

**Zeitschrift:** Werk, Bauen + Wohnen  
**Herausgeber:** Bund Schweizer Architekten  
**Band:** 68 (1981)  
**Heft:** 6: Roland Schweitzer, Roland Simounet  
  
**Rubrik:** Leserbriefe

### **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:** 14.01.2026

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



## Leserbriefe

### Beleuchtung von Museumsräumen, von Peter Balla und Christian Bartenbach, «Werk+Bauen+Wohnen», Nr. 12/1980

Zum Abschnitt über das Wallraf-Richartz-Museum in Köln der Architekten P. Busmann und G. Haberger, Köln, veröffentlichen wir drei Zuschriften zur vorgeschlagenen Beleuchtung der Ausstellungsräume.

Red.

#### Stellungnahme von T. von Malotki, Lichtdesigner, Köln

Die Ansichten der Verfasser über Wahrnehmung sind aus Gesprächen und Vorträgen bekannt. Sie sind hier erstmals in zusammengefasster Form auf Museumsräume bezogen veröffentlicht worden.

Diese Veröffentlichung enthält sicherlich einige interessante Aspekte. Sie kann jedoch in dieser Form – bezogen auf das Wallraf-Richartz-Museum und auch allgemein – nicht unwidersprochen bleiben.

Die Ableitungen der Verfasser basieren auf ihrer Theorie der «stabilisierten Wahrnehmung». Danach sind eigentlich alle bisher gebauten Museen falsch; denn folgt man dieser Theorie und den daraus erforderlichen Massnahmen, sind alle Leuchtdichten, die höher sind als die Leuchtdichte betrachteter Objekte, hier vornehmlich Gemälde und Graphiken, d.h. Oberlichter, Sheds, Fenster, sichtbare künstliche Lichtquellen, indirekt beleuchtete Decken und weisse Wände, in einem Museum schlechterdings nicht zugelassen.

Liebenswerte Museen wie das Kröller-Möller-Museum in Otterlo, das Gemeinde-Museum in Den Haag, die Alte Pinakothek in München, die sicherlich Schwachstellen haben, sind so nicht mehr denkbar.

Die Verfasser sind in das Phänomen der Reflexion und Refraktion verliebt und richten Tageslicht über Prismen und Reflektoren, die teilweise ganze Aluminiumdecken bilden, wie in den gezeigten Modellen für die Kunstmuseen Karlsruhe und Bern zu sehen ist, so, dass sich zwar die Leuchtdichteverhältnisse einstellen, die sie für optimal halten, das «lebendige» Museum bleibt u. E. dabei aber auf der Strecke. Für uns kann das Ergebnis nur bedrückend lang-

weilige, tote Räume ergeben.

Da Tageslicht dann nur noch ein Beleuchtungsmedium ist und man den Bezug zum Tageslicht nur noch durch den Wechsel der Beleuchtungsstärke und Lichtfarbe auf den Ausstellungswänden hat bzw. die kausalen Zusammenhänge nicht mehr erkennt, ist es, wenn man der Theorie der Verfasser folgt, u. E. besser, mit konstanten Lichtverhältnissen zu arbeiten und von vornherein ein Kunstlichtmuseum zu planen. Dies hätte sicherlich Vorteile aus energetischer Sicht. Ohnehin herrscht da und dort die Meinung, dass der Ausblick auf die Natur oder Stadtlandschaft nur ablenke und der Konzentration abträglich sei, und wenn man die konservatorischen Aspekte berücksichtigt, nach denen in Gemäldemuseen nicht mehr als 170 bis 200 Lux Vertikalbeleuchtungsstärke vorherrschen sollten, kann man bei einem Kunstlichtmuseum mit wesentlich geringeren Investitions- und Betriebskosten rechnen. Das heisst natürlich nicht, dass wir reine Kunstlichtmuseen empfehlen würden, der Sichtkontakt zur Aussenwelt in sorgfältig abgestimmter Planung ist unerlässlich.

Bei der Planung des Wallraf-Richartz-Museums hat man sich – und wir sind froh darüber – im wesentlichen zu einem Tageslichtmuseum entschlossen, und man nimmt bewusst die sich aus der Shedanordnung (Nordsheds mit Zenitlichtanteil) ergebende Ungleichmässigkeit

der Beleuchtungsstärke auf den Ausstellungswänden in Kauf.

