

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 116 (1998)  
**Heft:** 22

## **Sonstiges**

### **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:** 17.01.2026

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

Zusätzlicher Materialbedarf	kg	MJ/kg	tot. MJ
KS-Steine	220 000	1,00	220 000
Beton/Mörtel unarmiert	139 500	0,85	118 575
Fenster (zusätzl. 50 m <sup>2</sup> )	13 500	11,00	148 500
Isolation*	26 500	4,60	121 900
Schaumglas	6 900	69,00	476 100
Holz	17 000	14,00	238 000
Total	423 400		1 323 075
Transport 200 km		0,78	379 002
Entsorgung		0,60	291 540
Handel		0,40	116 616
Flächenbilanzen		0,20	264 615
Total			2 374 848

\* wir übernehmen die Werkangabe der Herstellerfirma<sup>5</sup>, obwohl wir für unseren Gebrauch, wie oben dargestellt, mit weit höheren Werten rechnen.

nehmen, werden in der Tabelle aufgezeigt. Die Bezugswerte stammen aus dem Ökoinventar der ETHZ<sup>3</sup> und der Datensammlung Graue Energie für Baustoffe<sup>4</sup> mit obigen Korrekturen.

In Abzug zu bringen ist der Primärenergieaufwand für die eingesparte Energie (z.B. eine Ölheizung, Bodenheizung, Kunststofftanks 4000 l, inklusive Heizöl für 25 Jahre) von rund 50 000 MJ, es verbleiben also rund 2,32 TJ. Infolge der tief eingesetzten Primärenergiewerte für die Isolation<sup>5</sup> ist diese Berechnung optimistisch. Die energetische Amortisationsdauer des Nullenergiehauses beträgt somit 47 Jahre.

Aus dieser Schätzung entsteht eine grosse Unsicherheit über die energetische Rentabilität des Objekts. Die Lebensdauer vieler verwendeter Materialien<sup>6</sup> liegt unter der errechneten Amortisationsdauer des Hauses.

## Schlussfolgerungen

Solange keine vereinheitlichten Anforderungen für die Berechnung der Primärenergie vorliegen, bleiben darauf basierende energetische Konzepte Ideologien.

Zur Erfassung der grauen Energie ist eine Harmonisierung der Begriffe, Systemgrenzen, Datenbasen und der Methoden erforderlich. Dies könnte durch entsprechende Berechnungsrichtlinien des SIA als allgemeine Basis oder durch eine Steuerungsmassnahme des Bundes erfolgen. Keinesfalls nützt es, dabei philosophisch festzustellen, «...heute haben wir die Wahrheit gesucht und nicht gefunden, morgen suchen wir weiter...».

Adresse des Verfassers:

Norbert C. Novotny, dipl. Ing. ETH, Dr. sc. techn., Tramstr. 48, 8050 Zürich

## Anmerkungen

<sup>1</sup>ETHZ, Laboratorium für Energiesysteme: Die ökologische Rückzahldauer der Mehrinvestitionen in zwei Nullenergiehäusern, 1991

<sup>2</sup>SI+A: Humm O., Energieforschung im Hochbau, Nr. 46/1996

<sup>3</sup>ETHZ und PSI: Ökoinventare für Energiesysteme, 1994

<sup>4</sup>Büro für Umweltchemie: Graue Energie, 1995

<sup>5</sup>Isofloc: Energie- und Schadstoffbilanz von Isofloc, 1991

<sup>6</sup>Amt für Bundesbauten: Nutzungszeiten von Gebäuden und Bauteilen, 1994

# Rechtsfragen

## Gleichbehandlung im Submissionsverfahren

Das aargauische Verwaltungsgericht hat in zwei kürzlich ergangenen Urteilen festgehalten, dass die Mitwirkung eines Planers oder eines Unternehmers bei der Vorbereitung der Ausschreibungsunterlagen deren anschliessende Teilnahme in der Submission zwingend ausschliessen müsse. Der Grundsatz der Chancengleichheit gebiete: Wer einen Auftrag vorbereitet, offeriert nicht! Ein fairer Wettbewerb sei nur möglich, wenn für sämtliche Bewerber die gleichen Wettbewerbsbedingungen bestehen würden. Das Verwaltungsgericht wörtlich: «Wirkt ein Anbieter nun in irgendeiner Weise bereits bei der Ausarbeitung des Projektes oder der Submissionsformulare mit, ist es offensichtlich, dass ihm - nebst gewissen Vorteilen in zeitlicher Hinsicht - ein Wissensvorsprung gegenüber seinen Konkurrenten zukommt. Er weiss, wo das Devis Schwachstellen aufweist, welche Positionen auszufüllen sind, welche möglicherweise wegfallen, wo also am ehesten gespart werden kann. Hinzu kommt, dass in solchen Fällen die Gefahr von bewussten Manipulationen bei der Ausarbeitung des Devis nicht zu bestreiten ist ... Ob sich derjenige, der zunächst bei der Ausarbeitung der Ausschreibungsunterlagen mitwirkt und anschliessend als Bewerber auch an der Submission teilnimmt, im konkreten Fall tatsächlich einen Vorteil verschafft oder einen solchen verschaffen könnte, kann nicht entscheidend sein. Es muss genügen, wenn Umstände vorliegen, die den Anschein erwecken, es bestünden nicht für alle Bewerber gleiche Voraussetzungen und ein fairer Wettbewerb sei nicht garantiert. Insofern liegt eine mit der Frage der Unparteilichkeit von Richtern vergleichbare Situation vor.» In beiden Fällen wurde daher der Zuschlag an die Firma, welche den Devistext für die jeweilige Gemeinde vorbereitet hatte, auf Beschwerde eines Mitbewerbers aufgehoben (Urteile des VGr. AG vom 25.8.1997, Art. Nr. 61 sowie vom 3.11.1997; Art. Nr. 96).

