**Zeitschrift:** Tec21

**Herausgeber:** Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein

**Band:** 139 (2013)

**Heft:** 37: Pier Luigi Nervi

**Rubrik:** Magazin

**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

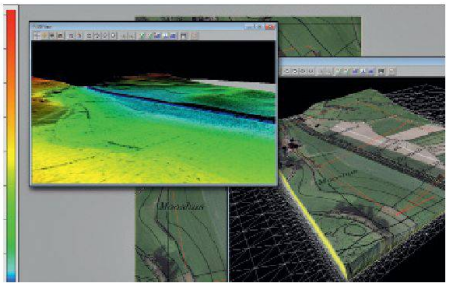
**Terms of use**

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

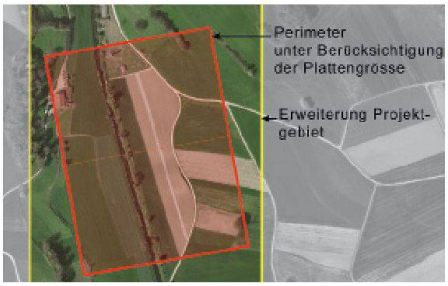
**Download PDF:** 13.07.2025

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

# HYBRIDE LANDSCHAFTSMODELLIERUNG



**01** Digitales Geländemodell eines Beispielgebiets. (Alle Abbildungen: Autoren)




**02** Ausschnitt eines Beispielgebiets. Der Bereich diente als Grundlage für eine physikalische Modellierung mit Modellsand.

**3-D-Modellierung und digitale Geländemodelle haben sich in den letzten Jahren etabliert. Digitale Geländemodelle sind inzwischen Grundlage vieler Planungen, physikalische Modelle konnten sie jedoch bislang nicht ersetzen. Nun hat die Hochschule für Technik Rapperswil HSR eine Methode entwickelt, aus digitalen Modellen analoge zu formen und diese wiederum zu redigitalisieren. Die Methode vereint die Vorteile beider Ansätze.**

Trotz der raschen technologischen Entwicklung sind physikalische (oder analoge) Modelle weiterhin wichtige Werkzeuge für den Entwurf in der Landschaftsarchitektur, besonders in der Landschaftsgestaltung. Sie sind unverzichtbare Hilfsmittel für den kreativen Gestaltungsprozess. Deshalb wurde an der HSR seit Anfang 2012 die Verbindung der digitalen mit der physikalischen Welt in einem Pilotprojekt untersucht. Die Hochschule entwickelte einen Workflow, der es ermöglicht, beide Wege zu beschreiten. So können digitale Geländemodelle in den Werkstätten der HSR als dreidimensionale physikalische Modelle gefräst, traditionell weiterbearbeitet und anschliessend wieder digitalisiert werden.

## DIGITAL > ANALOG > DIGITAL

Als Basis dient in der Regel ein vorhandenes digitales Geländemodell. Dieses stammt meist aus den Daten der amtlichen Vermessung (Swisstopo) oder wurde aufgrund terrestrischer Messdaten erstellt. Dabei unterscheidet man zwischen dem Digitalen Geländemodell (DGM), das Geometrieinformationen der Erdoberfläche enthält (auch Terrainmodell DTM oder Digitales Höhenmodell DHM genannt), und dem Digitalen Oberflächenmodell (DOM, entspricht dem DGM inkl. Gebäuden und Vegetation). Auf Grundlage des digitalen Geländemodells wird zuerst der benötigte Perimeter festgelegt (Abb. 2). Die Auswahl ist von verschiedenen Faktoren abhängig und muss durch den ausführenden Planer festgelegt werden. Die Kriterien dafür sind der Bereich, in dem das Projekt liegt, und die Funktion des Modells: Soll es ein reines Sichtmodell werden, oder sind auch physikalische Modellierungen vorgesehen? Wie hoch ist der Höhenunterschied im Gebiet, und welcher Massstab deckt die Anforderungen ab? Perimeter und Massstab bestimmen dann die Grösse des zur erstellenden physikalischen Modells. Die Wahl des Massstabs ist frei, grosse Modelle können in mehreren Teilmodellen hergestellt werden. Nach Prüfung der digitalen Datengrundlage wird das Modell an die CNC-Fräse übergeben (Abb. 03).

