Flash

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Bulletin.ch : Fachzeitschrift und Verbandsinformationen von Electrosuisse, VSE = revue spécialisée et informations des associations Electrosuisse, AES**

Band (Jahr): **99 (2008)**

Heft 5

PDF erstellt am: **28.05.2024**

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Werkzeugeinsatz mit sprenggeprägten holografischen Strukturen im Innenring.

Hologramme mit Sprengkraft

Fast jeder trägt sie mit sich herum, auf Geldscheinen, EC-Karten oder Tickets für Popkonzerte: Hologramme. Die bunt schillernden Interferenzbilder schützen Banknoten und Dokumente vor Fälschungen. Sie lassen sich nur mit erheblichem Aufwand herstellen, und man kann sie kaum kopieren, denn das Bild entsteht nicht durch das Zusammenspiel verschiedener Farben und Kontraste, sondern durch die Struktur der Oberfläche. Je nachdem, aus welcher Richtung das Licht einfällt, zeigt sich ein anderes Bild. Üblicherweise helfen Laserstrahlen bei

Grossmutterloch et Martinsloch: deux trouées rocheuses remarquables

Au sud de Jaun dans les Alpes fribourgeoises, la chaîne des Gastlosen s'étend sur une longueur de 15 km environ. Au niveau des Sattelspitzen (2124 m), la paroi calcaire est trouée naturellement. A travers cette fenêtre de pierre de 5 m de large et 20 m de haut – appelée Grossmutterloch ou «Trou de la grand-mère» – le soleil transparaît vers 11 h du matin durant les premières semaines de février et en novembre.

La notoriété du Grossmutterloch est certes moins importante que celle de la plus célèbre brèche montagneuse suisse – le trou St-Martin dans le canton de Glaris –, mais sa beauté l'égale largement.

Environ 8 jours avant l'équinoxe de printemps et à peu près 8 jours après l'équinoxe d'automne, le soleil point chaque matin pendant un bref instant à travers le trou St-Martin – éclairant l'église de la petite ville d'Elm dans le canton de Glaris. Cet événement se produit chaque année le 13 (14) mars à 8 h 53 et le 30 septembre (1er octobre) à 8 h 33, heure locale. On peut encore observer ce phénomène naturel deux jours avant et après ces dates, mais la tache de lumière n'éclaire plus l'église parce qu'elle migre de 60 m par jour.

Le trou St-Martin est un tunnel naturel perçant le Grosses Tschingelhorn (2850 m). Il mesure 17 m de haut et 19 m de large et se situe juste au-dessous de la crête à 2642 m d'altitude. Cette horloge solaire naturelle déjà connue dans les siècles passés a été mentionnée dans de nombreux récits de voyage.

La Suisse compte d'autres trouées alpines parmi lesquelles le Heiterloch près de Grindelwald BE, le Fora digl Ela à Bergün GR, le Mürtschenfenster à Mühlehorn SG ainsi que les Kreuzberglöcher dans le massif de l'Alpstein, visibles depuis le mont Roslenalp SG. *(Andreas Walker/Sz)*

Début février et en novembre, le soleil transparaît à travers la trouée rocheuse Grossmutterloch situé dans les Alpes fribourgeoises.

Andreas Walker

der Herstellung eines Hologramms. Mit ihrer Hilfe wird zunächst ein Prototyp aus fotoempfindlichem Material – etwa Fotoresist – erzeugt. Diese Vorlage ist allerdings zu weich, um als Präge- oder Spritzgiesswerkzeug für die Hologramme dienen zu können. Deshalb wird das filigrane Relief galvanisch auf ein härteres Material wie Nickel kopiert. Auf eine Walze aufgebracht, überträgt diese Nickel-Scheibe das Hologramm auf eine Kunststofffolie, die auf EC-Karten und Konzerttickets zu sehen ist.

Forscher des Fraunhofer-Instituts für Chemische Technologie ICT haben sich nun einer rabiateren Methode angenommen. Die Wissenschaftler nutzen Sprengstoff zur Abprägung von Hologrammen in Stahl. Denn richtig dosiert, kann man damit eine Vorlage viel exakter abbilden als durch herkömmliche Verfahren. Die Auflösung, die man mit dem «Sprengprägen» erzielen kann, reicht bis in den zweistelligen Nanometerbereich. Wie der Projektleiter Günter Helferich ausführt, lässt sich fast jede Struktur mithilfe einer Sprengfolie schnell, präzise und detailgenau auf Metall bannen.

Gemeinsam mit Industriepartnern arbeiten die Wissenschaftler nun daran, Stahlwerkzeuge mit holografischen Strukturen herzustellen – als «Stempel» für Hologramme, die auf Kunststoffteile aufgebracht werden sollen. Eine grosse Herausforderung ist die Grösse der Strukturen, die in den Stahl eingedrückt werden müssen. Sie sind so winzig, dass man sie nicht einmal unter dem Lichtmikroskop erkennen kann. Mit zahlreichen Versuchsreihen haben die Experten das Verfahren bis zur gewünschten Abbildungsschärfe optimiert.