Roland Hürlimann



## Bücher

### Stadt im Umbruch. ChaosStadt?

Zürcher Hochschulforum, Band 26. Hrsg. *Barbara Zibell* und *Theresia Gürtler Berger*. 325 S., brosch., Preis: Fr. 25.-, vdf Hochschulverlag AG an der ETH, 1997. ISBN 3-7281-2337-4.

Das Buch nicht nach dem Umschlag zu beurteilen ist bei dieser Publikation erste Pflicht. Äusserlich unansehnlich grau in schwarz gestaltet, bietet es im Inneren einen bunten Strauss von Essays zum Thema Chaos und Stadt, hervorgegangen aus einer Vorlesungsreihe und einem Filmzyklus, die die Herausgeberinnen letztes Jahr an den beiden Zürcher Hochschulen veranstaltet haben. Präzise Aussagen zum Zeitphänomen der Stadt im Umbruch stehen neben eher undifferenzierten Ideen zum irgendwie Chaotischen in der Stadt. Trotz aller Kritik an einzelnen Aufsätzen ist das Buch eine reiche Anthologie zum Thema Stadt und hebt sich wohlthuend vom Chaos theoretischer und essayistischer Äusserungen auf diesem Feld ab.

Thema ist die Stadt unserer Zeit. Sie ist mit Sicherheit im Umbruch. Das bezeichnet schon der Punkt am Ende der ersten Titelzeile. Ist sie auch chaotisch? Die Frage bleibt unbeantwortet; Antworten zu liefern war kaum Ziel der Schreibenden. Vielmehr geht es um Sichtweisen und Lesarten der zeitgenössischen Stadt. Der Aspekt des Chaotischen braucht nicht besonders gesucht zu werden; die Stadt ist unübersichtlich genug, das diffuse Gefühl des Chaos zu evozieren.

Die Architektin *Theresia Gürtler Berger* weist in ihrem Beitrag auf diese unterschiedlichen Lesarten der Stadtlandschaft hin. Wie die Stadt verstanden werde, liege beim Betrachtenden und seiner Fragestellung. In den Beiträgen begegnet man dabei – grob vereinfachend – drei Kategorien von Sichtweisen: erstens denjenigen, die wenig aussagen, weil sie zu viel fassen wollen, zweitens jenen, die zwar etwas sagen, aber mit dem Thema wenig zu tun haben, und drittens endlich denen, die zum Thema präzise Hinweise geben.

Zu weit gefasst erscheinen beispielsweise die Beiträge des Architekten *Martin Albers* oder des Chemikers *Friedrich Cramer*. *Christiane von Weizsäcker*, Biologin und Computer Scientist, wendet sich wohl gegen die «Ökologie der Beliebigkeit», verstrickt sich aber selbst in einem Wust von Metaphern, Theorien und Modellen. Durchaus lesenswerte Gedanken zum Thema Kunst im öffentlichen Raum oder

zum weiten Feld feministischer Stadttheorien enthalten die Beiträge des Architekten und Bildhauers *Christoph Haerle* bzw. der Sozialpsychologin *Elizabeth Wilson*. Das Thema «ChaosStadt?» berühren sie jedoch nur insofern, als es dabei allgemein um Stadt geht.