## MANUELLE ODER DIGITALE NUTZUNG

Die Modelle werden aus einem Kunststoff hergestellt, der UV-beständig und leicht ist und sich mit wenig Aufwand manuell nachbearbeiteten lässt. Hierfür stehen die klassischen spanabhebenden oder schleifenden Methoden zur Auswahl. Auch Modelliersand lässt sich problemlos als auftragende Komponente nutzen.

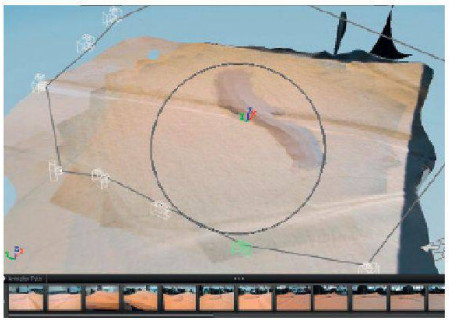
Sind die Modelle fertig bearbeitet, werden die vorgenommenen Änderungen mittels fotogrammetrischem Verfahren erfasst. Hierbei wird das Modell aus verschiedenen Perspektiven fotografiert und mittels Cloudcomputing ein bearbeitbares 3-D-Modell mit Texturen generiert (Abb. 04).
Alternativ können die Modelle auch via Laserscanning digitalisiert werden. Die digitalen 3-D-Modelle lassen sich dann wieder in den Planungsprozess integrieren.
Zudem sind die erstellten digitalen Modelle für eine interaktive Visualisierung nutzbar. Ob Weiterbearbeitung im CAD-System, GIS-Anwendung oder Erstellung eines dreidimensionalen PDF-Dokuments – die Möglichkeiten hierbei sind mannigfaltig.

## KOMBINATION BRINGT KREATIVITÄT

Die rein digitale Arbeit mit Gelände- und Landschaftsdaten stösst im kreativen Prozess immer wieder an ihre Grenzen. Die Option, sowohl digitale als auch physikalische Modelle zu nutzen, erleichtert den Planungsprozess.
Die Möglichkeit einer Hybridmodellierung ist mittlerweile praxistauglich. Die Vorteile liegen in der freien Auswahl der Methoden, der gut funktionierenden Schnittstelle zwischen digital und analog und nicht zuletzt im anschaulichen Nutzen eines haptisch erfahrbaren Modells. Als Erschwernisse sind allerdings die Auswahl des geeigneten Massstabs und die erforderlichen Erfahrungen in beiden Welten zu nennen. Ausserdem ist der Einsatz eines solchen Hybridmodells nicht beliebig in der Grösse skalierbar.

**Rüdiger Mach,** Dipl.-Ing., info@machidee.de
**Prof. Peter Petschek,** Dipl.-Ing. MLA, HSR, Abteilung Landschaftsarchitektur, peter.petschek@hsr.ch

**03** Erstellung des physikalischen Modells in der Fräse.



**04** Das redigitalisierte Modell mit den zugehörigen Kamerapositionen im Programm 123D Catch.

# EIN HAUS DER BAUKULTUR FÜR BASEL

**Die Zeit ist reif, findet der Bund Schweizer Architekten (BSA) und lanciert die Vision «Architekturhaus Basel». Die Baukultur in der Region Basel soll eine trinationale Plattform erhalten, die die zahlreichen Angebote der Architekturvermittlung bündelt und Synergien zwischen den verschiedenen Akteuren nutzt.**

Architektur hat in der Region Basel einen hohen Stellenwert. Eine gepflegte historische Bausubstanz und viele Beispiele herausragender zeitgenössischer Architektur ziehen jedes Jahr zahlreiche Interessierte an. Dazu gehören unter anderem verschiedene hochkarätige Museen und die spektakulären Bauten von Novartis, Roche, der Messe Schweiz und Vitra in Weil am Rhein (D).
In den letzten Jahren ist Basel auch zu einem wichtigen Ausbildungsstandort geworden und verfügt über eine innovative Architekturszene, deren Werke international Beachtung finden. Mit dem Schweizerischen Architekturmuseum S AM nimmt die Stadt zudem eine bedeutende Rolle in der Architekturvermittlung ein.

