# WP3.D10 - Dissemination to architects' magazines

***Dissemination level: Public***

Authors: Charlotta Isaksson, Dagmar Jähnig, AEE INTEC
Date: June 2007

## CONTENTS

ARTICLE 1: AUSTRIA

ARTICLE 2: AUSTRIA

ARTICLE 3: AUSTRIA

ARTICLE 4: GERMANY

ARTICLE 5: NORWAY

ARTICLE 6: PORTUGAL

**AKNOWLEDGMENTS**
The following persons have contributed to this report:

AEE INTEC: Charlotta Isaksson
Dagmar Jähnig

INETI: Maria João Carvalho

ITW: Harald Drück, Elke Streicher

University of Oslo: Michael Meir, John Rekstad

## SUMMARY

The aim for deliverable 10 was to publish the results from deliverable 9 (colour print brochure) in magazines with architects and planners as main target groups.

AEE INTEC published three articles during the project period on the subject "collector integration into buildings" with examples from the brochure.
ITW wrote one article for Germany, which will be published in autumn 2007.
University of Oslo published one article on the subject in an architect magazine together with a Norwegian architect bureau.
INETI published one article in a Portuguese magazine, which is mainly dedicated to the building industry.

## Austria

An article on building integration of solar thermal collectors was published in German in the Austrian magazine "erneuerbare energie", issue 1 2007. The cover page and the first page of the article are shown in Figure 1, the whole article is included in the annex of this report. The magazine reaches 7,500 subscribers in the field of planners, architects and interest groups in the field of renewable energy and is published by the association "Arbeitsgemeinschaft Erneuerbare Energie".


*Figure 1: Cover of the magazine "ee" and first page of the article from AEE INTEC was published in the first issue from 2007*

A further article on the subject was published the magazine "Renewable Energy World", issue March/April 2007. The two first pages of the article are shown in Figure 2 and the entire article is included in the annex of this report. Renewable Energy World is published by PennWell International Publications Ltd. The ISSN number of the magazine is 1462-6381.

SOLAR THERMAL Built for the sun

The application of renewable technology in buildings offers one of the greatest hopes for reductions in fossil fuel consumption, and the use of solar thermal for architectural integration has enormous potential. **Christian Fink**, **Thomas Mueller**, **Charlotta Isaksson** and **Dagmar Jaehnig** report on some examples from this rapidly growing sector.

# Built for the sun

## Solar thermal collectors as architectural elements

Solar collectors are an excellent technology for heating spaces and producing hot water. Modern solar thermal systems not only meet high technical standards but are also becoming increasingly used as architectural design elements in roofs or facades, as can be seen from the multitude of such systems constructed to date.

Solar thermal is a mature technology and its reliability is evident from the ever-increasing number of newly built houses with systems installed. In addition, the use of solar plants has gained increasing importance in the provision of hot water and for space heating in large-volume buildings such as apartment blocks and hospitals, as well in as the hotel and restaurant industry and many kinds of industrial buildings.

> The time when collectors were tacked on to buildings for the sole purpose of producing energy have long since passed

Indeed, the time when collectors were tacked on to buildings for the sole purpose of producing energy have long since passed. Today, collectors can be used for a range of additional functions such as protection against the elements, providing shade and thermal insulation. In fact they have become a completely new element in architectural design. The solar industry has already reacted to these trends and now offers optimized solutions for the architectural integration of collectors into the roof and facade, including a variety of colours, shapes and materials.

In this article we will look at some of the main ways of integrating solar thermal into buildings, including roof and facade-mounted systems. It will also go on to discuss some examples of building-integrated solar thermal systems in Austria, Germany and elsewhere.

### THE COLLECTOR AS PART OF THE ROOF

The most basic types of built-in systems known as in-roof collectors can be integrated simply and quickly into the cladding of the roof. Here, the individual modules with surface areas of up to 16 m² are fastened directly to the battens of the roof. Collectors can be supplied in a wide range of sizes and shapes, and made fit to the exact shape of the roof. This is a relatively simple process and helps to keep costs within limits.

