

**Zeitschrift:** Tec21  
**Herausgeber:** Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein  
**Band:** 136 (2010)  
**Heft:** 21: Planungskulturwandel

## Wettbewerbe

### 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:** 13.01.2026

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

# UNTERWERK NEUWIESEN



01–02 Siegerprojekt «Sommerfest» mit multifunktionalem Hof und grossem unterirdischem Bauvolumen (Bild + Plan: Graf Biscioni Architektur, Winterthur)

**Das Team um Roger Biscioni und Marc Graf gewinnt den Studienauftrag für den Neubau des 110-kV-Unterwerks in Neuwiesen.**

**(af)** Nach 40 Jahren Betriebszeit soll das 50-kV-Unterwerk im Rahmen der Spannungs-umstellung auf 110kV ersetzt werden. Aufgrund der speziellen Lage in einem Hof mittan in einer Wohnsiedlung suchten die Stadtwerke Winterthur mittels eines Studienauftrags mit Präqualifikation nach einem Projekt, das innerhalb kurzer Zeit realisiert werden kann und ökologischen, ökonomischen und städtebaulichen Ansprüchen genügt. 26 Teams bewarben sich um die Teilnahme. Die Projekte der sechs präselektierten Teams zeigen sehr unterschiedliche Strategien, um den Infraukturbau und die Aufwertung der Hofsituation zu vereinen: Während die Vorschläge «Neue Wiese» und «Lou» den Hof weitgehend frei halten und die Projekte «Tesla» und «Brick» die Baumasse hauptsächlich oberirdisch abbilden, beschreiten die Beiträge

«Sommerfest» und «Mask» einen Mittelweg. In die engere Wahl nahm die Jury die Projekte «Neue Wiese» und «Sommerfest». Mit einem klaren Mehrheitsentscheid empfahl sie schliesslich den Beitrag «Sommerfest» zur Weiterbearbeitung und Ausführung, da er «einerseits aus ortsbaulicher Sicht sowie durch das interessante Gebäudekonzept überzeugt» und als effizient und wirtschaftlich beurteilt wurde.

Das Siegerprojekt zeigt einen kompakten, geschickt positionierten, klinkerverkleideten Infraukturkubus in einem als grosszügige Lichtung mit lockerer Baumeinfassung gestalteten Hofraum. Der Zugang zum grossenteils unterirdischen Umspannwerk erfolgt über einen leicht ins Gelände gesenkten, ebenfalls geklinkerten Fest- und Parkplatz. Diese Materialwahl sorgt auch dafür, dass der Grauenergieanteil des Projekts leicht über dem Wettbewerbsdurchschnitt liegt. In der Weiterbearbeitung soll der Kommandoraum betriebsgünstiger organisiert und die Kabelführung optimiert werden.

## WEITERBEARBEITUNG

«Sommerfest»: Graf Biscioni Architektur, Winterthur; Bauingenieurbüro A. Keller, Weinfelden; 3-Plan Haustechnik, Winterthur; Landschaftsarchitektur Ueli Müller, Zürich

## ÜBRIGE TEILNEHMENDE

«Neue Wiese»: P&B Partner Architekten, Winterthur

«Brick»: Boltshauser Architekten, Zürich

«Lou»: Dahinden Heim Architekten, Winterthur

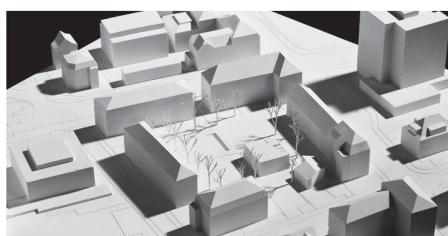
«Mask»: Morger + Dettli Architekten, Basel

«Tesla»: Maier Hess Architekten, Zürich

## JURY

Sachpreisgericht: Matthias Gfeller, Leiter Departement Technische Betriebe (Vorsitz); Roman Friedrich, Stadtwerk Winterthur; Christof Huber, Stadtwerk Winterthur (Ersatz) Fachpreisgericht: Katrin Gygler, Co-Leiterin Amt für Städtebau Winterthur; Dario Oechslin, Winterthur; André Schmid, Zürich; Urs Brunner, Winterthur (Ersatz)