Das Architekturhaus soll die verschiedenen Angebote in der Region Basel bündeln. (Grafik: Autor)

## EIN ORT FÜR ALLE

Das Architekturhaus Basel will die zahlreichen vorhandenen Angebote im Bereich der Vermittlung von Architektur und Design bündeln und sie an einem physisch erlebbaren Ort zusammenführen. Neben zeitgenössischer Architektur sollen auch die Geschichte der örtlichen Baukultur und die künftige Entwicklung der Metropolitanregion Basel bildhaft vermittelt werden. Das Programm richtet sich an eine breite Öffentlichkeit und soll entsprechend vielfältig und differenziert sein. Das Architekturhaus Basel fördert die Baukultur, indem es bestehende Aktivitäten koordiniert, die Nutzung von Synergien ermöglicht und damit insbesondere in den Gebieten Vermittlung, Ausbildung, Tourismus und Entwicklung einen Beitrag leisten kann.

## VERMITTLUNG UND AUSBILDUNG

Mit der Gründung des S AM und dem Beginn der Basler Architekturvorträge wurden 1980 bereits wichtige Grundlagen für die Vermittlung zeitgenössischer Architektur geschaffen. Das S AM ist diesbezüglich die führende Institution in der Schweiz. Architektur Dialoge Basel fördert mit verschiedenen Plattformen den Dialog über zeitgenössische Architektur in der Region. Beide Institutionen sprechen ein breites Publikum an und tragen dazu bei, das Verständnis für Baukultur zu erweitern.
Die Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW in Muttenz hat im Bereich der Architekturausbildung seit Jahren einen guten Ruf. Auch die beiden Eidgenössisch Technischen Hochschulen ETH Zürich und EPFL Lausanne sind mit Satelliten in Basel präsent. Das stärkt den Ausbildungsstandort. Eine qualitativ hochwertige und fachlich breite Ausbildung in Basel kommt dem Nachwuchs zugute und ist entscheidend für die Etablierung einer innovativen Architekturszene.

## BREIT ABGESTÜTZT

Die Region steht vor mannigfaltigen Herausforderungen: Der öffentliche Verkehr muss ausgebaut und über die Grenzen nach Deutschland und Frankreich erweitert werden. Grosse Industriegebiete im Norden und Süden der Stadt werden zu neuen Stadtquartieren umgeformt. Global agierende Unternehmen wie Roche und Novartis, aber auch die Messe Schweiz bekennen sich zum Standort und erweitern ihre Firmensitze mit qualitätvoller Architektur.
Unterschiedliche Berufsverbände setzen sich für die Baukultur und die Interessen ihrer Mitglieder ein. Das Architekturhaus soll auf diesem Gebiet Synergien ermöglichen und einen konkreten Ort für den Gedankenaustausch bieten. Mit einem gemeinsamen Sekretariat könnten übergeordnete Interessen wahrgenommen und Informationen zentral gesammelt und vermittelt werden.

## NOCH IST ES EINE VISION

Die Vision «Architekturhaus Basel» steht erst am Anfang. In einem ersten Schritt haben verschiedene Fachvereine und Fachverbände, wie der Schweizerische Ingenieur- und Architektenverein SIA, der Schweizerische Werkbund SWB und die Schweizerische Vereinigung Beratender Ingenieurunternehmungen usic spontan ihre Unterstützung zugesagt. Dank der positiven Reaktionen ist es nun möglich, 2013 eine Startfinanzierung zu suchen und mit potenziellen Partnern in Kontakt zu treten. Erst dann können die Dimension, der mögliche Standort und die Finanzierung des Projekts konkretisiert werden.
Das Konzept ist auch als Projekt der Internationalen Bauausstellung Basel (IBA Basel 2020, vgl. TEC21 25/2012) eingereicht worden und soll, so die Vision, nach einem Architekturwettbewerb bis 2020 realisiert werden.

