HELIOBUS: LICHT IN DUNKLEN RÄUMEN

Technisch ausgereifte, **ohne künstliche Energie funktionierende Systeme mit grossem Wohlfühleffekt und von ästhetischem Wert** werden in Zukunft an Bedeutung gewinnen. Die das Tageslicht ins Gebäudeinnere lenkenden Entwicklungen des St. Galler Unternehmens **Heliobus** gehören dazu.

Von Peter Wernli

Schon früh kam der Mensch darauf, die gewaltigen natürlichen Ressourcen, die quasi gratis zur Verfügung stehen, in sein Haus zu lenken und sich nutzbar zu machen. Auf dieser Idee funktionieren zum Beispiel die Badgirs, Windtürme, die in den historischen Städten auf dem Zentralplateau Irans noch häufig anzutreffen sind. Hierbei handelt es sich um gemauerte, turmförmige Schächte, auf dem zentralen Dachbereich stehend, in die der Wind durch allseitig angeordnete vertikale Schlitze eintritt. In den Lehmschächten kühlt sich die heisse Wüstenluft ab und trifft unten in der Gebäudemitte auf ein Wasserbecken, über das sie nun streicht. Dabei kühlt sich die Luft noch weiter ab, und allfällige Luftpartikel sinken auf den Beckengrund, wodurch die Luft gereinigt wird. Diese kann man nun in alle radial angelegten Zimmer verteilen – und hat eine perfekte Klimaanlage, deren Energiekostenrechnung eine blanke Null ausweist! Ist der Kühleffekt im Winter unerwünscht, schliesst man einfach die Zimmertür, die zum zentralen Raum mit dem Becken führt. Heutige Unternehmen bieten moderne Varianten dieser Technologie an und haben damit, vorab auch im Nahen und Mittleren Osten, durchaus Erfolg. Dies ist, was den Wind anbetrifft. Lässt sich die Grundidee auch auf die Sonne übertragen, um Licht in dunkle Räume zu bringen?

Der 38 m hohe achteckige Windturm des Empfangspalastes im Bagh-e Dowlatabad, Yazd, Iran, 1738 erbaut. Die «Wind Pipe» ist der technische Urahn der Heliobus-Lichttransportsysteme.

Lichtschacht: kostengünstig, schnell montiert

Heliobus AG (helios = griechisch «Sonne», bus = lateinisch «Transport»), in St. Gallen domiziliert, ist eine von doch schon mehreren Unternehmen, welche lichttechnische Lösungen anbieten, die in ihrer Grundform auf die iranische Badgir-Idee zurückgehen. Mittels eines verblüffend einfachen Spiegelsystems kann zum Beispiel ein Untergeschossraum mit Tageslicht versehen werden, den Kellerlichtschacht ausnützend. Im Kellerlichtschacht wird ein Spiegelmodul installiert, das allseitig natürliches Tageslicht ins Untergeschoss leitet. Die Kellerschächte werden so mit Glasspiegeln ausgekleidet, dass rund 20-mal mehr Tageslicht in die Räume gelangt als sonst. Der Schacht wird durch begehbares Panzerglas abgedeckt, durch den Lüftungsrahmen kann allerdings Frischluft einströmen. Zusammen durch den Blickkontakt, der durch die Lichtbrechung über die verschiedenen Spiegelebenen ermöglicht wird, entsteht im Untergeschoss eine völlig neue Wohnatmosphäre. Dieses System ist nur vom Tageslicht abhängig, nicht vom Sonnenschein, das heisst von schönem Wetter mit blauem Himmel; Letzteres ist in unseren Breitengraden nicht immer garantiert und würde die Wirkung des Lichttransportsystems arg kompromittieren. Logisch ist allerdings, dass die Lichtausbeute Tag-und-Nacht-Schwankungen unterworfen ist.