Experten (ohne Stimmrecht): Toni Wachter, Leiter Bauinspektorat Winterthur; Christoph Lehmann, Architekt, Steckborn; Hans Fellmann, Gränichen; Martin Rapold, Stadtgärtnerei Winterthur



03 «Sommerfest» (Modellfotos: photoworkers.ch)



04 «Neue Wiese»



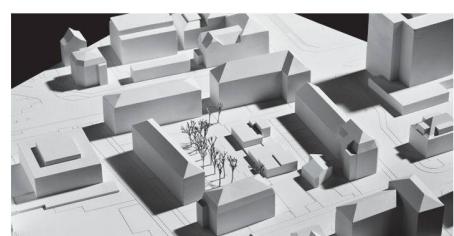
05 «Brick»



06 «Mask»



07 «Lou»

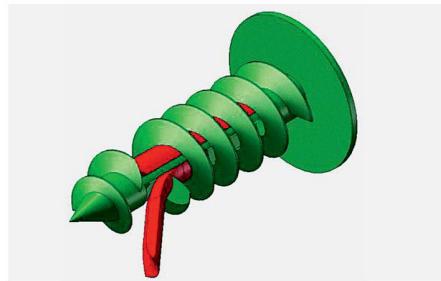


08 «Tesla»

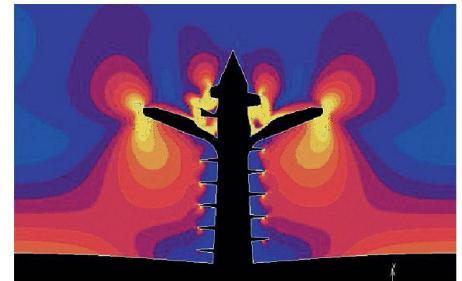
# BIONIC-AWARD: TIERISCHE DÜBELTECHNIK



**01** Zu den Mundwerkzeugen der Schildzecke gehören die keulenförmigen Pedipalpen – sie dienen als Tastorgan –, die beiden mit scharfen Zähnen besetzten Cheliceren und das Hypostom, ein zungenartiges hohes Körperteil in der Mitte des Mundbereichs (Bild: wikipedia)



**02** Isometrievansicht einer Lösungsvariante mit frontal ausfahrenden Armen zur besseren Verankerung in verdrängungsfähigen Materialien (Darstellung: Preisträger)



**03** Um Erkenntnisse über Art und Umfang der Aktivierung des Ankergrundes zu erhalten, wurden FE-Analysen durchgeführt (Darstellung: Preisträger)

Bioinspirierte Befestigungssysteme, die sich an den Mundwerkzeugen von Zecken und Zikaden orientieren erhielten Anfang Mai den «International Bionic-Award».

(dd) Im Rahmen des Bionik-Wirtschaftsforums Anfang Mai in Osnabrück erhielten Markus Hollermann und Felix Förster für ihre Arbeit an der Hochschule Bremen den mit 10000 Euro dotierten «International Bionic-Award 2010». Der Nachwuchsw Preis wurde zum zweiten Mal von der Schauenburg-Stiftung in Kooperation mit dem Verein Deutscher Ingenieure und der Deutschen Bundesstiftung Umwelt verliehen. Die Nachwuchswissenschaftler wurden für ihre nach Auffassung der Jury herausragende Entwicklung bioinspirierter Befestigungssysteme ausgezeichnet.

