

**Zeitschrift:** Das Werk : Architektur und Kunst = L'oeuvre : architecture et art  
**Band:** 56 (1969)  
**Heft:** 10: Architekt und öffentliche Bauten

**Artikel:** Qualität : einmal anders betrachtet  
**Autor:** Steiner, Georg H.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-87409>

#### 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:** 02.02.2026

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

# Qualität – einmal anders betrachtet

Von Georg H. Steiner

*Von jeher hat die Zeitschrift werk die in- und ausländischen Bestrebungen auf dem Gebiet der Bauforschung und Baurealisationierung verfolgt und unterstützt. So reichen die im werk von Zeit zu Zeit veröffentlichten Beiträge von Studien theoretischer Natur bis zu Berichten über die erzielten praktischen Resultate. Neben dem CRB, der Schweizerischen Gesellschaft für Koordination und Förderung der Bauforschung (GFB) und dem Schweizerischen Verein für Vorfabrikation (SVV) wurde anfangs dieses Jahres das Institut für Bauforschung an der ETH gegründet, wodurch die Notwendigkeit der Bestrebungen unterstrichen wird. Teilergebnisse aus der jungen, aber umfangreichen Tätigkeit des Instituts liegen bereits vor. Nachstehend lassen wir in einem ersten Beitrag seinen Geschäftsführer zu Worte kommen. Mit diesem Artikel möchte das Institut einen Begriff der Aufgaben, die es sich gestellt hat, vermitteln. Wir hoffen, künftig regelmäßig über Pläne und Ergebnisse aller oben genannten Institutionen berichten zu können.*

Red.

Die Industrialisierung des Hochbaues ist in voller Entfaltung begriffen. Bausysteme werden entwickelt, Raumstädte entworfen, die Berufsstruktur steht zur Diskussion. Neben diesen offensichtlichen Wandlungen steht eine, von der man wenig spricht, die aber nicht minder bedeutungsvoll ist: Die Betrachtung der Qualität im Sinne der Zielsetzung des Bauens ändert sich als Folge der neuen Mittel und Möglichkeiten.

Wohl erstmals in der Geschichte stehen wir an der Schwelle eines Zeitalters, in dem die uns gegebenen Möglichkeiten der Wissenschaft, Wirtschaft und Technik weit über das hinausgehen, was wir als erstrebenswert erachten. Nicht der Hunger, sondern die Entscheidungen anhand der überreichen Menükarte bereiten uns die größten Sorgen. Wir wissen nicht mehr, was wir denn eigentlich wollen sollen. Der alte, handwerkliche Qualitätsbegriff hat ausgedient.

Dennoch scheint das Streben nach einer besseren Welt weiterzubestehen. Wenn eine Zielsetzung deshalb ihre Bedeutung verliert, weil sie als erreicht betrachtet werden kann, so wird sie ersetzt. So fragten sich Hausfrauen noch vor wenigen Jahren: «Haben Sie einen Fernsehapparat?», heute lautet die analoge Frage bereits: «Was für einen Fernseher haben Sie?» Es geht also nicht mehr um Haben oder nicht Haben, sondern darum, das Bessere, Günstigere, Optimale zu besitzen. Es lässt sich mit anderen Worten sagen, daß sich der Qualitätsbegriff relativiert habe.

Im Zentrum der Betrachtung steht also je länger, je weniger ein Ding an sich, sondern unser Verhältnis zu ihm. Dieses Verhältnis beurteilen wir auf Grund unserer Verhältnisse zu den anderen Dingen, wobei wir uns daran gewöhnt haben, als Vergleichsmaßstab die Währung zu verwenden. Mit Hilfe dieser Eselsbrücke wägen wir die unmöglichsten Dinge, indem wir ihnen Frankenbeträge zuordnen, unbekümmert um deren spezifische Eigenarten. So wägen wir ab zwischen Fe rien in Afrika und einem neuen Auto oder zwischen

uns selber (gemessen anhand des Lohnes) und Geräten, die unsere Arbeit erleichtern könnten.