Die Messungen an einem 1 : 1-Modell (Teilabschnitt des Sheds) haben gezeigt, dass die Tageslichtbeleuchtungsstärken auf der dem Shed zugewandten und der dem Shed abgewandten Wand im Ausstellungsbereich sich bei bedecktem Himmel im Verhältnis 1,5 : 1 bewegen. Bei Kunstlichtbeleuchtung, die durch auf den Sprossen der Shedverglasung angeordnete frei abstrahlende Leuchtstofflampen mit niedriger Eigenleuchtdichte (Slimlines) erzeugt wird und damit aus der gleichen Richtung wie das Tageslicht einfällt, liegt das Verhältnis bei fast 1 : 1. Der Raum erhält gerade durch diese Ungleichmässigkeit seine Spannung.

Die unterschiedlichen Beleuchtungsstärken gestatten z.B. auch die gleichzeitige Ausstellung von Gemälden und begleitender lichtempfindlicher Graphik. Selbst die Abschaltung der Kunstlichtbeleuchtung eines ganzen Sheds bei 2-Shed-Räumen ergibt auf der unbeleuchteten Wand noch zufriedenstellende Beleuchtungsstärken für Graphik, der Raum erhält, wie z.B. in Seitenschiffen mittelalterlicher Kirchen, eine beruhigende Intimität.

Gerade weil die «künstliche» Atmosphäre kanalisiertes Tageslichts abschreckte, ist diese Lösung gewählt worden. Es bleibt abzuwarten, wie die gebauten Ergebnisse der theoretischen und Modelluntersuchungen der Verfasser bei den von

ihnen vorgestellten Tageslichtlösungen für Karlsruhe und Bern aussehen werden.

Die von Bartenbach und Balla vertretene Theorie der stabilisierten Wahrnehmung setzt Verhältnisse von Infeldleuchtdichte ( $L_i$ ) zu Umfeldleuchtdichte ( $L_u$ ) von

$$L_i \text{ zu } L_u = 1 : \frac{1}{2}$$

voraus; das bedeutet: die Helligkeit der Ausstellungswände, der Fenster, der Oberlichter, kurz das gesamte Umfeld der Ausstellungsgegenstände darf nur halb so hell sein wie die Helligkeit der Betrachtungsobjekte.

In den wissenschaftlichen Veröffentlichungen, deren Ergebnisse auch in die Beleuchtungsnorm eingeflossen sind, werden die o.g. Leuchtdichteverhältnisse etwas anders angegeben. Dort unterscheidet man zwischen dem nahen und dem fernen Umfeld und weiterhin zwischen der Helligkeit von Fenstern und Leuchten in diesem fernen Umfeld.

Danach darf sich die Leuchtdichte des Infeldes im Verhältnis zur Leuchtdichte des nahen Umfeldes und im Verhältnis zum fernen Umfeld in den Grenzen

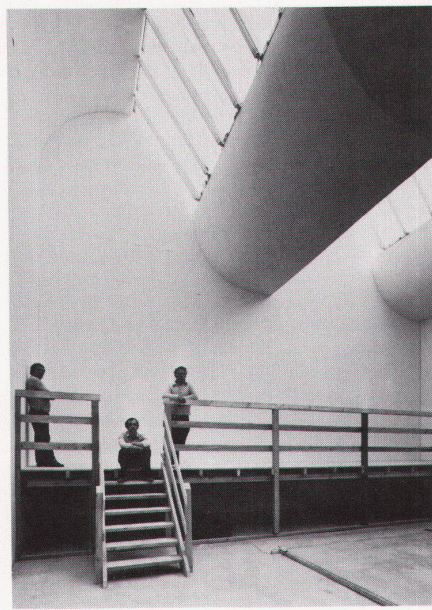
$$L_i \text{ zu } L_u/\text{nah zu } L_u/\text{fern} = 1 : \frac{1}{3} : \frac{1}{10}$$

Ausserdem darf das Infeld auch dunkler als die nähere und fernere Umgebung sein, d.h.

$$L_i \text{ zu } L_u/\text{nah zu } L_u/\text{fern} = 1 : 3 : 10$$

Ferner wird erlaubt, dass die Helligkeit von Beleuchtungssystemen und Fenstern im fernen Umfeld 40mal höher als die Infeldhelligkeit sein darf.

