Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 101 (1983)
Heft: 26

Artikel: Gedanken eines Architekten zur Ästhetik von Ingenieurbauten
Autor: Luder, Hans
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-75167

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: 06.01.2026

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

Gedanken eines Architekten zur Ästhetik von Ingenieurbauten

Von Hans Luder, Basel

Im «Schweizer Ingenieur und Architekt» (Hefte 6 und 7/1983), die Prof. Dr. *Bruno Thürlimann* zum 60. Geburtstag gewidmet sind, wurden erfreulicherweise in zwei Beiträgen die ästhetischen Fragen von Ingenieurbauten behandelt. Prof. Dr. *Hans von Gunten* äusserte sich zur Brückenästhetik, *Walter A. Schmid* zum Ausdruck der Bauwerke.

Beide Verfasser begnügten sich nicht, wie es sich für richtige Ingenieure gehört, einfach Rezepte anzubieten, sondern sie befassen sich mit den Grundproblemen der Ästhetik. Sie fragen sich, was Schönheit ist und ob sie überhaupt zu fassen und einigermassen zu definieren sei. Sowohl die Eingabelung des Schönen von seinen Abwandlungen her als auch die Suche nach dem «Ausdruck» sind Möglichkeiten, sich der ästhetischen Aussage zu nähern. Ganz definierbar wird «Schönheit» nie.

Wenn nun ein Architekt, dessen Bauprobleme zwar etwas anders gelagert sind, sich auch noch äussert, so tut er dies aus langer Erfahrung, die er mit Bauingenieuren machte – und nicht zuletzt aus unverhohlener Freude an gelungenen Ingenieurbauten.

Das ästhetische Formenproblem

Heute, wo das elitäre Denken und Handeln in Verruf geraten ist, wo man alternative Anschauungen anerkennt, ist man misstrauisch geworden gegen eine eindeutige Aussage, was «schön» sei. Und immer mehr kommt man wieder zu dem etwas leidigen Zitat, dass man «über den Geschmack nicht streiten» könne, also sich nie darüber einigen werde, weil er eben individuell verschieden sei.

Hans von Gunten erläutert die Ausführungen von *Claus Borgeest* (aus dem Buch «Das sogenannte Schöne»), nach denen die Geschmacksempfindungen von der Zugehörigkeit zu einer sozialen Gruppe abhängig seien. Die Ansicht des «Schönen» ändere sich also nach Bildung und nach dem gesellschaftlichen Status. Damit man aber trotzdem zu einer Art von Beurteilung kommen kann, bietet von Gunten ein Annäherungsspektrum an.

Mein Vorschlag: Lassen wir einmal den Geschmack beiseite. Der Geschmack hat etwas zu tun mit Vorlieben, Liebhabereien, mit Sympathie, die man zu etwas hat. Es können dies also durchaus ausserästhetische Motivationen sein wie nostalgische Empfindungen, Temperamentsentsprechungen oder eben Statusdarstellungen. Mit dem künstlerischen Wert des vom Geschmack bedachten Werkes haben sie nur bedingt zu tun.

Ich erinnere mich eines Ausspruchs des Kunsthistorikers *Peter Meyer* aus früherer Zeit, der etwa so lautete: «Jemand isst lieber Äpfel, der andere Birnen. Derjenige aber, der Äpfel bevorzugt, merkt trotzdem, wenn eine Birne faul ist.» Was sagen will, dass der individuelle Geschmack kein Qualitätskriterium sein kann. Auch das sogenannte «Schöne» wollen wir vorübergehend nicht als Diskussionsziel anstreben. Was wir beurteilen wollen, ist die *Qualitätsstufe der Form* eines Kunstwerkes. Dabei dürfen wir nicht vergessen, dass die Form sichtbares Zeichen für einen Inhalt ist. Und *wie* dieser Inhalt zum Ausdruck gebracht wird, bestimmt letztlich die Qualitätsstufe.

Jetzt wendet aber der schon zitierte Claus Borgeest wiederum in einem anderen Buch («Das Kunsturteil») ein, dass solche Stufen auch bei der Qualität nicht bestimmbar seien, dass jedes Urteil völlig subjektiv im Raum stehe. Lassen wir uns davon nicht zu sehr beeindrucken. Mit der Bestimmung von Qualitäts-Skalen haben sich immer und immer wieder Denker und Künstler ernsthaft befasst. Am bekanntesten dürften die harmonikalen Gesetze sein, die sowohl in der Natur als in allen Künsten und zu allen Zeiten auftauchen. Man kennt den Goldenen Schnitt, dessen Masse im Menschen selbst enthalten sind und auf die er deshalb gefühlsmässig besonders anspricht. *Le Corbusier* baute seinen Modulor auf. Es gibt auch unzählige Farbtheorien. Aber zugegebenermassen erklären alle diese Lehren schliesslich die Qualität eines Kunstwerks nur in einem beschränkten, mehr handwerklichen Teilbereich.