**Jean-Pierre Wymann,** Architekt,
wymann@wymann.org

**Weitere Informationen:**
www.bsa-fas.ch/de/ortsgruppen/bsa-basel

# NEUBAUTEN – IN KÜRZE

**01** Die Betonwandung legt sich wie ein Band um das Gebäude. (Foto: Kai Bienert)

## BOOTSHAUS, BERLIN (D)

Wassersport hat in Berlin eine lange Tradition. An der Oberspree im Süden der Stadt befindet sich die Ruder- und Kanutensparte des ältesten Berliner Turnvereins, des TIB 1848. Dieser beauftragte 2011 den Architekten Oliver Mang mit einem Neubau für sein Wassersportzentrum. Ein Raster aus Stahlbetonstützen, ergänzt um ein Fachwerk aus Diagonalstreben entlang der Seitenwände, bildet das konstruktive Gerüst. Die Fassaden werden von langen Seitenwänden aus transluzenten Polycarbonatplatten sowie einer bandartigen, skulptural geformten Sichtbetonhülle geformt, die das Gebäude an den Schmalseiten umschliesst und nahtlos in Dach und Fundamentsockel übergeht. Ausgespart bleibt lediglich die uferseitige Erdgeschosszone, durch deren Tore die Boote zu Wasser gezogen werden. Die Halle bietet Platz für 180 Boote. Sie ist unbeheizt; die Wärmedämmung ist an der Decke zum oberen Geschoss angebracht. Dort befinden sich die Umkleiden, Klubräume, Sauna- und Fitnessbereiche. Die Polycarbonatplatten der Seitenwände lassen das Bootshaus bei Dunkelheit zu einer Laterne werden, aus deren Inneren die farbigen Bootsrümpfe leuchten. Die massive Betonhülle wird gefaltet und gebogen, als handele es sich um dünnen Karton. Hohe Funktionalität verbindet sich bei diesem Bootshaus mit dem Charme einer heiter-verspielten Modernität.

**Frank Peter Jäger,** Architekturjournalist, P.Jaeger@berlin.de

### AM BAU BETEILIGTE

**Bauherrschaft:** Turngemeinde in Berlin 1848 e.V.
**Architektur:** Oliver Mang Architekten, Berlin
**Tragwerksplanung/Thermische Bauphysik:** GSE Ingenieur-Gesellschaft mbH, Berlin
**Heizung-, Sanitär-, Elektroplanung:** Ingenieurbüro Zander, Berlin

**02** Die neue Fassade sollte wie der strukturierte Bestand Licht- und Schattenspiele aufweisen. (Foto: Adolf Bereuter)

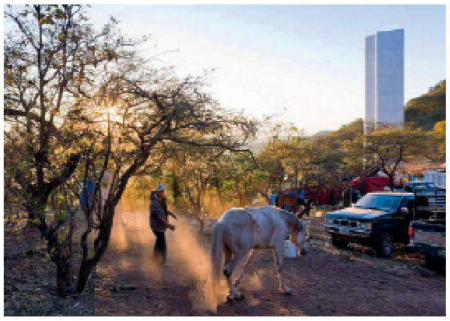
## VORARLBERGER LANDESMUSEUM, BREGENZ (A)

**(tc)** Nach einem dreijährigen Umbau, der die Ausstellungsfläche verdoppelte, wurde das Vorarlberg Museum in Bregenz am 21. Juni wiedereröffnet. Bereits 2007 hatten die Betreiber der 1857 gegründeten Institution eine Verjüngungskur verordnet. Dazu schrieben sie europaweit einen Wettbewerb aus, den das Bregenzer Büro cukrowicz.nachbaur architekten für sich entschied. Die Aufgabe war delikat: In unmittelbarer Nähe zum Kunsthaus Bregenz (Peter Zumthor, 1997) war ein Bau zu schaffen, der neben dem prominenten Nachbarn eine eigenständige architektonische Präsenz entwickeln sollte.

