

Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 141 (2015)
Heft: 46: Eine Frage des Massstabs

Rubrik: Panorama

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: 21.07.2025

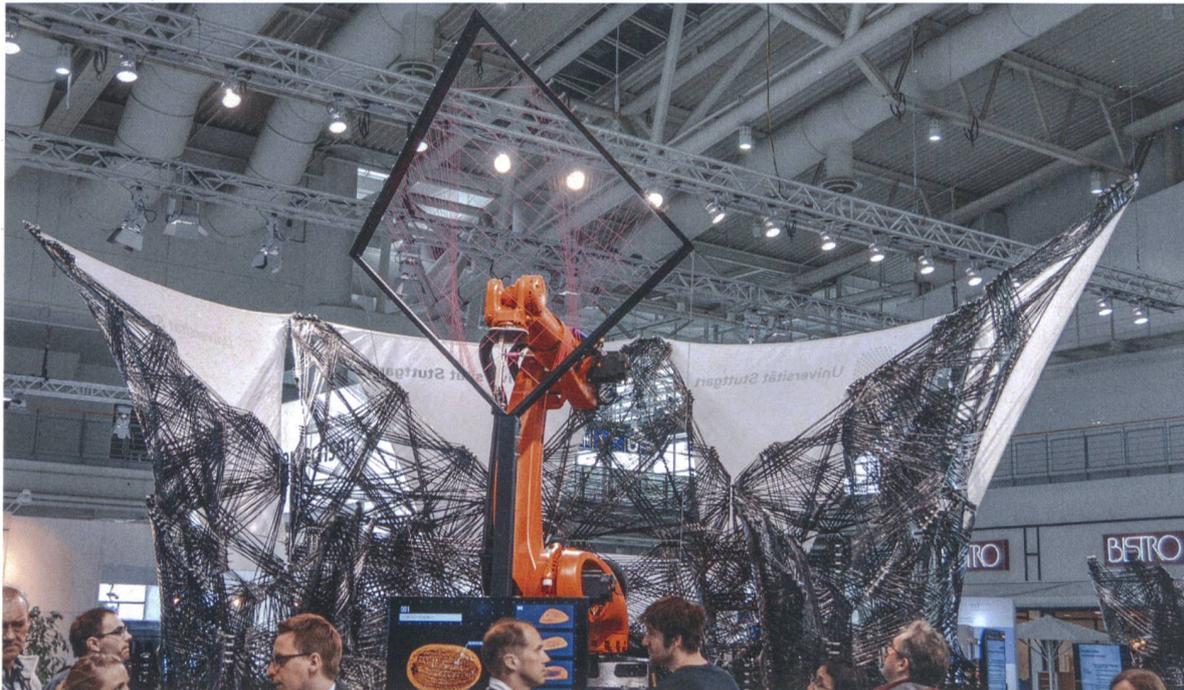
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

LEICHTBAU AUS STUTTGART 2/2

Vom Elytron zum Messestand

Der Messepavillon der Universität Stuttgart wird zum Aushängeschild der Bauweise mit gewickelten Carbonfasern. Neue Entwicklungen und die Vorteile der Kleinserie steigern die Wickelgeschwindigkeit.

Text: Simone Hübener



Der Messestand der Universität Stuttgart aus harzgetränkten Carbonfasern an der weltgrößten Industriemesse in Hannover.

Neben ihrem neulich errichteten Forschungspavillon (vgl. «Eine tierische Luftblase» TEC21 45/2015) realisierten das Institut für Computerbasiertes Entwerfen (ICD) und das Institut für Tragkonstruktionen und Konstruktives Entwerfen (ITKE) einen Messestand nach den Prinzipien des bionischen Bauens.