Es ist wohl denkbar, dass man in diese ästhetischen Gebiete noch weiter vorzudringen vermag, aber grosse Kunst wird kaum je mit Formeln vorprogrammiert werden können. Wie man dies immerhin in der Naturwissenschaft oder Physik von jeher macht, wenn eine schlüssige Theorie (noch) fehlt, müssen wir uns auf eine *pragmatische Erfahrung* stützen. Diese Erfahrung aber erreichen wir nur durch stetes Üben und Forschen. Es kann jemand nicht alle zwei Jahre in ein Konzert oder in eine Kunstausstellung gehen und dann über die Qualität des Gebotenen urteilen. Es braucht ein ständiges Sich-Befassen mit diesen Gebieten, ein Vergleichen und Prüfen. Dann endlich wird es gelingen, recht feine *Unterschiede der Gütestufungen* festzustellen. Man wird merken, dass auch berühmte Künstler bessere und schlechtere Werke hervorbrachten.

Es muss – ähnlich den Naturgesetzen – in dem menschlich-zugänglichen geistigen Bereich eine Art von ästhetischen Grundnormen geben, die zum Ausdruck gelangen, solange Menschen Dinge formen. Es ist doch erstaunlich, dass uns Jahrtausende zurückliegende Kunstwerke immer noch berühren, sobald wir eine gewisse Fremdheit abgelegt haben. Ja, wir vermögen auch in sehr fernliegenden Zeitdokumenten Qualitätsunterschiede festzustellen. Was wir zudem voreilig als Änderungen der Kunstanschauungen betrachten, sind wohl mehr Ergänzungen, Erweiterungen und Überlagerungen aufgrund neuer Erfahrungen.

Zum Vorhandensein von relativ objektiven Qualitätskriterien noch ein Beispiel aus dem Alltag. In vielen Preisgerichten, in denen ich mitwirkte, sah ich, dass erfahrene Juroren über das Grundsätzliche der Qualitäten der Projekte recht einig sind. Die Plus-Minus-Ausmarchung erfolgt zuletzt eher zwischen gleichgerichteten Arbeiten. Dabei wird ein seriöser Preisrichter den persönlichen «Geschmack» in selbstkritischer Haltung ausschalten und allenfalls einem hochstehenden Projekt die Stimme geben, das nicht der eigenen Richtung des Bauens entspricht.

Zusammenfassend möchte ich behaupten: Innerhalb einer bestimmten Bandbreite ist die Qualität der Form feststellbar, wenn auch das Wissen darum mehr einer Art praktischen Forschens entspringt.

Und nun zur Anwendung im Tiefbau.

Vom Brückenbau

Es soll beileibe nicht eine Brückenbau-Historie aufgestellt werden. Es handelt sich eher um einige fachbezogene Ergänzungen in Richtung des oben Gesagten.

Wir stellen fest, Form drücke *Inhalt* aus. Wo liegt der Inhalt der Brücke? Gibt es ihn überhaupt in der Art, wie man einen solchen zum Beispiel bei

einer Kirche vom Religiösen, bei einer Schule vom Pädagogischen und so fort herleiten könnte? Der Inhalt der Brükke ist kurz und bündig gesagt: Zwei verschiedene Punkte sind über eine tiefergelegene Topographie so zu verbinden, dass der Zufahrtsweg kontinuierlich weiterläuft. Das ist - wird man sagen - eine praktische Aufgabe und kein Inhalt. Sicherlich, denn erst die Brückenbau-*Kunst* macht die Aufgabe zum Inhalt.

Wir sehen das in der Kunstgeschichte immer wieder auftretende gegenläufige Spiel: Form soll Inhalt aussagen, ebenso hat die Form auch eine Art inhaltserzeugender Kraft. Die Brückenform soll visuell ausdrücken: das Fortführen der Strasse als horizontale Bewegung, das Zeigen der vertikalen Lasten und seitlich ausgerichteten Schubkräfte, ihre Führung in die Pfeiler oder Widerlager. Man will die Idee des Überbrückens an sich erfahren, ebenso das Bewusstsein wecken, dass das Bauwerk ein Stück der Umgebung, der natürlichen Topographie ist, dass sie diese nicht zerstören muss, sondern ungemein bereichern kann.

