

"Mit der Kraft der Sonne" = "With solar power"

Autor(en): **Herzog, Andres**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Hochparterre : Zeitschrift für Architektur und Design**

Band (Jahr): **27 (2014)**

Heft [10]: **Smart Sharing**

PDF erstellt am: **17.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-583499>

Nutzungsbedingungen

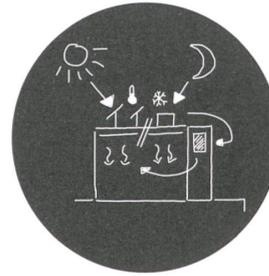
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



Wasserhaushalt: Jeder Tropfen wird effizient genutzt. | *Water supply: every drop of water is used efficiently.*



Temperaturhaushalt: Strom und Wärme vom Dach oder die nächtliche Kaltluft kühlen oder wärmen jeden Raum. | *Temperature control: power and heat from the roof and the cool night-time air are used for heating or cooling each room.*

«Mit der Kraft der Sonne»

Aufgezeichnet von Andres Herzog

Unser Haus geht ans Limit und bietet hohen Komfort: neuste Technik, genaueste Steuerung, präzise Sensoren. Das Gebäude erfüllt Minergie-A-Eco. Die Wände sind gut gedämmt, die perforierten Läden minimieren die Einstrahlung automatisch. Die Sonne ist unsere einzige Energiequelle. Die Photovoltaikanlage auf dem Dach erzeugt Strom (im Sommer 140 Prozent des Bedarfs), die thermischen Kollektoren liefern Warmwasser und Heizwärme. Ein Rückkühler nutzt die nächtliche Kaltluft. Mit Heiz-Kühl-Decken bringen wir die Wärme aus oder in die Räume, die sich individuell steuern lassen. Die Spitzen decken wir mit einer Wärmepumpe ab, die mit der Umgebungsluft arbeitet. All die Geräte sind nötig, denn der Wettbewerb definiert streng; unter anderem darf die Temperatur maximal ein Grad über oder unter der Vorgabe liegen. Wir müssen also rascher reagieren können als im Normalfall, in dem die Toleranz grösser ist. Im «space+» arbeiten wir mit passiver Klimatisierung über Querlüftung und mit der Wärme der Sonneneinstrahlung. Ein spezieller Wärmespeicher in der Holzdecke gleicht das Klima aus. In der Nacht kühlen wir den Raum, indem wir die Fenster automatisch öffnen. Damit zeigen wir: Energieeffizienz geht auch mit wenig Technik. Gleichwohl sind die Installationen Teil der Architektur, seien es die integrierten Lüftungsgeräte in der Fassade oder, beim städtebaulichen Projekt, die Solarelemente als Pergola der Dachterrasse.

Nachhaltigkeit hört nicht beim einzelnen Haus auf. Mit einem Wärmenetz kann man Energie teilen. Im Prototyp haben wir diese Idee heruntergebrochen auf den kleinen Massstab: Über einen Wärme- und einen Kältespeicher wird der Austausch von Energie mit anderen Gebäuden simuliert. Die Lüftungsgeräte sind dezentral im Haus verteilt. So können wir jeden Raum einzeln bedienen und müssen weniger Leitungen verlegen. Sogar beim Duschen sparen wir Energie: Ein Wärmetauscher in der Duschwanne wärmt das Wasser vor. Auch mit dem Wasser selbst gehen wir sorgsam um. Die Waschmaschine spült mit Regenwasser vor, auch das Grauwasser sammeln wir und nutzen es für die Bewässerung. Dank der Teamarbeit haben wir viel gelernt. Die Diskussionen führten letztlich zu besseren Lösungen. Mit den Wärmesimulationen konnten wir zum Beispiel die Gebäudehülle im Entwurf optimieren. So greifen die Disziplinen ineinander. ●

“With solar power”