Qualitäten, die wir derart einander gegenüberstellen, sind ihrerseits Verhältniszahlen, gebildet aus dem Quotienten von Wertschätzung zu Preis, von Ergebnis zu Aufwand. Wenn wir die Qualität eines Dinges  $X$  mit dem Koeffizienten  $q_x$ , das Ergebnis mit  $E$  und den Aufwand mit  $A$  bezeichnen wollen, dann läßt sich schreiben:

$$q_x = \frac{E_x}{A_x}$$

Die Entscheidungen, die wir fällen, gründen auf vergleichenden Betrachtungen:

$$\frac{q_x}{q_y} = \frac{E_x}{A_x} \cdot \frac{A_y}{E_y}$$

Weil es sich dabei um Verhältnisse handelt, um ein Abwagen, werden wir nie vollständig zufrieden sein, nie eine absolut ideale, maximale Lösung finden können, sondern stets nur eine bessere, verglichen mit anderen. Diese beschränkte Unzufriedenheit wird ergänzt durch eine Verwirrung, deren Ursache darin gesucht werden muß, daß die Beurteilung des Verhältnisses von Ergebnis zu Aufwand abhängig ist vom Standpunkt des Beurteilenden. Nicht nur wird jede Person aus ihrer Sicht heraus zu einem etwas positiveren oder etwas negativeren Resultat kommen, zu Werten also, die sich statistisch mitteln ließen, sondern die Resultate stehen einander diametral gegenüber, wenn es ums Handeln geht.

Wer zwischen zwei oder mehreren Angeboten wählen muß, setzt über dem Bruchstrich die individuelle, persönliche Wertschätzung und unter ihm den Preis in Rechnung: je billiger und je wertvoller, desto besser:

$$q_{\text{Käufer}} = \frac{\text{Gebrauchswertschätzung}}{\text{Kaufpreis}}$$

Stellt andererseits der Hersteller die Betrachtung über die Qualitäten seines Produktes an, so muß er zu einem völlig anderen, entgegengesetzten Resultat kommen, denn der Kaufpreis steht für ihn als Ergebnis, als Erlös nicht unter, sondern über dem Bruchstrich:

$$q_{\text{Hersteller}} = \frac{\text{Verkaufspreis}}{\text{Herstellungsaufwand}}$$

Welcher Standpunkt, wessen Vorteil, welche Qualitäten sollen nun aber als maßgebend betrachtet werden bei der Bestimmung eines Produktes, eines Hauses oder eines Farbanstriches beispielsweise?

Es ist offensichtlich, daß beide Standpunkte zwar berechtigt sind, daß aber keiner allein betrachtet werden darf. Beide Parteien müssen zu ihrem Recht kommen, und zwar im gegenseitigen Interesse (denn sonst würde ja gar nicht mehr gebaut!). Mathematisch gesprochen, müssen wir also dafür sorgen, daß beide Qualitätskoeffizienten größer als eins sein können, und außerdem für das Produkt einen Qualitätskoeffizienten finden, der zwar nicht unabhängig ist von irgend einem Standpunkt, wohl aber beide berücksichtigt. Das können wir tun, indem wir die beiden Koeffizienten  $q_K$  des Käufers und  $q_H$  des Herstellers multiplizieren:

$$q_x = q_{xH} \cdot q_{xK} = \frac{E_x}{A_{xH}} \cdot \frac{E_x}{A_{xK}}$$

Da nun aber  $A_{xK}$  als Kaufpreis genau dasselbe ist wie  $E_{xH}$  als Verkaufspreis, läßt sich schreiben:

$$q_x = \frac{E_{xK}}{A_{xH}} = \frac{\text{Gebrauchswertschätzung}}{\text{Herstellungsaufwand}}$$

Daß sich der Handelspreis  $E_{xH} = A_{xK}$  dabei irgendwo zwischen dem Herstellungsaufwand  $A_{xH}$  und der Gebrauchswertschätzung  $E_{xK}$  einspielen muß, sei nur am Rande vermerkt.

Wir haben nun festgestellt, welches die beiden maßgebenden Größen sind, die derjenige berücksichtigen muß, der über die Herstellung eines Produktes entscheidet, unabhängig davon, ob er nun Berliner Pfannkuchen, Automobile oder Häuser plant oder herstellt, und es gäbe längst nur noch Bestes, wenn sich das Entscheidungsproblem mit dieser Formel lösen ließe. Dem ist aber nicht so.