Das ist allerlei. Dazu braucht es die grosse konstruktive Idee des genialen Ingenieurs. Damit diese aber vollkommen ausgedrückt wird, ist noch viel Detailarbeit nötig. Die Dimensionierung der Einzelteile, nicht nur in statischer, sondern auch in formaler Hinsicht, ihre gegenseitige Erkennbarkeit (damit das Ganze nicht wie aus Karton geschnitten aussieht) und das Durchstudieren aller Anschlüsse.

Wenn man den modernen Brückenbau betrachtet, erkennt man, dass diese im Ansatz scheinbar nur dem Nützlichen dienende Aufgabe immer wieder neue, ausgesprochen schöne und überraschend verschiedenartige Lösungen fand. Und deshalb wundert man sich manchmal doch, wie oft es sich die Ingenieure etwas leicht machen und höchstens mit kleinen Varianten die gleiche Form verwenden.

Diese etwas einförmigen, vielleicht auch modebedingten Wiederholungen wurden mir bewusst anlässlich eines respektablen schweizerischen Brückenwettbewerbes, als mich ein Freund vor dem Abschluss der Jurierung fragte, wie ich wohl glaube, dass das den ersten Preis erringende Projekt aussehen werde. Dabei hatte ich keinen der Pläne gesehen. Mehr aus Spass und ohne etwa zu glauben, das sei die bestmögliche Lösung, machte ich eine Skizze. Und siehe - die prämierte Brücke sah dann tatsächlich so aus. Solches könnte ich bei einem Hochbauwettbewerb von einiger Bedeutung nicht prophezeien.

Wenn auch nicht das unbedingt Ausgefallene gesucht werden soll und wenn auch nicht jede kleine Autobahnbrücke neu formuliert zu werden braucht, möchte man doch manchmal den gestaltenden Ingenieuren mehr Phantasie wünschen (oder liegt es an den übervorsichtigen Juroren?).

Erinnerungen an die neue Teufelsbrükke steigen auf. Da wollte man, dass die Brücke der Landschaft gemäss sei, der Natur angepasst werde. Man verkleidete also in konservativer Manier den Betonbau mit Naturstein. Optisch vielleicht befriedigend, inhaltlich nicht so ganz. Später einmal zeigte mir Ingenieur Heinz *Hossdorf* in Basel ein eigenes Projekt für die Teufelsbrücke, bei dem durch ein vorgespanntes Kabel Natursteinblöcke zusammengehalten wurden (also die bekannten zusammengedrückten Zündholzschachteln, mit denen man uns seinerzeit die Wirkung des Vorspanns erklärt hatte). Ich bin keineswegs in der Lage, die technische oder wirtschaftliche Seite einer solchen Lösung zu beurteilen. Mich faszinierte aber die phantasievolle Überwindung von Randbedingungen, die bis zur Materialverwendung gingen. Heimatschutzfragen können auch mit modernen Mitteln gelöst werden.

Der Brückenbau hat im Vergleich zur Erstellung eines Hauses weniger Primär- und Sekundäraufgaben mitzuführen, keine verzweigten Installationen, viel weniger beteiligte Firmen. Direkt ohne jede Verdeckung gleitet das Statische unmittelbar in die sichtbare Form. Das macht die Brücke zu einem *elementaren Kunstwerk*, einer grossen Freiplastik vergleichbar. Deshalb ist sie wohl immer wieder eine der befriedigendsten Ingenieuraufgaben. Und es lohnt sich, ihr die grösste Aufmerksamkeit und Liebe zuzuwenden.

Vom Strassenbau

Lange wollte man es nicht haben. Die Hochbauten zerstören die Landschaft, aber doch nicht die zweidimensionalen Strassen - so dozierte man. Aber mit den Autobahnen eroberten die einst meist platten Fahrbahnen die dritte Dimension, und wir erleben vor allem in der Nähe der Städte Strassenbauten, die in Ausmass und optischer Wirksamkeit die meisten Hochbauten übertreffen.