Herauszuheben sind zwei Beiträge, die der dritten Kategorie zuzurechnen sind. Der eine stammt vom Historiker *Bruno Fritzsche*, der die Frage aufwirft, ob die Wahrnehmung der Stadt als Chaos nicht in erster Linie mangelndem Überblick zuzuschreiben sei. Als Beispiel nennt er die Entwicklung der europäischen Städte in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Wie viel bedrohlicher, unverständlicher und damit chaotischer muss den Menschen damals deren radikaler Umbruch und explosionsartiges Wachstum vorgekommen sein als uns die heutigen Veränderungen! Aus der zeitlichen Distanz lässt sich recht genau sagen, was da aus welchen Gründen wie stattgefunden hat. Eine digitale Ameise, «Langton's Ant», stützt diese These. Auf einem Netz von gleichen Feldern handelt sie immer nach der gleichen Verhaltensregel: Trifft sie auf ein leeres Feld, füllt sie es aus und wendet sich nach rechts; trifft sie auf ein volles Feld, wischt sie es aus und wendet sich nach links. Zu Beginn ergibt das ein völlig chaotisches Muster. Nach 10 000 Iterationen aber wird das Muster regelmässig! Übertragen heisst das, dass wir Muster und Regeln heutiger Stadtveränderungen nicht erkennen, weil wir zu nahe dran sind oder zu wenig Zeit haben, sie zu beobachten. So bleibt uns die Regelmässigkeit des Erkannten verborgen, weil das Muster zu komplex ist, und das nennen wir dann Chaos.

Der zweite Beitrag stammt von der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlerin *Michaela Schreyer*, die in Berlin Senatorin für Stadtentwicklung und Umweltschutz war. Aus ihrer Kenntnis der Probleme des modernen Stadtmanagements zieht die Politikerin klare Schlüsse. Ihr erscheint die Stadt nicht als chaotisch, sondern als recht klar zu durchschauendes gebautes Resultat von Macht und Interessenskonflikten. Ihr dient die Interpretation wirtschaftlicher Interessen zur Deutung der zeitgenössischen Stadtentwicklung. Daraus schliesst sie auf eine Verpflichtung der öffentlichen Hand, dort ordnend zu wirken, wo öffentliche Interessen im Spiel sind. Und das sind sie beim Gemeingut Stadt sehr oft. Schreyer stellt also die öffentliche Hand der «invisiblen Hand» des Adam Smith gegenüber. Wirtschaftlicher Eigennutz

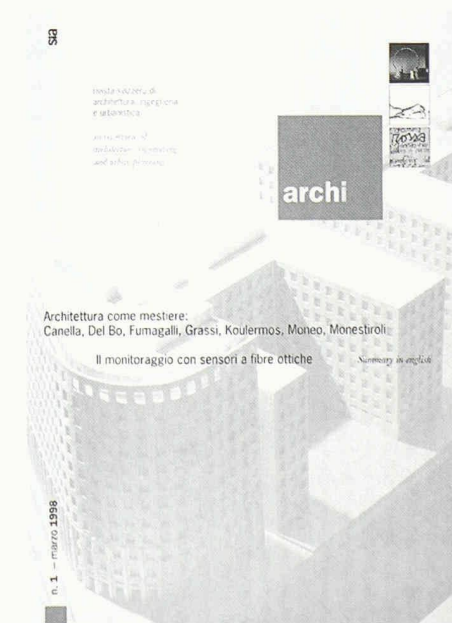
kann nicht die einzige stadtbestimmende Einflussgrösse sein; wo sie das öffentliche Interesse tangiert, muss reguliert werden. Allzuoft aber diene die Hypothese von Stadt als «ChaosStadt» als Legitimation für die zerstörenden Wirkungen ungezügelter Stadtentwicklung. Die Chaostheorie diene dann nur dazu, den Rückzug aus der Verantwortung für die Stadt zu vernebeln.

*Hansjörg Gadiant*

### «archi» – neue Tessiner Architekturzeitschrift

(RL) Im Verlag Casagrande, Bellinzona, ist die erste Ausgabe der neuen Architekturzeitschrift «archi» erschienen. Sie will im Zweimonatsrhythmus Themen der Fachgebiete Architektur, Ingenieurwesen und Städtebau aufgreifen und stellt das offizielle Organ der SIA-Sektion Tessin sowie des OTIA (Ordine ticinese ingegneri e architetti) und der ATEA (Associazione ticinese di economia delle acque) dar. Die Beiträge sind in italienischer Sprache abgefasst und mit englischen Zusammenfassungen versehen. Als verantwortliche Redaktoren wirken *Alberto Caruso* (Architektur) und *Raffaele Tognacca* (Ingenieurwesen).

Die erste Ausgabe (März 98) umfasst 84 Seiten und ist dem Thema «Architettura come mestiere» gewidmet. Zum Architektenberuf äussern sich unter einer Reihe anderer *Rafael Moneo*, *Giorgio Grassi* und *Panos Koulermos*. Die Einzelnummer kostet 24, das Jahresabonnement (sechs Ausgaben) 120 Franken. Bezug: «archi», c.p. 1291, via del Bramantino 3, 6501 Bellinzona. Informationen über «archi» im Internet: [www.casagrande-online.ch/archi](http://www.casagrande-online.ch/archi).



«archi» – Titelseite der ersten Ausgabe (März 98)