Der Haken liegt im Problem der Zeit begründet. Wir müssen uns nämlich entscheiden in einem Zeitpunkt, da wir die Herstellungskosten erst approximativ und die Gebrauchswertschätzung noch viel weniger genau kennen können. Genau lassen sich diese beiden Werte erst dann ermitteln, wenn unser Produkt ausgedient hat, wenn der Pfannkuchen verdaut, das Auto verschrottet und das Haus abgebrochen ist.

Die in einem Zeitpunkt  $T$  gültige Qualität ist gleich der Summe der Qualitätsbeurteilungen der verschiedenen «Lebensabschnitte» unseres Produktes. Sie kann geschrieben werden als

$$Q_x^T = \int_0^T q_x dt$$

Die meisten Produkte, die wir herstellen, handeln, gebrauchen und wieder zerstören, um Neuem Platz zu machen (ob Pfannkuchen oder Häuser), zerfallen in verschiedene Teile und Aspekte, die beurteilt sein wollen. Der Pfannkuchen enthält Kuchen und Konfitüre, die von unterschiedlicher Qualität sein können, deren Verhältnis variieren kann, ganz abgesehen davon, daß das Gebäck groß oder klein sein kann. Diese verschiedenen Eigenschaften – bei einem Haus sind es etwas mehr – werden einzeln beurteilt sein.

Die Gesamtqualität eines Produktes ist also gleich der Summe der Teilqualitäten seiner Elemente, wobei nicht vergessen werden darf, daß wir hier unter «Elementen» nicht nur die materiellen Bestandteile verstehen wollen, sondern auch deren Beziehungen untereinander:

$$Q^T = \sum_1^x \int_0^T q_x dt$$

Wenn wir uns wieder in die Haut dessen versetzen, der ein Auto konstruieren oder ein Haus entwerfen soll, so stellen wir fest, daß der noch vageste und unbefriedigendste Teil unserer Formel das  $q_x$  ist, die Qualitätsbeurteilung unseres potentiellen Kunden, die dem Verhältnis von Ergebnis zu Aufwand entspricht. Der Aufwand steht dabei als Frankenbetrag stellvertretend für das Verhältnis unseres Produktes zu den anderen Dingen und ist relativ einfach zu ermitteln. Unser Interesse muß sich also auf das Ergebnis  $E_x$  konzentrieren, das wir als Gebrauchswertschätzung erkennen haben. Wovon hängt seine Beurteilung ab?

Nehmen wir der Klarheit zuliebe an, daß wir zwei Dinge miteinander vergleichen müssen, die denselben Preis haben, ein Brot und eine Tafel Schokolade beispielsweise (es könnten auch

zwei verschiedene Wohnungen sein), deren  $q_x$  also ausschließlich von  $E_x$  abhängig sei. Wenn wir Hunger haben, so wählen wir das Brot. Sind wir schon satt, so kommt die Schokolade zuerst. Das eine ist notwendiger, das andere schmackhafter.  $E_x$  muß also eine Funktion sein eines Eigenwertes des zu beurteilenden Dinges und eines Prioritätskoeffizienten:

$$E_x = q_x \cdot W_x$$

Der Eigenwert  $W_x$  der Schokolade ist größer als derjenige des Brotes, und umgekehrt ordnen wir dem Brot eine höhere Priorität  $p_x$  zu als der Schokolade, die einen Luxusartikel darstellt.

Je nach Situation, in der wir uns befinden, beurteilen wir das Ergebnis  $E_x$  anders, indem wir den von unserer momentanen Situation abhängigen Koeffizienten  $p_x$  anders einschätzen, währenddem wir den Eigenwert  $W_x$  des zu beurteilenden Gegenstandes als konstant erachten.

Diese Tatsache kann sich ein Produzent zunutze machen, indem er mit Hilfe der Reklame die Beurteilung des Prioritätskoeffizienten  $p_x$  durch den potentiellen Käufer beeinflussen kann: Was in unseren Augen heute zum Existenzminimum gehört, mag in den Augen anderer reiner Luxus sein.