Der Museumsbau – der erste der Architekten – ist städtebaulich gelungen: An der Kreuzung von See- und Rathausstrasse öffnet neu die geknickte Südwestfassade die Sichtachse von der Innenstadt zum Bodensee. In den Bau integriert wurde das denkmalgeschützte Gebäude der ehemaligen Bezirkshauptmannschaft von 1904. Es wurde seeseitig um zwei Geschosse aufgestockt, zum Kornmarktplatz hin um einen fünfgeschossigen Anbau ergänzt. Ins Auge fällt die Fassade: 16 656 Betonblüten, Abdrücke von handelsüblichen PET-Flaschenböden, überziehen den Neubau. Angeordnet sind sie in einer an die Fibonacci-Folge angelehnten Reihung – von Nahem wirkt die Fassade wie eine Wiese voller Streublumen. Der 34 Mio. Euro teure Bau wurde mit einem «best architects 14 Award» ausgezeichnet.

### AM BAU BETEILIGTE

**Bauherrschaft:** Land Vorarlberg, Bregenz (A)
**Architektur:** cukrowicz.nachbaur architekten, Bregenz (A)
**Kunst am Bau:** Urs B. Roth, Atelier für Konkrete Kunst, Zürich; Manfred Alois Mayr, Bozen (I)



**03** Die 26.55 m hohe Betonsäule hat eine Grundfläche von 19.75 m². (Foto: Iwan Baan)

## PILGERSÄULE, CERRO DEL OBISPO (MEX)

**(tc)** Rund drei Millionen Menschen pilgern jährlich durch den westmexikanischen Bundesstaat Jalisco. Sie folgen dem 117 km langen Pilgerweg durch die Sierra Madre Occidental von Ameca über den 1940 m hohen Cerro del Obispo nach Talpa de Allende zum Schrein der Heiligen Jungfrau von Talpa. 2008 verabschiedete der Gouverneur von Jalisco einen mit 90 Mio. mexikanischen Pesos (damals rund 9.5 Mio. Fr.) dotierten Masterplan, der eine bessere Infrastruktur für die Pilger schaffen sollte. Das Architekturbüro Dellekamp Arquitectos aus Mexiko-Stadt wurde mit der Realisierung beauftragt. Es lud Architekten und Künstler aus aller Welt ein, sich in ihren Entwürfen mit der Pilgerroute und der kargen Berglandschaft auseinanderzusetzen. So entstanden neun Landmarken – die Pilgersäule auf dem Cerro del Obispo ist eine davon. Sie stammt vom Basler Architekturbüro Christ & Gantenbein. Ihr Grundriss entspricht einem organisch geformten Kreuz – jedoch so abstrakt, dass es nicht als christliches Symbol wahrgenommen wird. Die Säule kann durch eine schmale Eingangstür an der Nordwestseite betreten werden. Nach oben ist sie offen, sodass die Besucher ihren Blick direkt in den Himmel richten. Auch dieser im Januar 2012 fertiggestellte Bau wurde mit einem «best architects 14 Award» ausgezeichnet.

Weitere Bilder sowie ein Interview mit den Architekten Derek Dellenkamp und Tatiana Bilbao finden Sie auf tec21.ch.

### AM BAU BETEILIGTE

**Bauherrschaft:** Secretaría de Turismo de Jalisco, Guadalajara (MEX)
**Architektur:** Christ & Gantenbein, Basel
**Bauleitung:** David Vaner, Tatiana Bilbao, Luis Aldrete, Mexiko-Stadt (MEX)