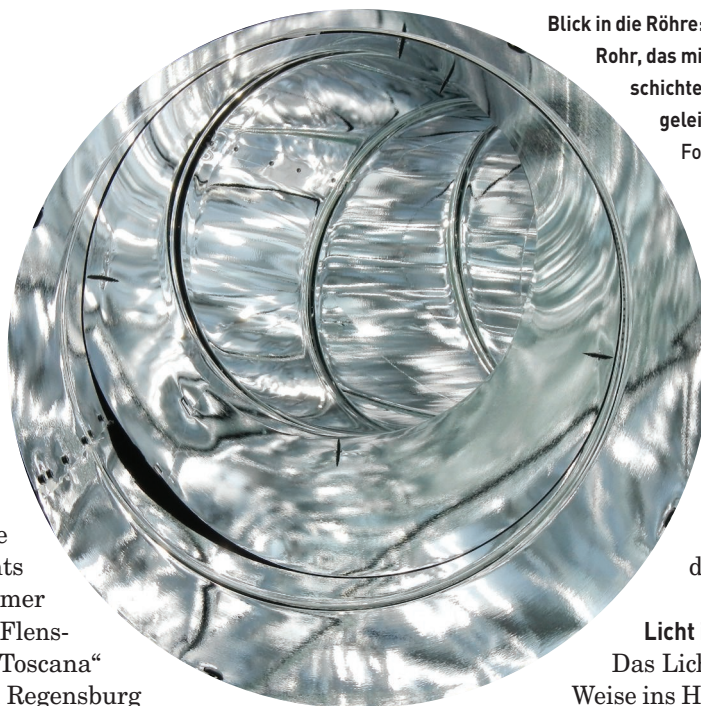


Licht von draußen (Teil 2: Einbau von innen)

Mit dem Einbau von Lichtröhren können sich Handwerker ein Zusatzgeschäft sichern. Nachdem in der letzten Ausgabe der dach+holzbau über den Einbau von Tageslichtsystemen von außen berichtet wurde, soll nun an dieser Stelle das Augenmerk auf den Innenbereich gerichtet werden.

Von Kay Rosansky

Tageslicht ist äußerst dynamisch. Es verändert sich nicht nur im Laufe des Tages, sondern auch mit dem Wechsel der Jahreszeiten. Außerdem ist es abhängig von der geografischen Lage; die „Farbe“ des Tageslichts in Regensburg ist immer eine andere als die in Flensburg, das „Licht der Toscana“ wiederum, wird es in Regensburg nie geben. Trotz dieser Unterschiedlichkeit stellt Tageslicht stets die natürlichste Form der Beleuchtung dar. Körper und Geist reagieren nachweislich auf die Dynamik des Tageslichtes. Tageslicht übt auf Gesundheit, Leistungsfähigkeit und Wohlbefinden einen großen Einfluss aus. Tageslicht hat den optimalen Farbwiedergabeindex (Ra = 100), es lässt



Blick in die Röhre: Das Licht wird durch das Rohr, das mit einer Spezialfolie beschichtet ist, ins Gebäudeinnere geleitet.

Fotos: Interferenz Daylight

uns die Dinge, Farben, Strukturen usw. also so sehen, wie sie wirklich sind. Das sind viele gute Gründe, Tageslicht in unseren eigenen vier Wänden einzusetzen, auch dort, wo keine Fenster vorhanden sind.

