Zeitschrift: Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique
Herausgeber: Fonds National Suisse de la Recherche Scientifique
Band: 29 (2017)
Heft: 112

Artikel: Fabriquer du silence
Autor: Saraga, Daniel
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-821665

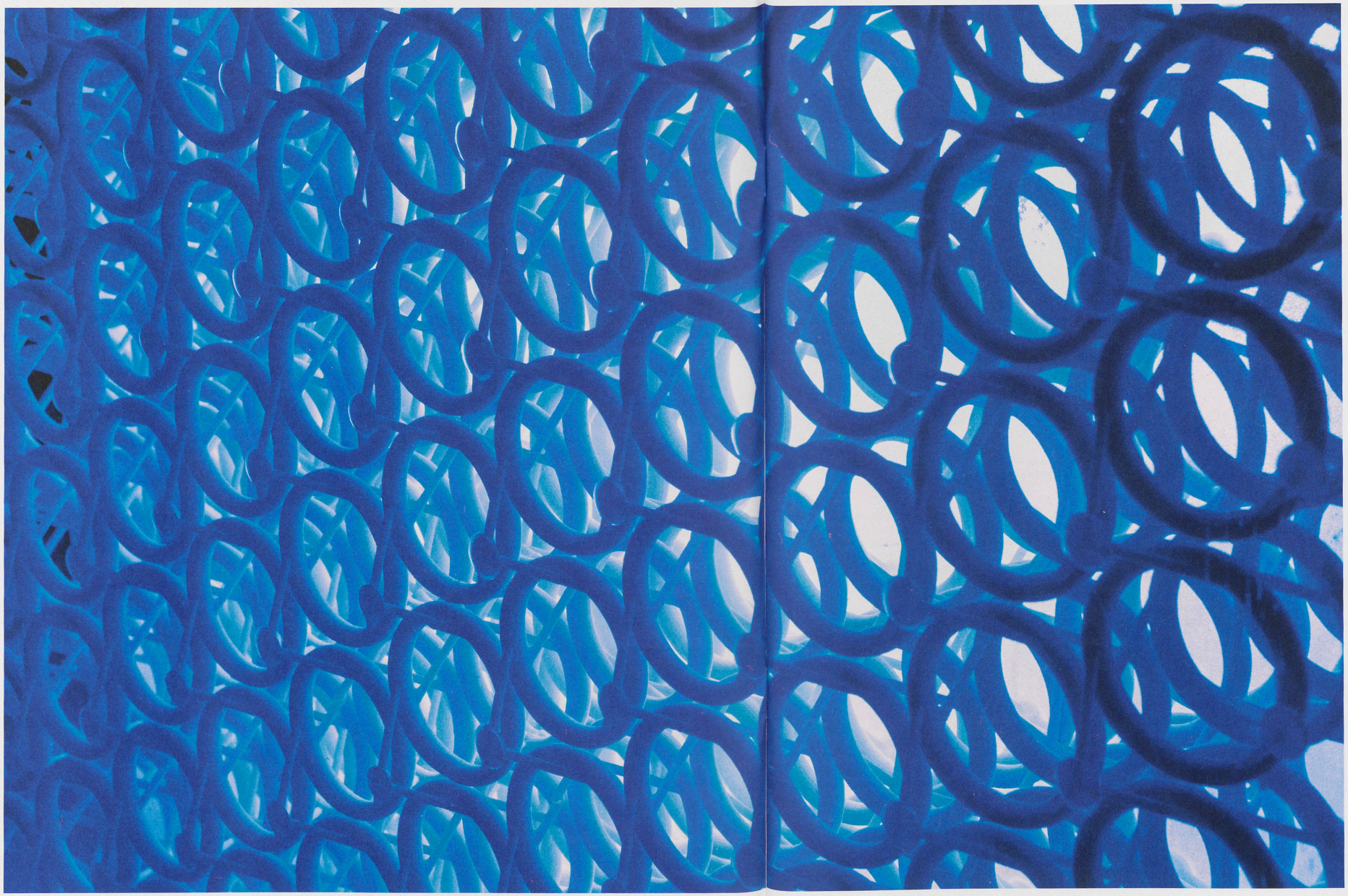
Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch



Fabriquer du silence

Cet arrangement étrange de petites structures ressemblant à des ressorts a un objectif bien précis: la réduction du bruit. De 50 centimètres de côté, il pourrait un jour se retrouver dans les bâtiments, les voitures ou les avions, indique son créateur, Andrea Bergamini, de l'EMPA à Dübendorf. Il s'agit d'un remarquable exemple de cristaux phoniques, des structures organisées selon une périodicité précise pour absorber ou renvoyer les ondes sonores. «Ce champ de recherche est plutôt nouveau», dit Andrea Bergamini. «Son nom fait référence aux phonons, des vibrations qui se propagent dans les solides. Il a été inspiré par ses frères aînés, les cristaux photoniques, capables de bloquer ou de rediriger la lumière.»

La structure est produite en impression 3D par le procédé de frittage sélectif par laser (ou SLS en anglais): une poudre polymère est déposée couche après couche et solidifiée par fusion laser. «Nous avons créé des formes semblables à des ressorts afin de changer la réponse de la structure aux ondes sonores. Les anneaux d'un diamètre de quatre centimètres se comportent non seulement comme de petites balles de matière se déplaçant dans différentes directions, mais peuvent également se tordre autour de leurs axes de symétrie.» Ce mouvement supplémentaire permet aux chercheurs d'explorer diverses configurations avant la production. «Notre objectif était de créer un matériau raisonnablement petit et assez ferme pour supporter des charges, tout en étant suffisamment léger pour être utilisé dans l'automobile ou l'aérospatiale. Un équilibre difficile à trouver, mais nous avons réussi! Notre structure réduit 99% des ondes de 800 Hz, la fréquence typique des voyelles dans le langage humain.»

L'équipe de l'EMPA veut placer ce matériau en sandwich entre deux couches de polymère et le tester comme paroi d'intérieur. La structure étant presque vide, elle laisse passer une grande partie de la lumière. Bien que trop épaisse pour servir de vitre, elle pourrait séparer les pièces sans bloquer l'éclairage naturel. *dsa*

Image: EMPA/Beat Geyer