Der Messestand der Universität Stuttgart, der in diesem Jahr auf der Hannovermesse zu sehen war, ist die Weiterentwicklung eines 2013/2014 erstellten Forschungspavillons, der aus Deckflügelschalen flugfähiger Käfer, auch Elytren genannt, abgeleitet wurde (vgl. «Käferschale schützt Mensch» TEC21 34/2014). Damals wickelte in einem ersten Schritt ein Roboter harzgetränkte, vorgespannte Glasfasern zwischen zwei dünnen Stahlrahmen

immer im Wechsel von rechts nach links und wieder zurück. Faser und Harz trockneten zu einem statisch wirksamen Komposit, das mit Carbonfasern noch einmal verstärkt wurde. Der dafür erarbeitete robotische Wickelprozess war zwar bereits kernlos, jedoch bedurfte es noch immer der festen Rahmen, welche die Form der einzelnen Teile vorgaben.

Wickelprozess ohne Rahmen

Beim Messestand konnten diese Rahmen eliminiert und durch wenige Fixpunkte ersetzt werden, in denen sich die Kräfte und die Fasern bündeln. Dies gelang durch einen abgeänderten Wickelprozess, der nach wie vor eine doppelgekrümmte, geometrisch stabile Form erstellen kann. Dieses Mal wurden



Die Fixpunkte bestehen aus Aluminiumhülsen. Während der Fertigung sind sie mit Bolzen provisorisch stabilisiert, um die Vorspannung in der Carbonfaser aufzunehmen. Später werden die Elemente durch die Hülsen hindurch miteinander verschraubt.



Projektierung und Ausführung

Institut für Computerbasiertes Entwerfen (ICD), Universität Stuttgart (Prof. Achim Menges); Moritz Dörstelmann, Marshall Prado
 Institut für Tragkonstruktionen und Konstruktives Entwerfen (ITKE), Universität Stuttgart (Prof. Jan Knippers); Valentin Koslowski, Axel Körner

ausschliesslich Carbonfasern verwendet, wodurch Gewicht, Wickel- und Aushärtungszeit reduziert wurden. Die Fixpunkte dienen beim Messestand gleichzeitig als Verbindungselemente zwischen den Bauteilen und sind somit über die Herstellung hinaus relevant. In diesem Zusammenhang gelang es dem Projektteam auch, die Toleranzen erheblich zu reduzieren, wodurch die Verbindungspunkte besser aufeinanderpassen. Auch die Robotersteuerung konnte verfeinert und optimiert werden, weil mehrere Faserbündel, die sogenannten Rovings, gleichzeitig aufgebracht werden

konnten. Dadurch erhöhte sich die Wickelgeschwindigkeit um den Faktor 10.

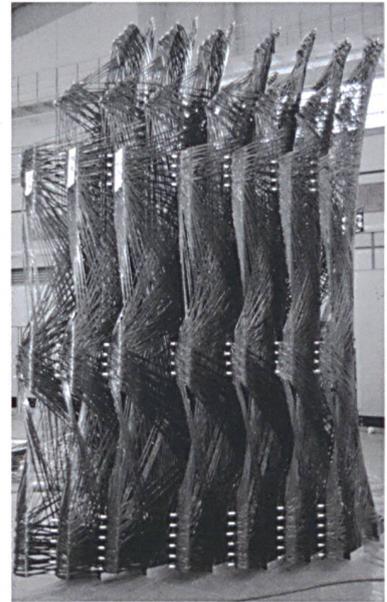
Gegenüber dem Forschungspavillon musste der Messestand leichter transportierbar sein sowie mehrfach auf- und abgebaut werden können. Er besteht daher nur aus Elementen in zwei geometrisch unterschiedlichen Formen, was die Montage vor Ort erleichtert: Beide Elementtypen sind 1.6 m breit, bis 1.4 m tief, bis 2.5 m hoch und wiegen maximal 15 kg. Die Bauteile lassen sich gut stapeln, was einen nachhaltigeren Transport ermöglicht.

Vielfältig einsetzbar

Dank dem modularen Aufbau können Messestände zwischen 8 m² und 100 m² Grundfläche realisiert werden. Die unteren Elemente, von denen hier 14 produziert wurden, werden für die Nahwirkung eingesetzt. Daran können interaktive Informationsträger wie grosse Flachbildschirme angedockt werden. Die oberen Elemente werden auf den

unteren montiert, strahlen aufgrund der so erreichten Höhe in die Weite der Halle und präsentieren auf Kunststoffmembranen die Logos der Institute und der Universität. •

Simone Hübener, Architekturjournalistin und Publizistin; info@simonehuebener.de



Der Messestand besteht aus nur zwei Elementtypen, die stapelbar sind.