### FACADE COLLECTORS – ACTIVE AND PASSIVE GAINS

Increasingly, solar collectors are being integrated into the facades of buildings. In this position they can not only generate energy, but can also take on design functions. What's more, they are much more visible than when mounted on the roof. Accordingly, facade collectors have level, and sometimes structured, surfaces, which can be coated to provide further architectural features.

Since the architecture defines the dimensions used in the design of the facade, collectors with specially tailored dimensions are the rule rather than the exception in this market.

More and more, architects are coming to grips with the new challenges and possibilities associated with integrating sustainable technologies into the fabric of their buildings, and increasingly looking at renewable technologies like photovoltaics and solar thermal. Facade collectors become a part of the external skin of a building and take on the functions of protecting and sealing the building from the elements. Non-rear ventilated facade collectors also contribute to lowering transmission heat losses since the absorbers warm up even at



The blue facade of this apartment building in Tyrol, Austria shows that collectors do not always have to be black KOLLER, AUSTRIA

low levels of sunlight in winter, thereby reducing the temperature difference between the internal space and the outer walls of the building.

Questions to do with the physics of buildings and above all to do with condensation on the rear wall of the collectors, have now been intensively researched and answered. The solar industry offers specially designed facade collector modules, which can be integrated into the building shell with no condensation concerns.

Up until now, solar collectors have always been black for maximum absorption of radiation, which did not always fit in with the aesthetic of a particular building. New developments in coatings mean that coloured collectors are now available with only low losses in collector efficiency. Practical examples of these collectors demonstrate the path towards a successful combination of architecture and sustainable provision of heat using solar plants.

| SALZBURG | |
|---|---|
| Year of system installation | 2005 |
| Year of building construction | 2005 |
| Size of the system | 95 m²/67 kWth facade collectors, 25 m²/2.5 kWe photovoltaic panels on the roof of the building |
| Building architect | Brandmüller+Brandmüller, Salzburg, Austria. www.arching.at/brandmueller |
| Collector manufacturer | AKS DOMA, www.aks-doma.com |

### SIX SAMPLE BUILDINGS IN AUSTRIA, GERMANY, FRANCE AND NORWAY

Six built examples of buildings with facade and roof-integrated collectors and collectors, some of them integrated during retrofit, are discussed below. These aim to illustrate how solar thermal collectors can be a part of a building.

**Facade integrated collectors in Salzburg, Dornbirn and Oslo**

The first example is from Salzburg, Austria, where a solar thermal system has been installed to provide energy for domestic hot water preparation and space heating in a home for disabled people. In this case the solar thermal collectors have been integrated in the building facade, as can be seen in the image above. The architect, Josef Brandmüller, wanted to provide the building with clean and sustainable energy and solar thermal collectors were the first choice. Speaking about the project he said: 'An all-too technical appearance as a result of the facade integrated collectors was avoided through the selection of wooden window frames. In addition, safety

Home for disabled people in Salzburg, Austria, with solar domestic hot water and space heating AKS DOMA, AUSTRIA



*Figure 2: The fist two pages of the article from AEE INTEC in "REW"*

A further article on the subject was published in the Austrian magazine "HLK" (**H**eizen **L**üftung **K**lima = HVAC) in October 2005, see Figure 3. The entire article is included in the annex of this report. The magazine has planners, architects, HVACR technicians and fitters, service providers and building promoters as target groups. The magazine is published by Springer Business Media with circulation of 11,700 copies.

60 SOLARWÄRME-INFO

Solarkollektoren bilden die gesamte Südseite des Dachs dieser Mehrfamilienhäuser in Tirol und unterstreichen den Eindruck von energieeffizienten Gebäuden.

Kollektoren können auch gewölbt sein und sich so der Form des Dachs ideal anpassen, wie hier bei einer unter Denkmalschutz stehenden Fabrikhalle in Berlin.

# Sonnenkollektoren als Elemente der Architektur

Solarthermische Kollektoren sind heute eine nicht mehr wegzudenkende Technologie zur Bereitstellung von Warmwasser und Raumwärme. Österreichs Vorreiterrolle auf dem Gebiet zeigt sich nicht nur in der hohen Anzahl von Solaranlagen, sondern auch im hohen technischen Standard und in den zukunftsweisenden und hervorstechenden architektonischen Lösungen zur Integration von Kollektoren in Dächern und Fassaden.