> Die Kellerschächte werden so mit Glasspiegeln ausgekleidet, dass **rund 20-mal mehr Tageslicht** in die Räume gelangt als sonst

Diese nach Vorabklärungen in wenigen Stunden montierte und je nach Ausführung nur wenige tausend Franken teure Lösung ist besonders für Eigenheimbesitzer attraktiv, welche dunkle, schlecht genutzte Kellerräume auf-

werten wollen. Doch auch für den gewerblichen und industriellen Bereich zeichnen sich schnell Anwendungsmöglichkeiten ab. Zum Beispiel können Grossküchen, die im Untergeschoss installiert sind, mit Tageslicht geflutet werden. Oder Archivräume können erhellt werden, so dass nicht jedes Mal, wenn jemand in die dunklen Räume hinabsteigt, ganze Batterien von künstlichen Lichtquellen eingeschaltet werden müssen.

Vorab Einzelunternehmungen und KMUs nutzen unterirdische Räume zum Teil auch als Büros. Überall dort, wo Tageslicht benötigt oder gewünscht wird (das Vorhandensein von Tageslicht ist zur Einrichtung permanenter Arbeitsplätze gesetzliche Vorschrift), kann mit den Spiegelschächten von Heliobus dieser Wunsch erfüllt werden. Anstelle der Monotonie des Kunstlichts tritt das Spiel des sich stetig verändernden natürlichen Lichts, beeinflusst vom Wettergeschehen sowie dem Sonnenauf- und -untergang. Dadurch entsteht eine angenehme Atmosphäre im Raum. Tageslicht weist einen positiven Einfluss auf das Wohlbefinden und die Gesundheit des Menschen auf.

Oberirdische Variation

Das Spiegel-Lichtschachtsystem ist nicht auf Kellerlösungen beschränkt. Grundsätzlich kann es überall zum Einsatz kommen, wo mehr Tageslicht wünschbar ist. Nehmen wir ein beidseitig angebautes Altstadthaus mit steilem Giebeldach, womöglich noch weit vorkragend, zum Beispiel, mit schmaler Schauseite und tiefer Staffelung. Historische Bausubstanz, in die sich gerne Architekten, Werbebüros und Designer einnisten, mit potentiell dunklen Räumen und Zonen unter dem Dach und in der fensterlosen Gebäudemitte. Ein Spiegelschacht kann im zentralen Bereich über die gewünschte Gebäudehöhe angelegt werden. Auf der Südseite des Daches befinden sich die Lichteintrittsöffnungen, und seitlich am Schacht oder beim Schachtende unten sind die «Fenster» eingelassen, aus denen nun die Helligkeit flutet. Spezielle Blenden und Lichtdeflektoren, optional auch elektronisch justierbar, regeln die Menge des gewünschten Tageslichts in einem bestimmten Raum, verhindern damit eine perma-

Schon fast eine Kunstinstallation: Light Pipes von Heliobus am Potsdamer Platz in Berlin.

Heliobus AG
wurde 1999 gegründet und beschäftigt heute 12 Voll- und Teilzeit-Mitarbeitende. Das Unternehmen entwickelt und baut Lösungen zur Nutzung von Tageslicht für Beleuchtungszwecke.

Sittertalstrasse 34
9014 St. Gallen
Telefon 071 278 70 61, Fax 071 278 41 22
info@heliobus.com www.heliobus.com

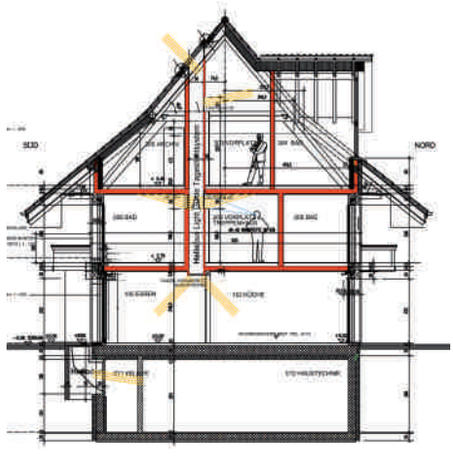
nent eingeschaltete künstliche Beleuchtung und vermitteln auch an fensterentfernten Zonen das Wechselspiel des natürlichen Lichts.