## VORBILDER AUS DER NATUR

Für die ausgezeichneten Befestigungssysteme wurden zwei Vorbilder herangezogen, die sich aufgrund ihrer parasitären Lebensweise – zumindest temporär – verankern müssen: Schildzecken verankern sich zur Nahrungsaufnahme mit ihren stechend saugend ausgebildeten Mundwerkzeugen in der Haut ihres Wirts. Der erste Einstich erfolgt durch das mit Widerhaken besetzte Hypostom (Teil des Mundapparates). Durch das Spreizen der ebenfalls mit Widerhaken besetzten messerartig ausgebildeten Cheliceren (Kieferklaue) reißt die Zecke die Haut des Wirtes auf. Anschließend wird das Hypostom tiefer in die Einstichstelle geschoben und dieser Vorgang mehrfach wiederholt. Cheliceren und Hypostom wirken abwechselnd als Widerlager gegen die Haut. Durch

die Kombination aus Widerhaken und Auf spreizung sind Zecken während des Saug aktes fest verankert. Während des Eindrin gens werden die mit Borsten besetzten Pedipalpen (Tastorgane) seitlich abgespreizt und dringen nicht in die Einstichstelle ein. Dieses seitliche Abspreizen scheint der Zecke zum Abstützen gegen auftretende Quer kräfte zu dienen sowie als Widerlager beim aktiven Herausziehen von Hypostom und Cheliceren, nachdem das Saugen beendet ist. Ein anderes System verwendet die Zwergzikade, die ebenfalls spezialisierte Mund werkzeuge besitzt. Durch eine gegenläufig sägende Bewegung ihrer äusseren Stech borsten dringt die Zikade in das Pflanzenge webe ein. Nachdem die äusseren Zellwände der Pflanze durchdrungen sind, beginnt das gegenläufig sägende Ausfahren und Sprei zen der inneren Stechborsten.

## WIDERHAKEN NACHAHMEN

Die bioinspirierten Befestigungssysteme haben ein selbstschneidendes Gewinde. Eine Vergrösserung des Durchmessers der Basis platte gewährleistet – analog zu den Pedipalpen der Zecke – eine Abstützung gegen seitlich auftretende Querlasten. Durch das nachfolgende Eindrehen eines Schrauben körpers wird das Befestigungssystem aktiviert, indem das Schraubengewinde frontal Arme aus dem Befestigungssystem ausfährt. Dieser Vorgang ist von den Stechborsten der Zwergzikade inspiriert. Somit ist das Befestigungssystem sowohl über das Gewinde als auch über die Arme zweifach formschlüssig im Ankergrund fixiert. Wird die Schraube herausgedreht, wird das Befestigungssystem deaktiviert, die Arme fahren sich ein, und die

Befestigung kann über das vorhandene Ge winde aus dem Ankergrund gedreht werden.

## MEHR ANKERGRUND AKTIVIERT

Beim Anbringen von Gegenständen an Wär medämmverbundsystemen bzw. Gipskarton platten sieht sich die Befestigungstechnik mit zwei Problemen konfrontiert. Entweder wird bei einer aufwendigen Abstandsmontage die Dämmschicht durchdrungen, sodass Wär mebrücken entstehen, oder es können bei direkter Verankerung in der verdrängungsfähigen Dämmschicht nur geringe Lasten aufgenommen werden. Mithilfe der bioinspi rierten Befestigungssysteme soll mehr Anker grund aktiviert und damit die aufnehmbaren Lasten erhöht werden. Die konkrete Pro duktentwicklung wird von der Hochschule Bremen in Zusammenarbeit mit einem Indus triepartner fortgesetzt.

## JURY

Jerôme Casas, Université François-Rabelais, Tours; Rainer Erb, BIKON e. V.; Markus Fischer, Festo AG & Co. KG; Michael Herdy, INPRO Innovationsgesellschaft für fortge schrittene Produktionssysteme in der Fahr zeugindustrie mbH; Antonia Kesel, Bionik Innovations-Centrum Bremen; Marc Georg Schauenburg, Schauenburg-Stiftung; Heike Seitz, Verein deutscher Ingenieure; Thomas Speck, Universität Freiburg; Ludwig Vollrath, Verein deutscher Ingenieure

## Literatur

Felix Förster und Markus H.H. Hollermann: Bewerbung für den Bionic-Award 2010 der Schauenburg-Stiftung, Entwicklung bioinspirierter Befestigungssysteme zur Verankerung in Sandwichmaterialien. Berlin/Bremen, 22.1.2010