und weniger Abhängigkeit von saisonalem Anbau. Voraussetzung sind dabei hygienische Verarbeitung und Erzeugung hoher Qualität. So bekommen selbst Familienbetriebe die Chance, aus eigener Kraft am Markt zu bestehen.



**Trocknung unter freiem Himmel ist mühsam und führt zu mangelhaften Produkten**  
*Traditional floor drying is arduous and results in poor quality*

**Der Solartrockner ermöglicht die Produktion hochwertiger Ware**  
*Premium quality while using the solar tunnel dryer*

## Drying of food

### Effective conservation of fruit, vegetable, herbs, medical plants and spices

Conservation by appropriate technology is the key to successful enterprise. Whereas in the European Community approximately five percent of agricultural goods become spoiled, the amount in the tropics and subtropics rises up to 70 percent. The lack of storage facilities and little developed infrastructure hamper small producers from market entry. Seasonal surplus due harvest can not be traded and on the regional markets the prices persist at low level. As an alternative the processing of

dried products of high quality present itself. Harvest turns into storable and tradable goods for a long term. Expenditure on transportation decreases whereas benefit from additional processing remains at the producer. Stored goods are a regular source of income and diminish the dependance on seasonal harvest. Hygienic processing is the assumption for the production of high quality products. Even family enterprises get the chance to set on the market.



Bananentrocknung in Thailand  
*Drying of banana in Thailand*



Selbst große Produzenten setzen den Tunneltrockner ein  
*Even large producers use the tunnel dryer*



Trocknung in Indonesien selbst in der Regenzeit  
*Drying even in rainy season (Indonesia)*

## Solare Trockner

### Einfache Technik mit hohem Nutzen

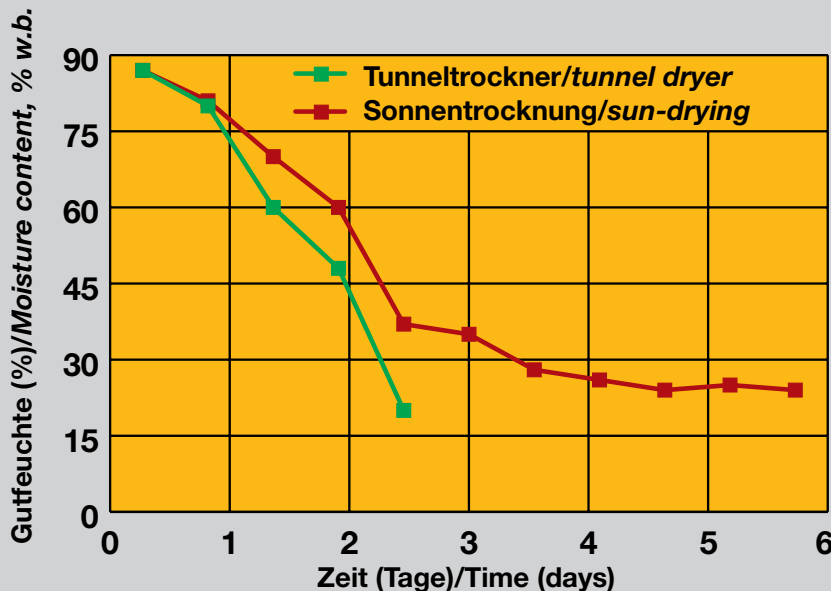
Die einfache Konstruktion ermöglicht den schnellen Aufbau des solaren Tunneltrockners vor Ort wie auch dessen Transport. Ohne Umbau können Früchte, Gemüse, Gewürze und Heilpflanzen getrocknet werden. Die ausgereifte Konstruktion ermöglicht die Trocknung auch unter ungünstigen Witterungsverhältnissen, eine unerlässliche Bedingung für den professionellen Einsatz. Saisonale Überproduktion, Über- und Untergrößen werden zu wertvoller Ware. Die Anwender des solaren Tunneltrock-

ners sind landwirtschaftliche Betriebe und Familien sowie Hilfsorganisationen, die verbesserte Technologie an Demonstrationsanlagen vorstellen. Der Trockner ist auch mit Erfolg von Frauengruppen in Entwicklungsländern betrieben worden, die damit zum Familieneinkommen beitragen. Zunehmend sind es auch Bio-Betriebe, die die ökologischen Vorteile der Solartrocknung nutzen und hochwertige Trockenprodukte aus kontrolliert-biologischem Anbau erzeugen.