Recorded by Andres Herzog

Our house takes things to the limit and offers all mod cons: state-of-the-art technology, scrupulously accurate control systems, precision sensors. The building fulfils the “Minergie-A-Eco” standard. The walls are well insulated, and the perforated shutters automatically minimise solar radiation. The sun constitutes our sole energy source. The photovoltaic installation on the roof generates power (in summer: 140 percent of energy requirement), thermal collectors cater for warm water and heating, and a heat exchanger makes use of the cold air at night. Individually adjustable heating/cooling ceilings transfer the heat into and out of the rooms. A heat pump using the ambient air covers peak consumption periods. All appliances are essential because the competition sets strict specifications: as regards the temperature, the maximum deviation is one degree above or below the set value. This means we must be able to react much more rapidly than in normal cases where the tolerance is higher. In “space+”, we work with passive air-conditioning via transverse ventilation and with the heat of direct sunlight. A special heat storage system within the wooden ceiling acts as a balance to the external temperature. At night, windows open automatically to cool the space down. This goes to show that energy efficiency requires little technology. All installations are part of the architecture, be it integrated ventilation devices in the façade or, in the urban planning project, the solar elements acting as pergola on the roof terrace.

Sustainability does not stop at the individual house. Energy can be shared via a heat grid. In our prototype, we have reduced this concept to a smaller scale: The energy exchange with other buildings is simulated using a heat storage system and a cold storage system. The ventilation devices are decentralised and spread all over the house. In this way, we can control each individual room and reduce the need for laying cables. We even save energy in the shower: a heat exchanger in the shower tray pre-heats the water. We also take great care not to waste water. The washing machine uses rain water to prewash the clothes, and we collect the grey water and use it for irrigation. Teamwork has taught us a lot. In the end, discussions resulted in better solutions. Owing to the heat simulations, we were able to optimise the building envelope at the planning stage. Different disciplines are closely coordinated. ●

Gebäudetechnik

Wärme: thermische Solarkollektoren (passiv), Luft- / Wasser-Wärmepumpe mit Rückkühler als Quelle (aktiv)
Kälte: hybrider Rückkühler (passiv), Kältemaschine mit Rückkühler als Quelle (aktiv)
Speicherung: Kälte und Wärmespeicher mit je 810 Liter Inhalt
Abgabe: Heiz- und Kühldecken
Warmwasser: 3 Vakuumröhrenkollektoren
Lüftung: dezentrale Lüftungsgeräte
Passive Massnahmen: Nachtauskühlung mit Latentwärmespeicher in der Decke

Building services engineering

Heating: thermal solar collectors (passive), air / water-heat pump with heat exchanger as source (active)
Cooling: hybrid heat exchanger (passive), cooling system with heat exchanger as source (active)
Storage: heat and cold storage systems with 810 litre capacity each
Release: heating and cooling ceilings
Warm water: 3 evacuated tube collectors
Ventilation: decentralised ventilation systems
Passive measures: night cooling with latent heat storage system in the ceiling



Claudia Bless (25)
Die Verantwortliche für den Bereich Gebäudetechnik des Projekts studiert im Master Gebäudetechnik mit der Vertiefung Energie und Umwelt und arbeitet zeitweise als Assistentin an der HSLU.

Claudia Bless (25)
Claudia Bless, responsible for the project's building services engineering, is doing a Master's course in building services engineering with a focus on energy and the environment. She works part-time as an assistant at Lucerne University.

Alain Bangerter (28)
Der gelernte Elektromonteur ist Mitglied der Gruppe Elektro und Gebäudeautomation beim Luzerner Team. Mit dem Projekt schliesst er den Bachelor in Gebäudetechnik mit der Vertiefung Gebäude-Elektroengineering an der HSLU ab. Nach der Lehre hatte er sich an der Höheren Fachschule weitergebildet.

Alain Bangerter (28)
The electrician is a member of the Lucerne electrics and building service automation team. This is his bachelor project in building services engineering with a focus on electrical engineering in buildings at HSLU. Following his apprenticeship, he went on to do a further training at an technical school.