Gläserne Röhren als Lichtpfeile

Eine Variante des Spiegelschachtes sind die Light Pipes, die neben dem offensichtlichen Nutzen in einer Architekturlandschaft auch eine ästhetische Wirkung haben. Light Pipes sind Glasröhren, die speziell beschichtet werden, um den gewünschten Transport- bzw. Auslenkeffekt zu erreichen. Mit Sonnenlicht «gefüttert» werden sie mit Hilfe von oberhalb von ihnen angeordneten Heliostaten. Heliostate sind Spiegel, welche computergesteuert der Sonne auf ihrer imaginären Laufbahn folgen und deshalb das Licht immer auf genau denselben Punkt reflektieren – in die Pipe. Das Licht bricht sich praktisch ohne Leuchtverlust im Innern der Light Pipe und gelangt so in die unteren Gefilde – oftmals mehrere Stockwerke tief. Die sehr ästhetische Installation von Light Pipes bildet eine Attraktion am Potsdamer Platz in Berlin. Die drei Lichtsäulen ragen bis zu zehn Meter in den Himmel. Sie schaffen eine Verbindung zwischen der oberirdischen Architektur und dem unterirdischen Regionalbahnhof, in dessen Geschossebene die Röhren hineinragen und diese mit Licht erfüllen. Nachts gibt es einen umgekehrten Effekt: Das Innenlicht des Bahnhofs erleuchtet die Lichtsäulen, deren oberirdischer Teil in der Dunkelheit als Lichtskulptur deutlich zu sehen ist.

Eine 24 Meter lange Light Pipe wurde im Hauptsitz der Istanbuler Borusan Holding verbaut. Mit Hilfe von zwei Heliostaten beleuchtet sie das Gebäude vom sechsten bis zum dritten Stockwerk hinunter. Nachts nimmt die ebenfalls von innen her erleuchtete Pipe ein gestalterisches Element der ebenfalls beleuchteten Pylone der nahe gelegenen Hängebrücke über den Bosporus auf.

Auch bei einer Light-Pipe-Installation sind vielfältige Varianten möglich. Zum Beispiel kann die Lichtröhre den Spindel einer Wendeltreppe bilden. Die Röhre kann mit opakem Material

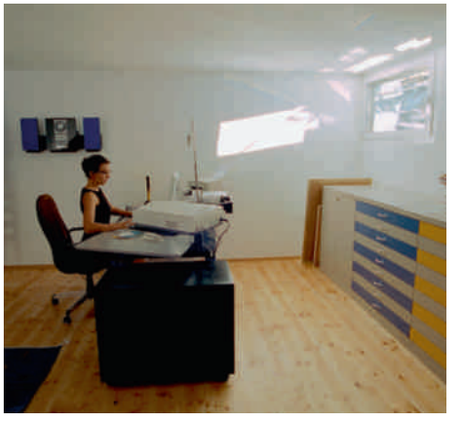


Zwei Lichtschächte, ein unterirdischer sowie ein oberirdischer im Gebäudeinnern, bringen Tageslicht in praktisch alle Räume dieses Hauses. Im oberirdischen Schacht eingebaute Deflektoren regeln die individuelle Lichtzufuhr in die verschiedenen Räume oder unterbinden sie auf Wunsch.

abgedeckt sein, in dem sich an den gewünschten Stellen Schlitze befinden, die das Licht durchlassen, um zum Beispiel die Treppenstufen zu erhellen (Treppenhäuser haben die unangenehme Eigenschaft, oftmals recht dunkle Orte mit einer erheblichen Sturzgefahr zu sein). Des Nachts kann die Lichtröhre die Aufgabe

Aus dem unteren Ende der Light Pipes am Potsdamer Platz flutet das Tageslicht in den unterirdischen Regionalbahnhof.

Fensterlose Nasszonen sind meistens dunkle Orte – doch nicht hier!