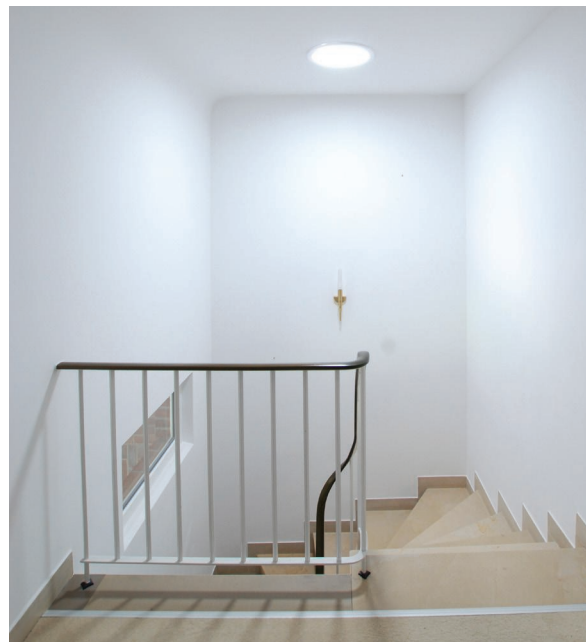
Licht ins Dunkel

Das Licht gelangt auf einfache Weise ins Haus. Auf dem Dach (gegebenenfalls auch auf der Fassade) wird eine prismatisch strukturierte Acrylkuppel montiert, die aufgrund ihrer optischen Eigenschaften sehr viel Licht „einfängt“. Das Licht wird dann durch ein Rohr, welches auf der Innenseite mit einer hoch reflektierenden Spezialfolie beschichtet ist, ins Gebäude geleitet. An seinem Bestimmungsort tritt es durch

Vorher: Trotz künstlichem Licht ist der Treppenaufgang unzureichend beleuchtet

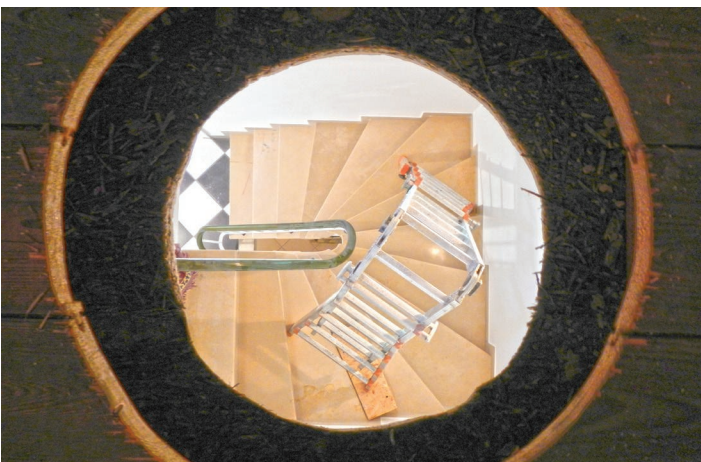


Nachher: signifikanter Unterschied nach dem Einbau der Lichtröhre





Nach dem Ausmessen wird vom Dachboden aus die Rundung mit einer Stichsäge ausgeschnitten. Danach wird die eventuell vorhandene Dämmung entfernt



Der Deckendurchbruch gelingt am Einfachsten mit einer Säbelsäge. Der Ausschnitt muss so groß vorgenommen werden, dass die Dampfsperre problemlos an die Röhre angeschlossen werden kann

einen sogenannten Diffuser aus, der das Tageslicht blendfrei in den Raum abgibt. Die erwähnte Folie besteht aus mehreren hundert Schichten, von denen jede einzelne für den „Transport“ eines definierten Frequenzbereichs verantwortlich ist. Auf diese Weise kann das gesamte sichtbare Lichtspektrum ins Gebäude gelangen; unerwünschtes UV- und IR-Licht jedoch bleiben draußen.

Tageslichtsysteme – gedämmt und dicht

Immer wieder taucht die Frage auf, ob den eine solche Lichtröhre bauphysikalisch letztlich nichts anderes darstellt, als ein Loch in der Gebäudehülle. Das ist natürlich nicht so. Bei einem Tageslichtsystem wie der Solatube handelt es sich um ein hermetisch geschlossenes System, in dessen Inneren Luft eingeschlossen ist. Eingeschlossene, ruhende Luft weist eine hervorragende Dämmwirkung auf. Die meisten Dämmmaterialien funktionieren nach diesem Prinzip. Die metallischen Röhren selbst, erfahren in ihrem Verlauf mehrere thermische Trennungen, sodass auch hier Wärmebrücken vermieden werden.

Auch hinsichtlich der in der Röhre vorhandenen Feuchte, die durch die während des Einbaus vorherrschende Relative Luftfeuchte der Umgebungsluft bestimmt wird, kann Entwarnung gegeben werden. Bei sinkenden Temperaturen kondensiert die im System verbliebene Feuchtigkeit allmählich an der kältesten Stelle des Systems, also an der Kuppel, aus und entweicht über eine Membran nach außen. Die Systeme trocknen auf diese Weise aus und verbessern so ihren Dämmwert selbständig.