Raus aus dem Labyrinth mit «Heureka»!

Wir machen Brandschutz verständlich

Auf www.gvb.ch/heureka finden Sie alles, was Sie bei einfachen Bauprojekten punkto Brandschutz beachten müssen – schnell, übersichtlich und reduziert auf das Wesentliche.

Fokus Geschwindigkeit

Das «richtige» Tempo innerorts wird von Verkehrsexperten kontrovers diskutiert. Die SVI hat zwölf Thesen als Leitlinie formuliert.

Text: Ulrike Huwer und Rupert Wimmer

In der Verkehrsplanung hat das Thema Geschwindigkeiten in den letzten Jahren zunehmend an Aktualität gewonnen. Sei es im Zusammenhang mit der Aufwertung von Ortsdurchfahrten und Quartierzentren oder bei der Umsetzung der Lärmschutzverordnung. Die Leistungsfähigkeit des Hauptverkehrsstrassennetzes wird der Aufenthaltsqualität und Querbarkeit gegenübergestellt. Verkehrsexperten fragen sich: Kann eine niedrigere Geschwindigkeit bei engen Platzverhältnissen ein Ersatz für eine separate Veloführung sein? Ist eine Strecke mit Tempo 30 für den öffentlichen Verkehr noch wirtschaftlich bedienbar? Wir alle beeinflussen

diese Fragen durch unseren Umgang mit Geschwindigkeit, Eile und Schnellebigkeit. Erreichbarkeit ist ein wichtiger Standortfaktor, und funktionsfähige Verkehrsinfrastrukturen sind Voraussetzung für eine laufende Wirtschaft. Gleichzeitig zeigt sich ein Bedürfnis der Menschen nach attraktiven Aufenthaltsräumen und kurzen Wegen zu Fuss. Geschwindigkeiten hängen zusammen mit den Dichten – auf den Strassen, aber auch in den Städten, Agglomerationen und Gemeinden.

Die Schweizerische Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten (SVI) hat das Thema aufgegriffen. 2014 und 2015 fanden 28 Veranstaltungen in Basel,

Bern, Lausanne, Luzern, St. Gallen und Zürich statt, der Fokus lag auf Geschwindigkeiten in Siedlungsgebieten. Geschwindigkeiten auf Autobahnen und Hauptstrassen ausserorts sowie auf dem nationalen und regionalen Schienennetz wurden bewusst ausgeklammert.

Doch welche Geschwindigkeiten sind nun gemeint? Schon hier ist eine differenzierte Betrachtung erforderlich. Unterschieden wird zwischen den zulässigen Höchstgeschwindigkeiten, den tatsächlichen Fahrgeschwindigkeiten und den Reisesgeschwindigkeiten. Wo und wann sind niedrigere Geschwindigkeiten nötig, was bedeutet dies für den Gesamtverkehr, wie sind sie in Konzepte einzubetten? Welchen Beitrag können Geschwindigkeiten leisten, und wo sind die Grenzen? Insgesamt haben 36 Referenten Inputs geliefert und 750 Teilnehmende mitdiskutiert. Im publizierten Tagungsband haben die Referenten die wesentlichen Punkte ihrer Ausführungen zusammengefasst. Er wurde an der Jubiläumsveranstaltung «50 Jahre SVI» an der ETH in Zürich präsentiert.

HAWA- Frontego 30/matic Fassaden- gestaltung auf Knopfdruck



Das automatisierte Beschlagsystem für frontbündige Faltschiebeläden HAWA-Frontego 30/matic bietet individuellen Sicht- und Sonnenschutz und gleichzeitig mehr Sicherheit. Der energiesparende Antrieb und die Steuerung sind im System integriert.

www.hawa.ch/frontego/

Profitieren Sie von unserer Beratung - nehmen Sie Kontakt mit uns auf!