Schreiben wir zum Abschluß dieser theoretischen Betrachtung nun die vollständige Qualitätsformel nieder, um uns in der Folge den Konsequenzen zuzuwenden, die sich daraus schließen lassen:

$$Q = \sum_{x=1}^X \int_0^T \frac{p_x W_x}{A_x} dt$$

wobei bedeuten soll:

- $Q$  Qualität eines Produktes
- $x$  Anzahl der Qualitätselemente desselben
- $T$  Zeit des Gebrauches
- $p$  Prioritätskoeffizient
- $W$  Eigenwert des Produktes
- $A$  Aufwand für das Produkt

Anhand allgemeiner Überlegungen zur Qualität haben wir erkannt, daß

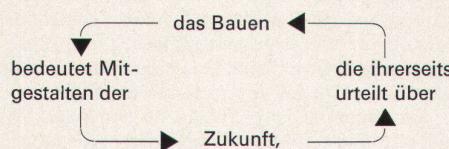
- die Qualität eines Gegenstandes sich bestimmen läßt aus der Summe der Teilqualitäten desselben;
- diese Teilqualitäten abhängig sind vom Gebrauch des Gegenstandes und somit, streng genommen, erst bestimmt werden können, nachdem er ausgedient hat. Diese Teilqualitäten bestimmen sich aus der Summe der mit deren Gültigkeitsdauer multiplizierten Urteile über das Verhältnis von Ergebnis zu Aufwand;
- das Ergebnis der Gebrauchswertschätzung entspricht, die sich zusammensetzt aus der Beurteilung des Eigenwertes des Gegenstandes und der Priorität, die wir dem Gebrauch desselben zuordnen.

Soweit sind die Aussagen in der allgemein gehaltenen Formel enthalten. Was uns nun spezifisch interessieren muß, sind die Folgerungen, die wir daraus für das *Bauen* ziehen können. Wir können feststellen, daß

- mindestens theoretisch die Möglichkeit gegeben ist, Qualitäten numerisch, also mit Zahlen, zu bestimmen und miteinander zu vergleichen;
- diese exakte Berechnung aber erst in einem Zeitpunkt erfolgen kann, in dem sie uns nicht

mehr interessiert, und wir deshalb Schätzungen über die zu erwartenden Qualitätsurteile anstellen müssen;

- somit jedes Qualitätsproblem letzten Endes nichts anderes ist als eine Frage des prospektiven Denkens, des Glaubens an die zukünftige Entwicklung, die gleichzeitig durch die baulichen Gegebenheiten mitbestimmt wird und über sie richtet:



Oder, anders gesagt: Wer über die Qualität sprechen will, muß die Zukunft kennen. Je mehr er von ihr glaubhaft machen kann, desto mehr Qualitäten kann er befriedigen.

Wir wissen, daß unsere gebaute Umgebung aus verschiedensten Bestandteilen unterschiedlicher Lebensdauer besteht. Wir wissen weiter, daß es Qualitätsaspekte gibt, denen eine sehr lange Gültigkeitsdauer in die Zukunft hinein zugeordnet werden kann, währenddem anderen kurze Lebensfristen eigen sind. Es läßt sich also die Bedingung aufstellen, daß langfristige, «sichere» Anforderungen mit dauerhaften Bauteilen und nur kurzfristig gültige mit «Wegwerf»-Bauteilen erfüllt werden sollten, die derart in die dauerhafteren eingebaut sind, daß deren Lebensdauer auch voll ausgenutzt werden kann.

Stellt man die Dauerhaftigkeit, die große Solidität und die lange Amortisationsfrist heutiger Bauten dem Entwicklungsrhythmus unserer Gesellschaft gegenüber, so kann man sich fragen, ob nicht die gebaute Umgebung mit der Zeit zu einem Hemmschuh werden könnte. Das Bauwesen nimmt, volkswirtschaftlich gesehen, eine zu starke Stellung ein, als daß wir es uns leisten könnten, unsere Städte vorzeitig abzuschreiben. Der Fall ist also denkbar, daß wir einmal in einer veralteten gebauten Umgebung ausharren müssen, die in keiner Weise mehr den Lebensgewohnheiten entspricht. Der gesamte Gang der Entwicklung würde dadurch künstlich gehemmt.

Wenn wir andererseits die Forderung aufstellen wollten, daß die Amortisationsfristen auf die Hälfte des heute Üblichen zu reduzieren wären, ohne dem Benutzer zusätzliche Lasten aufzubürden, dann müßten wir einen hundertprozentigen Rationalisierungsgewinn dafür aufbringen. Beachten wir die Erfolge der Industrialisierung anhand anderer Produktionszweige unserer Wirtschaft, so scheint dieses Ziel durchaus im Rahmen des mittelfristig Erreichbaren zu liegen.