Die Rohrverlängerung im Innenraum wird an die Dachmanschette zum Außenbereich angeschlossen. Danach werden die Rohre durch den Innenraum gelegt ...
Fotos: Interferenz Daylight

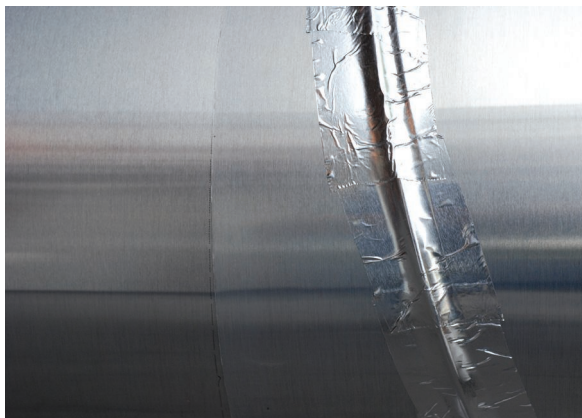
Einige Zahlen: Für eine Solatube 160-DS in der Eco-Version wird ein U-Wert von $0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$ angegeben. Um diesen geringen Wert zu erreichen werden im System allerdings mehrere zusätzliche transparente Schichten verbaut, welche natürlich gewisse Verluste bei der transportierten Lichtmenge mit sich bringen. Bei einem Standardsystem verursacht eine Temperaturdifferenz innen/außen von 30 K einen Wärmeverlust von $1,95 \text{ W/h}$. Dieser wird ganz offensichtlich durch die Lichtleistung mehr als kompensiert. Deshalb entscheiden sich die meisten Bauherren für eine Version mit einem U-Wert von $1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Mit der Lichtröhre kommt das gesamte sichtbare Lichtspektrum ins Gebäude, unerwünschtes UV-Licht bleibt draußen

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass Solatube-Tageslichtsysteme bauphysikalisch absolut unbedenklich sind, was nicht nur theoretische Berechnungen, sondern auch tausendfach erfolgreich verbaute Systeme belegen.

Die Rohre werden sorgfältig abgeklebt, damit die Dichtheit gewährleistet bleibt

Rechts: Aufsetzen des Abschlussringes. Zu sehen ist hier auch noch die Schutzfolie, die ganz zum Schluss entfernt wird



Montageschritte von der Innenseite

Die wichtigste Entscheidung beim Einbau eines Tageslichtsystems im Inneren eines Hauses ist die Lage des Diffusers. Lichttechnisch wird diese in der Regel wohl in der Mitte des Raumes ideal sein, denn das Licht tritt ja weit gestreut und deshalb blendungs- und schlagschattenfrei aus. Doch letztlich bestimmt die Sehaufgabe (was soll eigentlich beleuchtet werden? – eine wichtige Frage zum Beispiel im Bad) den besten Ort. In diesen Fragen, aber auch bei der Dimensionierung, also der Festlegung von Größe und Anzahl der Systeme, können der Erfahrungsschatz des Anbieters oder Handwerkers sowie dessen lichttechnisches Know-how hilfreich sein.

An der gefundenen Stelle wird bei einer Holzbalkendecke nun eine Bohrung gesetzt. Durch diese kann man – ein Tipp aus der Praxis – mit einem aufgebohenen Drahtbügel leicht feststellen, ob diese für den Einbau frei ist oder ob man auf einen Sparren o.ä. stößt. Der Kreischnitt muss nun so groß vorgenommen werden, dass ein Anschluss der Dampfsperre problemlos erfolgen kann. Bei der Positionierung der starren Rohre kommt dem Verarbeiter deren Gelenkigkeit entgegen. Die Lichtröhren lassen sich in Winkeln von 0 bis 90° verbinden, sodass Hindernisse einfach umgangen werden. Vor deren Einsetzen ist streng darauf zu achten, dass alle Nähte sauber verklebt werden, um die Dichtheit sicherzustellen. Schließlich wird die Schutzfolie, die das leistungsfähige Reflektormaterial während der Montage geschützt hat, abgezogen und der klare Diffuser eingesetzt, der die Rohre zum Raum hin luftdicht abschließt. Ganz zum Schluss setzt man als lichttechnisch wirksame Komponente die Streuscheibe auf. Der doppel-schalige Abschluss zum Raum hin komplettiert das

System und das Tageslicht wird nun für lange Zeit und gratis gleichmäßig im Raum verteilt.

Den Teil 1 der Serie finden Sie in der dach+holzbau-Ausgabe 4.2014.

Autor

Kay Rosansky ist Innenarchitekt, betreibt die Agentur rosansky-press und ist für die Pressearbeit der Interferenz Daylight GmbH zuständig.