Die ausgereifte Technik und Zuverlässigkeit von thermischen Solarkollektoren zeigt sich allein durch den Anteil von 35% an neu errichteten Einfamilienhäusern, die über eine Solaranlage verfügen. Zusätzlich erfährt die Verwendung von Solaranlagen für die Warmwasserbereitung und Raumheizungsunterstützung vor allem im großvolumigen Bau wie dem Geschoßwohnbau, Hotel- und Gastgewerbe sowie im Industriebau in den letzten Jahren stark steigende Bedeutung.

Längst sind die Zeiten vorbei, in denen Kollektoren ausschließlich zur Energiegewinnung auf dem Gebäude montiert wurden. Heutzutage übernehmen Kollektoren auch vielfältige Zusatzfunktionen wie dem Witterungsschutz, Abschattung, Wärmedämmung und stellen ein neues architektonisches Gestaltungselement dar. Die Solarindustrie hat auf diese

Bei der Sanierung von Geschoßwohnbauten bringen Fassadenkollektoren den zusätzlichen Nutzen als Wärmedämmung und verringern – nicht hinterlüftet ausgeführt – die Transmissionswärmeverluste.

### Der Kollektor als Teil des Dachs

Kollektoren können als so genannte „Indachkollektoren" sehr einfach und schnell in die Dachhaut integriert werden. Dabei werden die einzelnen Module, die Flächen von bis zu 16 m² aufweisen, direkt auf der Dachlattung befestigt. Kollektoren können in einer breiten Palette von Größen und Geometrien geliefert werden, wodurch Anpassungen an die Dachgeometrie kein Problem darstellen – gleichzeitig bleiben auch die Kosten im Rahmen.

### Fassadenkollektoren – aktive und passive Gewinne

Verstärkt halten Solarkollektoren auch Einzug in die Fassade von Gebäuden. Damit übernehmen sie auch gestalterische Funktion und werden sichtbarer als bisher am Dach. Entsprechend weisen Fassadenkollektoren regelmäßige, teils strukturierte Oberflächen auf, die durch ihre Beschichtung zusätzliche Akzente verleihen. Da für ihr Fassadengestaltung die Architektur die Maße vorgibt, sind Sondermaße eher die Regel als die Ausnahme.

Architekten stehen nun vor neuen Herausforderungen und Möglichkeiten nachhaltige Energietechnologie direkt mit dem Gebäude zu verbinden. Fassadenkollektoren werden zu einem Teil der Außenhaut und übernehmen die Funktionen des Witterungsschutzes und der Dichtheit der Gebäudehülle. Nicht hinterlüftete Fassadenkollektoren tragen zusätzlich zur Verminderung der Transmissionswärmeverluste bei, da sich die Absorber auch bei geringer Einstrahlung im Winter erwärmen und so die Temperaturdifferenz zwischen Innenraum



SOLARWÄRME-INFO 61

und Außenwand stark reduziert wird. Bauphysikalische Fragen, wie vor allem jene zum Thema Kondensation an der Kollektorrückseite sind mittlerweile umfangreich untersucht und beantwortet worden. Die Solarindustrie bietet eigens entwickelte Fassadenkollektormodule an, die bauphysikalisch unbedenklich in die Gebäudehülle integriert werden können.

Solarkollektoren waren bisher ausschließlich schwarz, was der Ästhetik eines Gebäudes nicht immer entgegenkommt. Neue Entwicklungen von Beschichtungen lassen aber mittlerweile auch Farben zu, die nur zu geringen Leistungseinbußen des Kollektors führen. Gelungene Beispiele zeigen hier den Weg zu einer gelungenen Kombination von Architektur und nachhaltiger Wärmeversorgung mit Solarenergie.

Sollten Sie weitere Informationen zum Artikel bzw. generell zur thermischen Nutzung von Solarenergie benötigen, so steht Ihnen hierfür die solarwärme Info Hotline unter 0811 2/588 612 (Montag bis Freitag von 8:30 bis 12 Uhr) oder die solarwärme Website unter www.solarwaerme.at zur Verfügung.