Der Vorteil gegenüber der Galvanik liegt darin, dass man kein weiches Nickelteil erhält, das rasch verschleisst, sondern einen harten Stahlstempel. *(Fraunhofer/Sz)*

Bessere Energiebilanz durch Sichtbarmachen von Hitzeinseln in Städten

In den Städten werden unzählige Gebäudeflächen von der Sonne beschienen, und die Baumaterialien nehmen die Sonnenwärme äusserst effizient auf. Gleichzeitig wird diese Wärme durch die unebene Oberflächenstruktur der Stadt gefangen und kann sich während der Nacht schlechter verflüchtigen. Die Stadt speichert dadurch die Hitze und kühlt sich in der Nacht weniger schnell ab als Felder und Wälder in der Umgebung. Das Ausmass der Erwärmung hängt von zahlreichen städteplanerischen Faktoren ab: etwa von der Grösse und Farbe der Gebäude, von den Baumaterialien, der Breite und der Ausrichtung der Strassen oder von der Bevölkerungsdichte. Das Temperaturgefälle zwischen einer Stadt und ihrer Umgebung kann bis zu 10 °C betragen.

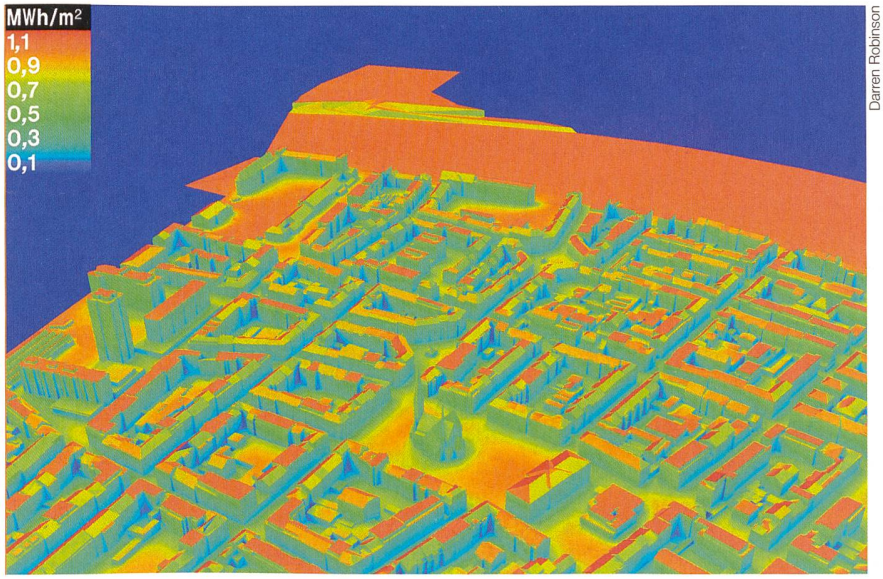
Je nach Klima oder Jahreszeit kann eine Hitzeinsel dazu beitragen, dass der Energieaufwand für die Wärmeregulierung in den Gebäuden entweder steigt oder sinkt. In einem kalten Klima wirkt sich ein Wärmeüberschuss positiv aus, da weniger Energie zum Heizen erforderlich ist. Wird hingegen die Hitze in wärmeren Gebieten mit Klimaanlagen bekämpft, steigt dadurch der Energiekonsum zusätzlich – und es wird draussen noch heisser. In Gebieten wie der Schweiz mit ausgeprägten Jahreszeiten ist die Lage noch komplizierter: Im Winter ist die Wirkung günstig, im Sommer ungünstig.

Im Rahmen des nationalen Forschungsprogramms «Nachhaltige Siedlungs- und Infrastrukturentwicklung» (NFP 54) sind Forscher der ETH Lausanne der Frage nachgegangen, wie sich die Energiebilanz in städtischen Gebieten verbessern liesse.

Mit einem von Ihnen entwickelten Modell können sie aufzeigen, welche ökologischen Folgen verschiedene städtebauliche Szenarien hätten. Dabei werden die meteorologischen Daten eines Orts mit den Grössen Temperatur, Windgeschwindigkeit und Windrichtung simuliert und der Wärmeaustausch auf der Stufe eines Quartiers berechnet. Gebäude werden dabei in Form von Parallelepipeden dargestellt, mit Angabe von Höhe, Breite, Länge, Ausrichtung, Abstand, Farbe, Baumaterialien und Fensterflächenanteil. Anschliessend wird die Energiebilanz der einzelnen Gebäude betrachtet, wobei die Art der Heizung und der Kühlung, die Anzahl Benutzer und der Verwendungszweck berücksichtigt werden.

Das Modell konnte mit direkten Messungen aus dem Projekt «Basel Urban Boundary Layer Experiment» getestet werden. Damit können nun Szenarien zur städtischen Entwicklung erstellt werden, indem Quartiere und Städte virtuell verändert oder gebaut und die Auswirkungen auf das Phänomen der urbanen Hitzeinsel untersucht werden können.

Die Forscher sehen ihre Arbeit als Beitrag zur Verbesserung der Energiebilanz in den Städten und somit zur weltweiten Drosselung des Energiekonsums, denn bereits heute lebt mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung in urbanen Gebieten, und die städtischen Ballungszentren werden immer grösser. Am meisten fossile Energie verzehren dabei der Verkehr und die Wärmeregulierung in Gebäuden – also zwei vorwiegend urbane Themen. *(SNF/Sz)*



Darren Robinson

Die Stadtgeometrie hat einen Einfluss darauf, wie sich Sonnenstrahlen auf einer Oberfläche verteilen. Die Farbabstufung zeigt die jährliche Sonneneinstrahlung im Basler Matthäusquartier.