Hawa AG, Schiebeschlagsysteme, Schweiz, www.hawa.ch

50
1965–2015

Hawa SWISS



Der immer schnellere Fortschritt führt zu einem **Bedürfnis nach Entschleunigung** – auch im öffentlichen Raum.

Auf Basis der Vorträge und der anschliessenden Diskussionen der Veranstaltungsreihe hat die SVI zwölf Thesen für die optimalen Geschwindigkeiten innerorts formuliert. Mit dem gesellschaftlichem Wandel und der zunehmenden Siedlungsverdichtung steigen die Anforderungen an die Verkehrsplanung. Beim Entwurf und bei der Gestaltung der Verkehrsinfrastrukturen sind die Geschwindigkeiten eine massgebliche Grösse. Die Thesen der SVI sollen bei der künftigen Planung Leitlinie sein.

Auf zwei wesentliche Aspekte der Thesen soll hier hingewiesen werden. Einerseits fordert die SVI,

dass die generelle Höchstgeschwindigkeit auf dem untergeordneten Strassennetz auf 30 km/h beschränkt werden soll. Ausnahmen sind zu begründen – z.B. weil eine Sammelstrasse eine bedeutende Busachse ist. Für das Hauptstrassennetz ist die Geschwindigkeit separat festzulegen. Aber auch hier gilt, dass die Geschwindigkeit auf das Umfeld zu reagieren hat. Je nach Situation kann die optimale Geschwindigkeit daher tiefer oder auch höher als 50 km/h liegen. Der zweite Aspekt betrifft den Entwurf und die Gestaltung der Haupt- und Nebenstrassen. Eine Strassenraumgestaltung, so dass die zulässige Höchstgeschwindigkeit nicht überschritten werden kann, ist nicht möglich. Auf dem übergeordneten Netz kann auch heute schneller als 50 km/h gefahren werden, und auch in vorbildlich umgesetzten Tempo-30-Zonen mit horizontalen und vertikalen Versätzen kann die Einhaltung der Höchstgeschwindigkeit nicht per se sichergestellt werden. Die Geschichte und die Erfahrung lehren, dass dies mit einem gesell-

schaftlichen Konsens zu niedrigeren Höchstgeschwindigkeiten auch nicht notwendig ist. Die festgesetzten Höchstgeschwindigkeiten werden zumeist eingehalten. Die selbsterklärende Strasse, in der sich die angepassten Fahrgeschwindigkeiten aus dem städtebaulichen Umfeld und dem Strassenraumentwurf ergeben, kann es nur mit diesem Konsens geben. •

Ulrike Huwer, Dr. Dipl. Ing. TU, Leiterin Verkehr, Mobilität und Raum, Basler&Hofmann, ulrike.huwer@baslerhofmann.ch; *Rupert Wimmer*, Dipl.-Ing. TU, Ziviling. für Raumplanung und Raumordnung, Geschäftsleiter Metron Verkehrsplanung, rupert.wimmer@metron.ch



WEITERE INFORMATIONEN: Tagungsband «Optimale Geschwindigkeiten in Siedlungsgebieten», Schweizerische Vereinigung der Verkehrsingenieure und Verkehrsexperten SVI (Hrsg.), deutsch-französisch, 209 S., Zürich, November 2015.

Alle Referate der Veranstaltungsreihe sind auf der SVI-Webseite www.svi.ch/geschwindigkeit angeschaltet.

Dieses Inserat wird von 96'000 Augen gesehen.

Quelle: Leserumfrage vom Frühjahr 2013

Für Informationen und Buchungen:

Telefon 044 928 56 11 · tec21@zs-werbeag.ch · www.zs-werbeag.ch



Zürichsee Werbe AG

TEC21

Sicher dämmen. Heute – morgen – immer.
FOAMGLAS® Dämmsysteme

FOAMGLAS
Building

Pittsburgh Corning (Schweiz) AG
Schöngrund 26
6343 Rotkreuz
Fon +41 (0)41 798 07 07
Fax +41 (0)41 798 07 97
info@foamglas.ch, www.foamglas.ch