Bei allem Wissen, dass die Abbiegungen, Ausfahrten, Überschneidungen der Fahrbahnen und überhaupt das ganze merkwürdige Flechtwerk wohlstudiert und errechnet sind, stellt sich die Frage, ob es nicht Methoden gibt, das Ganze besser, irgendwie augenfälliger - augengefälliger - zu machen.

Da es um die ästhetische Frage geht und nicht um den Zweck, wage ich einen etwas gesuchten Vergleich. Die französische Gartenarchitektur des 17. Jahrhunderts konnte sich nicht genug tun an verschlungenen Pfaden, Terrassen, Überbrückungen, Labyrinthen und dergleichen. Und doch ist das Ganze einem grossen ästhetischen System eingeordnet. Wäre solches nicht zu studieren und daraus gewisse formale Folgerungen zu ziehen?

Auch beim vollen Wissen, dass ein *Le Nôtre* auf der grünen Wiese plante und nicht bedrängt wurde von tausend Randbedingungen, könnten Strassenbauer vielleicht doch ein paar Regeln aus diesen alten, anders gerichteten Anlagen ziehen - wie zum Beispiel stetige Bezugnahme auf eine grosse Achse, Verwendung der grossen Symmetrien wie auch der kleinen geschlossenen Symmetriesysteme.

Den vielleicht etwas berechtigten Kritikern dieser Ausführungen möchte ich immerhin zu bedenken geben, dass Abschweifungen in scheinbar Unvergleichbares von jeher zu überraschenden Erkenntnissen führten.

Dabei darf in keiner Weise übersehen werden, dass neben weniger Erfreulichem auch viel Gutes in der Formung des Autobahnbaus geschah. Es gibt elegante Brücken, wunderschön in den Hang gestellte Brückenrampen, ausgefeilte Tunnelportale und unübersehbare landschaftsgestalterische Leistungen.

Eine Frage ausserhalb der Qualität der einzelnen Bauten bleibt offen (ich habe sie auch schon für den Hochbau gestellt): *Wird oder ist der Sättigungsgrad, den die Landschaft an Bausubstanz erträgt, überschritten?*

Architekt und Ingenieur

Soll der Architekt vom Ingenieur für seine Bauten zugezogen werden, wie das ja immer wieder getan wird? Warum nicht? Wir ziehen den Ingenieur auch bei. Es hat aber keinen Sinn, ihn zu holen, wenn beim Strassenbau so ziemlich alles bestimmt ist und nur noch ein paar Mäuerchen und Bepflanzungen projektiert werden sollen. Das Gleiche gilt beim Brückenbau, wenn der Architekt nur für die Zeichnung der Geländer oder der Lampen eingesetzt wird. Er müsste beim ganzen Entwurfsprozess dabei sein, um von der Form her die Alternativen des Ingenieurs mitzusteuern.

Viel wichtiger aber wäre die formal-ästhetische Schulung des Ingenieurs, die er auch dann braucht, wenn er einen Kollegen vom Hochbau zuzieht. Denn umgekehrt sollte auch der Architekt bei seinen Bauten nicht ganz unbedarft von Statik sein.

Nun gehe ich aber mit Walter A. Schmid einig: Ein paar allgemeine ästhetische Vorlesungen genügen nicht. Es müssten Übungen gemacht werden, wie er sie seinen jungen Berufskollegen rät. Solche aber sollten, zum mindesten anfänglich, von einem Meister geleitet werden.

Mathematiker sprechen oft von «Eleganz» und «Schönheit» der Ableitungen. Sicher kennt solches auch der Statiker. Der Architekt hofft nun, der Ingenieur werde zu diesen technisch-rechnerischen Schönheiten auch die künstlerische Schönheit der Form immer wieder in sein Schaffen einbeziehen. Er wird eine Erweiterung seines Erfahrungsbereiches erleben. Denn das voll ausgeschöpfte menschliche Sein liegt darin, das Intellektuelle und das Gefühlsmässige in ein Gleichgewicht zu bringen. Dass solches Ausbalancieren in keinem Menschenwerk derart vollendet zum Ausdruck kommen kann wie im Bauen, macht diese Tätigkeit so befriedigend.

Adresse des Verfassers: *Hans Luder*, dipl. Arch. ETH/BSA/SIA, Thiersteinerrain 147, 4059 Basel.