Wir haben gesehen, daß es sinnvoll sein kann, die gebaute Umgebung gedanklich zu gliedern in Anforderungen bestimmter Gültigkeitsfristen, denen Bauteile entsprechen sollten, die vor Ablauf dieser Frist amortisiert sind und ersetzt werden können. Diese Bauteile haben also die Eigenschaft, daß sie einerseits auf die Erfüllung von klar umrisseinen Aufgaben hin ausgelegt sind und andererseits als Ganzes nach einer bestimmten Zeit «weggeworfen» werden. Gelingt es, eine Vereinbarung über die Gliederung der vielfältigen Anforderungen zu treffen, denen unsere gebaute Umgebung entsprechen muß, so läßt sich auf eine technisch-wirtschaftliche Lösung hoffen. Zweifellos käme einer solchen Übereinkunft die

Bedeutung einer «Charta» bei als Grundlage für eine zielbewußte Industrialisierung.

Wie wir gesehen haben, steht die Entwicklung des Hochbaues in engem Zusammenhang mit den allgemeinen Veränderungen in Wissenschaft, Wirtschaft und Technik. Die neuen Möglichkeiten rufen neuen Zielsetzungen. Theoretisch lassen sich diese Ziele genau formulieren, doch liegt die Schwierigkeit der Entscheidungen darin begründet, daß das Urteil über deren Richtigkeit erst aus jener Zukunft heraus gefällt wird, die ihrerseits von den Entscheidungen mitgeformt wird. Wenn wir den natürlichen Gang der Entwicklung nicht hemmen wollen, dann müssen wir unsere gebaute Umgebung kurzfristiger amortisieren und aus flexibel kombinierbaren Bauteilen unterschiedlicher Benutzungsdauer zusammensetzen, wozu uns die Industrialisierung ihrerseits wieder die Möglichkeiten gibt, sofern es uns gelingt, uns auf eine klare Gliederung der Anforderungen zu einigen.

## Bücher

### Dietrich Fabian: Schwimmen im Haus

Grundlagen, Planung, Konstruktion und Betrieb von Privat- und Hotelhallenbädern  
150 Seiten mit Abbildungen  
Georg D.W. Callwey, München 1968. Fr. 41.40

Dies ist ein gut instruierender Band über ein aktuelles Thema. Da der Schwimmsport sich für den modernen Menschen als ideal ausgleichende Bewegung erwies, wird der Wunsch nach Piscinas im Privathaus und im Hotel immer häufiger. Fachleute schrieben und zeichneten hier sowohl für den Architekten wie auch für einen interessierten Bauherrn. Erfreut entdeckt man im Hauptteil fortgeschrittliche Beispiele auch aus Schweizer Hotels, während im Anhang die Reklamen nur von deutschen Firmen stammen. Zukünftige Erbauer von Schwimmbecken sollten sich diese mit Erfahrungsgesetzten Anregungen nicht entgehen lassen.

J.H.

### Dieter v. Schwarze: Zaun und Mauer

108 Seiten mit 223 Abbildungen  
Heft 8 der «Schriftenreihe der Deutschen Gesellschaft für Gartenkunst und Landschaftspflege»  
Georg D.W. Callwey, München 1968. Fr. 22.85

Dies ist das achte Heft der Schriftenreihe der Deutschen Gesellschaft für Gartenkunst und Landschaftspflege. In seiner Einführung wird jedem Kritiker der Wind aus den Segeln genommen. Der erste Satz lautet: «Die beste Einfriedigung ist keine Einfriedigung.» Weiter heißt es: «Gartenzaun und Gartenmauer ..., die Einfriedigung ..., ist eine Realität, wenn auch eine ... beklagenswerte.» Und weiter: «Auch dieses Buch kann das Übel nicht bei der Wurzel packen ...»

Nun, so pessimistisch wollte ich gar nicht darüber schreiben. Ein sachliches Buch über ein einziges Thema ist immer zu begrüßen. «Zaun und Mauer» gibt dem Bauherrn sowohl Anregung wie Ratschläge und durch seine Photos auch eine Vorstellung fertig gebauter Formen und deren ganzer Ansichten.

J.H.