Das Programm solarwärme ist Teil der Klimaschutzinitiative klima aktiv des Lebensministeriums.

Ing. Christian Fink und Dr. Thomas Mailer, Leiter des Programms solarwärme, AEE INTEC, Gleisdorf

Spezielle farbige Beschichtungen für Kollektoren setzen Akzente in der Fassade.

Fassadenkollektoren bilden bei diesem Doppelhaus die Fensterbänder, während im roten Bereich der Kollektor bewusst präsentiert wird.

Die blaue Fassade eines Mehrfamilienwohnhauses in Tirol zeigt, dass Kollektoren nicht immer schwarz sein müssen.

Die Integration von Solarkollektoren kann auch zu einer Zusatzfunktion führen. Die Module stellen an diesem Grazer Mehrfamilienhaus die Abschattung des oberen Balkons dar.

**Terminhinweis**

Ein Seminar speziell zum Thema der ästhetischen Gebäudeintegration von Solarkollektoren richtet sich an Architekten, Baumeister sowie das planende Gewerbe und stellt architektonisch gelungene Beispiele vor, klärt Fragen der Bauphysik und zeigt, dass Kollektoren nicht immer schwarz sein müssen. Folgende Vorträge sollen Architekten und Planern Impulse geben, Solarkollektoren bei der Gestaltung und Energieversorgung von Gebäuden in ihr Konzept mit einzubeziehen:

- Architektur – Sonnenkollektoren als multifunktionale Elemente
- Bauphysik – Kondensation hinter dem Kollektor?
- Kollektorbeschichtung – Farbe mit High-tech
- Solarkollektor – was kannst du?

Informieren Sie sich über die neuesten Forschungsergebnisse und Erfahrungen auf dem Gebiet der Integration von Solarkollektoren.

Anschließend findet die Übergabe des 3 Millionsten Quadratmeters Kollektorfläche in Österreich an den Leiter des Landespensionistenheims Stockerau Dr. Wolfgang Bruckner durch Bundesminister Josef Pröll statt.

Bei einem abschließenden Mittagsbuffet besteht die Möglichkeit sich über das Thema auszutauschen und Kontakte mit Planern und Solartechnikanbietern zu knüpfen.

„Sonnenkollektoren als Elemente der Architektur"

Termin: 11. 11. 2005: 8:30 bis 14:00 Uhr

Veranstaltungsort: Landwirtschaftskammer Niederösterreich, St. Pölten

Veranstalter: klima aktiv Programm solarwärme, NEGST (Next Generation of Solar Thermal Systems), Ökobau-Cluster NÖ, AEE Wien/NÖ

Seminarpauschale: EUR 25,– (inkl. Tagungsunterlagen, Mittagsbuffet und Pausengetränke); EUR 15,– für Studenten, Mitglieder der AEE und Partner des Ökobau-Cluster NÖ.

Anmeldung per E-Mail an solarwaerme@klimaaktiv.at oder per Fax an 03112/5886-18.



*Figure 3: AEE INTEC article in "HLK"*

## Germany

ITW wrote an article on the subject, which was accepted by the German magazine "Solares Bauen". The article will be published in autumn 2007.

## Norway

The Norwegian project partner, the University of Oslo will publish an article together with the architectural company "Breitenstein AS Architects" with the title "Architectural integration of solar heating systems" in the magazine "Arkitektur N": Byggekunst-Landskap-Interiør (The Norwegian Review of Architecture) in the 8th issue, in December 2007. The publisher is "Norske arkitekters landsforbund". See cover of the magazine in Figure 4.


*Figure 4: Cover of the Norwegian magazine "Arkitektur N".*

## Portugal

The NEGST partner in Portugal, INETI, published an article with the title "Solar collectors as architectural elements" in the 104th issue of the magazine "CONSTRUIR" on June 29th 2007. The publisher is Workmedia, Comunicação, S.A. and the magazine is printed with 5000 copies and is published 4 times per year. The magazine is mainly dedicated to the building industry. The magazine's web site is www.construir.pt

## Annex

"erneuerbare energie", issue 1 2007

"Renewable Energy World", issue March/April 2007

"HLK", October 2005

"CONSTRUIR", issue June 2007