Der Jonglei-Kanal im Sudan

Von Eduard Gruner, Basel

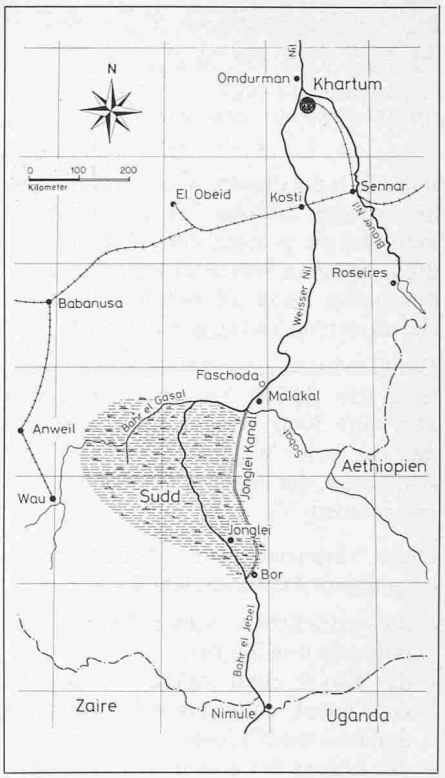
Voraussetzungen

In der hydraulischen Nutzung des Nils ist der Jonglei-Kanal ein bedeutender Bestandteil. Mit erstaunlichem Weitblick ist für diesen grossen Strom schon seit Anfang des 20. Jahrhunderts ein Gesamtplan erkannt und verwirklicht worden. Die sich im Laufe der Zeit steigernde Forderung für die Bewässerung im Sudan und in Ägypten muss durch ein zeitgemässes Angebot des Wassers gedeckt werden. Das potentielle Wachstum der Bevölkerung in Ägypten führte zum Übergang von der Beckenbewässerung durch das jährliche Hochwasser auf die Jahresbewässerung. Damit kann das gleiche Feld statt einmal, zweimal oder sogar dreimal je Jahr bestellt werden, vorausgesetzt, dass seine Düngung durch chemische Stoffe ergänzt wird. Dazu muss das im Nil ankommende Wasser so bewirtschaftet werden, dass seine Abgabe den Forderungen der Landwirtschaft entspricht. Solche Massnahmen bedingen eine Verlagerung der Flut auf die Trockenzeit und gar von nassen auf trockene Jahre. Eine Steuerung hydraulischer Verhältnisse zu solchem Zweck ist an manchen Flüssen in Trockengebieten üblich. Die Bewirtschaftung des Nils hat mit der Nutzung des Assuanbeckens und schliesslich der Anlage des Grossen Nasserbekkens diese Möglichkeit erschöpfend angewendet. Um das Angebot an Wasser darüber hinaus zu erweitern, wird jetzt nach einer neuartigen Hydraulik die Verdunstung eingeschränkt.

Durch den Jonglei-Kanal wird ein Zufluss des Nils, der Bahr el Jebel, am Sumpfgebiet der Sudd vorbeigeführt, so dass seine Verdunstung um 8000 Millionen Kubikmeter je Jahr gekürzt wird. Dieses Wasser soll alsdann der Landwirtschaft im Sudan und in Ägypten zukommen.

Bereits 1904 wurde von Sir *William Garstin* die direkte Führung des Bahr el Jebel von Jonglei durch einen Kanal von 280 Kilometern Länge zur Mündung des Sobat empfohlen.

Es dauerte aber 75 Jahre, bis dieses gewaltige Unternehmen verwirklicht wurde. Ein erstes Projekt ist dazu im Jahre 1936 verfasst worden. Seit 1948 studiert das Jonglei-Investment-Team diese Planung und ihre Auswirkung. Ihr Befund wurde 1954 im Bericht über «Das äquatoriale Nil-Projekt und seine Bedeutung für den Anglo-Ägyptischen Sudan» veröffentlicht. Darin wird erkannt, dass das Sumpfgebiet einen Zufluss von 27 000 Millionen Kubikmetern hat, aber nur einen Abfluss von 14 000 Millionen Kubikmetern bietet, obwohl es eine Niederschlagsmenge von 1000 Millimetern je Jahr erhält. Damals waren 660 000 Einwohner direkt und ausserdem 400 000 Einwohner



Lageplan

Luftaufnahme des Basislagers Sorbat. Im Hintergrund der Kanal. Das Lager ist aus Containern zusammengestellt, die als Altstoff gekauft, für eine letzte Fracht benützt und am Bestimmungsort zu Lagerzwecken zusammengebaut wurden. In Gruppen vereinigt dienen sie als Büro, Wohnungen, Schule, Spital usw.