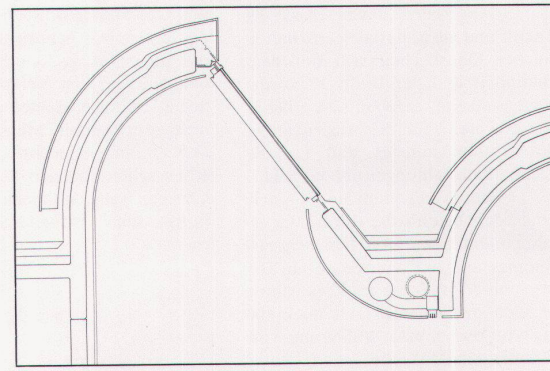
Für einen Museumsraum bedeutet die Anwendung der Theorie der stabilisierten Wahrnehmung, dass die Kontraste im Raum nur sehr gering sein dürfen, d.h. ein solcher



1

1 Wallraf-Richartz-Museum, Köln, Musterraum 1 : 1

2 Querschnitt Oberlichter



2



Raum wirkt kontrastarm. Es fehlt die Belebung durch Kontraste und belebende Glanzpunkte, denn diese sind nach der o.g. Theorie nicht zulässig, weil sie die Leuchtdichteverhältnisse der stabilisierten Wahrnehmung überschreiten. Alle Leuchten und Fenster müssen extrem stark abgeblendet sein, so dass es fast unmöglich ist, einen direkten Ausblick aus Fenstern zuzulassen.

Weiter impliziert die von den Verfassern vertretene Theorie, dass die Ausstellungswände immer wesentlich dunkler sein müssen als das Betrachtungsobjekt. Diese Forderung ist im allgemeinen nicht zu erfüllen, da sich der Reflexionsgrad von Bildern in weiten Grenzen, d.h. von fast Schwarz bis fast Weiss, bewegt. Als Konsequenz müssten sich die Ausstellungswände von Bild zu Bild in ihrer Helligkeit ändern, was nicht praktikabel ist.

Die grösste Anzahl der heute existierenden Museen präsentiert Bilder auf weissen bzw. hellen Wänden, was nicht als unangenehm empfunden wird, offensichtlich auch aus dem Wissen, dass die alte Kunst für Wohnungen, Paläste und Kirchen gemalt wurde.

Um Spiegeleffekte auf gefirnissten Bildern oder Bildern hinter Glas zu vermeiden, werden die Leuchtdichten zwischen Infeld und Umfeld nach Bartenbach noch enger gefasst, d.h. in diesem Fall wird nur ein Verhältnis von

$L_1$  zu  $L_a$  von 1 :  $\frac{1}{2}$  zugelassen.

Um dies für Ausstellungswände zu erreichen, schlagen die Autoren Materialien mit spreizender Reflexion vor. Diese Materialien mit gerichteter Reflexion, z.B. Seide, Filz oder metallische Oberflächen, sollen für den Betrachter dunkel erscheinen und so eine Präsentation heller Bilder auf dunklem Untergrund ermöglichen.

Abgesehen davon, dass die Textur und die Materialeigenschaften solcher Oberflächen sich mit dem Bildinhalt und der Bildtechnik vertragen müssen, ergeben sich erhebliche Nachteile für die Ausleuchtung des Museumsraumes und für die Lichteinfallrichtungen auf das Bild.

Durch die dunklen Ausstellungsflächen fehlt die diffuse Lichtkomponente, die zum Erfassen des Raumes, seiner Konturen, seiner Dimension erforderlich ist. Diese diffuse Lichtkomponente fehlt auch für die Auflösung bzw. Milderung von Rahmenschatten, die zwangsläufig

bei steilem Lichteinfall auftreten und die besonders störend am oberen Bildrand sind.

Glücklicherweise sind verglaste Bilder in Museen heute noch eine Seltenheit. Für solche Fälle, wo es unbedingt verwendet werden muss, steht – wenn auch zu einem hohen Preis – ein entspiegeltes Glas ohne Farbverfälschung zur Verfügung.