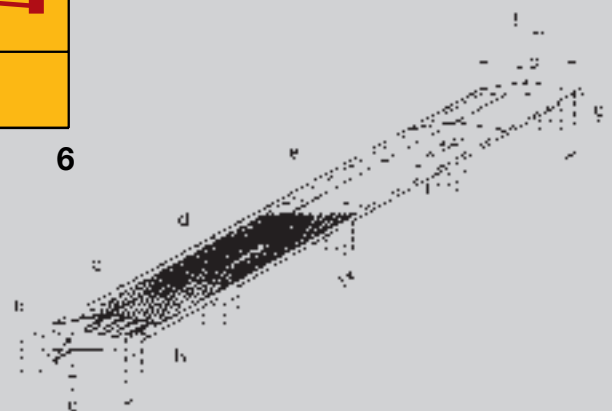
## Solar dryers

### Simple technology meets high utilization

The appropriate construction guarantees easy installation as well as transportation. Without any reconstruction the dryer is suitable for fruits, vegetables, spices and medical plants. Even under adverse weather conditions the operation of the dryer is reliable. Seasonal overproduction as well as over- and undersizes are processed to valuable goods. The applicants of solar tunnel dryers are agricultural enterprises, family run farms and developing organisations which demonstrate improved technology. With good results the dryer was also operated by women groups in developing countries to contribute to familiar income. Also an increasing number of organic farmers use the ecological advantages of the solar tunnel dryer for the production of their high-value crops



- |   |                                 |   |                    |
|---|---------------------------------|---|--------------------|
| a | Luft Eintritt                   | e | Trocknerfläche     |
| b | Ventilatoren                    | f | Luftaustritt       |
| c | Rahmen                          | g | Wickelwelle        |
| d | Kollektor zur Warmlufterzeugung | h | Photovoltaik-Modul |





Gewürztrocknung  
in China  
*Drying of spices  
in China*

## Solare Tunneltrockner produzieren in

## *Solar tunnel dryer produce in*

### Vorteile

- Professionelle Trocknungstechnik
- Einsatz in allen Klimaten
- Einfache Montage
- Deutlich verkürzte Trocknungsdauer
- Verbesserte Produktqualität
- Hygienische Trocknungsbedingungen
- Schutz vor Insekten, Witterung, Verschmutzung
- Universell einsetzbar, auch für empfindliche Güter
- Geringe Betriebskosten
- Keine fossilen Brennstoffe nötig
- Netzanschluß nicht erforderlich
- selbstregulierender Antrieb, gleichzeitig Temperaturregelung
- Keine laufende Beaufsichtigung notwendig

### Advantages

- *Professional drying technology*
- *Operation in arid and humid regions*
- *Easy assembling and dismounting*
- *Reduction of drying time*
- *Improved product quality*
- *Hygienic drying conditions*
- *Protection from insects, climatic conditions, dirt*
- *Universal application also for sensitive products*
- *Low operation costs*
- *Operation without fuel consumption*
- *Grid-independant operation*
- *Self regulating airflow, simultaneous temperature adjustment*
- *No continous supervision necessary*

### Technische Daten (*technical data*)

<b>Länge (<i>length</i>)</b>	18 m
<b>Breite (<i>width</i>)</b>	2 m
<b>Kollektorfläche (<i>collector area</i>)</b>	16 m <sup>2</sup>
<b>Trocknerfläche (<i>drying area</i>)</b>	20 m <sup>2</sup>
<b>Luftdurchsatz (<i>airflow rate</i>)</b>	400-1200 m <sup>3</sup> /h
<b>Lufttemperatur (<i>air temperature</i>)</b>	30-80 °C
<b>elektrischer Leistungsbedarf (<i>power requirement</i>)</b>	20-40 W
<b>Antrieb der Ventilatoren (<i>drive of fans</i>)</b>	Solarpanel <i>solar panel</i>
<b>Thermischer Energiegewinn aus Solarstrahlung (<i>Thermal energy gain from solar radiation</i>)</b>	bis 60 kWh/Tag (≈ 15 kg Brennholz) <i>up to 60 kWh/d (≈ 15 kg firewood)</i>
<b>Aufbau (<i>set up</i>)</b>	1 Tag ( <i>1 day</i> )
<b>Lieferumfang (<i>delivery extense</i>)</b>	alle Bauteile, Ersatzfolie <i>all parts, replacement cover</i>

## INNOTECH

**Ingenieursgesellschaft mbH**

Weilemer Weg 27  
D-71155 Altdorf (Böblingen)  
Tel.: ++49 (0) 7031 74 47 41  
Fax: ++49 (0) 7031 74 47 42  
e-mail: [innotech.ing@t-online.de](mailto:innotech.ing@t-online.de)

- Ägypten
- Argentinien
- Äthiopien
- Brasilien
- Chile
- China
- Costa Rica
- Frankreich
- Ghana
- Griechenland
- Indien
- Indonesien
- Kenia
- Mali
- Marokko
- Österreich
- Peru
- Philippinen
- Portugal
- Saudi-Arabien
- Schweiz
- Spanien
- Sri Lanka
- Sudan
- Südkorea
- Thailand
- Türkei
- Tunesien
- Uganda
- Uruguay