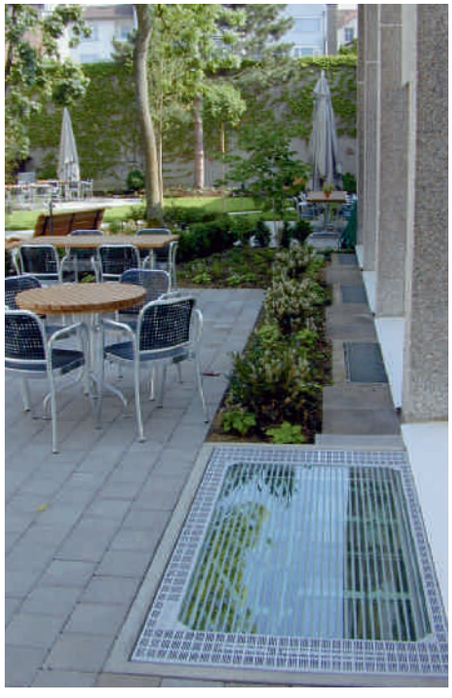


Bis zu 20-mal mehr Licht im Untergeschoss mit einem Lichtschacht von Heliobus.

der Lichtdiffusion mittels einer innenliegenden Kunstlichtlampe wahrnehmen. Ebenfalls sind bereits Installationen verwirklicht worden, in denen das untere Ende der Lichtröhre als leuchtende Skulptur ausgeformt wurde, welche den Innenraum nicht nur erhellt, sondern auch dekoriert.

Es gibt verschiedene Gründe, welche für die Nutzung von Tageslicht im Gebäudeinnern sprechen, wie besseres Wohlbefinden gegenüber Kunstlicht und ästhetische Effekte. Und nachts, wenn kein Tageslicht zur Verfügung steht, können die Light Pipes dennoch als Diffusoren von Licht dienen, indem sie von einer künstlichen Lichtquelle aus dem Innern heraus erleuchtet werden.

Tageslicht weist einen **positiven Einfluss auf das Wohlbefinden und die Gesundheit** des Menschen auf



Oberirdische Abdeckung eines Kellerlichtschachtes: begehbares Panzerglas, einbruchsicher.

Vorteil Energiekosten-Reduktion

Langfristig am wichtigsten dürfte aber die Energieersparnis sein. Energie vor allem aus nicht erneuerbaren Energieträgern gewonnen wird immer teurer und in absehbarer Zeit auch knapper. Die Tatsache, dass der tendenziell zunehmende finanzielle Aufwand für Energie mittels zukunftsweisender baulicher Investitionen zurückgebunden werden kann, spielt für Unternehmen in wirtschaftlich schwierigen Zeiten eine grosse Rolle – eine Rolle, die an Bedeutung stets wachsen wird. Wer sich angesichts sich verdüsternder Energieengpass-Szenarien Gedanken über unseren Komfort macht, zu dem eine gute Innenraumbeleuchtung nicht zuletzt gehört, wird beruhigt zur Kenntnis nehmen, dass die Sonne zumindest für die nächsten Jahrmilliarden immer scheinen wird – gratis in jedes Haus.

Multifunktionalität auf höchstem Niveau – das bieten Ihnen die ersten vier Systeme aus der neuen TASKalfa Linie von KYOCERA. Denn ihr elegantes Design steckt voller glänzender technischer Features. Für exzellente Bildqualität und satte, leuchtende Farben. Für unübertroffene Zuverlässigkeit und maximale Produktivität. Für höchste Flexibilität und intelligente Sicherheit.
Die neuen TASKalfa Systeme 250ci, 300ci, 400ci, 500ci – für alle, die beim Output alle Optionen haben wollen. Mehr Infos unter **www.taskalfa.eu**.

KYOCERA. RECHNEN SIE MIT UNS.

KYOCERA MITA Europe B.V. Niederlassung Schweiz
Telefon +41 (0)44 908 49 49 – www.kyoceramita.ch
KYOCERA MITA Corporation
www.kyoceramita.com

THE NEW VALUE FRONTIER
KYOCERA