Die von den Verfassern vorgestellte Zenitlichtlösung hat neben den beleuchtungstechnischen und museologischen Konsequenzen auch bautechnische und klimatische Einflüsse.

Zum einen ist das Reflektorsystem zusammen mit den verschiedenen Einschussgläsern ein aufwendiges und empfindliches Oberlichtsystem, das gewartet werden muss, zum anderen tritt eine um 30 bis 50% höhere Wärmelast als bei einem nach Norden ausgerichteten Shed durch das Dachfenster ein.

Die Ausspiegelung des direkten Sonnenlichts (0 bis 60°) bedeutet 2fache Transmission und 2fache Reflexion und damit ein Aufheizen des Systems durch Reflexions- und Transmissionsverluste, die zwischen 20 und 40% der eingestrahelten Energie liegen können.

Diese Wärmelast muss im Rahmen der klimatischen Behandlung von Räumen abgeführt werden. Die abzuführende Wärme wird durch die Verschmutzung der horizontalen Glasflächen und der Reflektorsysteme grösser.

Der genutzte Tageslichtanteil ist bei der Zenitlichtlösung geringer, so dass sich längere Einschaltzeiten der künstlichen Beleuchtung ergeben.

Abschliessend ist auszuführen, dass wir die Kanalisierung von Tageslicht als grundsätzliche Lösung für Museen ablehnen und dass wir die Ausrichtung der Beleuchtung allein auf die ungestörte Wahrnehmung von Objekten in Museen für fragwürdig halten. Wir benötigen Licht nicht nur für das Auge, sondern auch für den Körper, den Verstand und die Seele. Man beleuchtet einen Raum nicht nur, damit Menschen sehen können, man beleuchtet, damit Menschen sehen und den Raum erleben können, sein Volumen und seine Form, seine Farben und Oberflächen.

### Stellungnahme des Instituts für Tageslichttechnik, Stuttgart

1. In ihrem Aufsatz «Beleuchtung von Museumsräumen» («Bauen + Wohnen» Nr. 12/1980) gehen Balla und Bartenbach von Überlegungen aus, die – auch wenn «Falsch» und «Richtig» bei Beleuchtungsfragen nicht immer scharf voneinander zu trennen ist – so nicht zutreffen.

1.1 Dass die Leuchtdichte des Umfelds nur halb so gross sein dürfe wie die des Infelds, der Sehaufgabe also, lässt sich in keinem Raum mit Fenstern erfüllen, kann daher entgegen der Behauptung der beiden Autoren gar nicht «die allgemeine Forderung auch für Arbeitsplätze, Schulen usw.» für alle Raumflächen einschliesslich der Lichtsysteme darstellen, denn für diese Räume ist – wie für Wohnräume – die Möglichkeit des Ausblicks durch Fenster eine unbestrittene, übrigens auch in der Arbeitsstättenverordnung verankerte Grundforderung. Der Mensch braucht eine Sichtverbindung in die Umgebung und nimmt in Kauf, dass die Augen nach einem Blick durchs Fenster eine gewisse Adaptationszeit benötigen, bevor sie weiterarbeiten können. Selbstverständlich sollte aber niemand in einem Raum mit Blickrichtung gegen helle Aussenflächen arbeiten müssen.

1.2 Die weitergehende Forderung, dass in Ausstellungsräumen die Umfeldleuchtdichte nur ein Fünftel der Infeldleuchtdichte betragen dürfe, weil sich sonst Besucher in den Bildern spiegeln könnten, bedeutet – überspitzt formuliert –, dass die Bilder in einem dunklen Raum erscheinen wie die von ausserhalb beleuchteten Becken im dunklen Besucherraum eines Aquariums. Für eine derartige Wahrnehmungssituation wurden aber die meisten Bilder nicht geschaffen. Um diesen dunklen Aquariumseindruck (der schrecken würde) zu mildern, schlagen Balla und Bartenbach «spreizend reflektierende» Materialien als Bildhintergrund vor und nennen als Beispiel dafür «Vertikallamellen in heller Farbe» vor dunklem Hintergrund, so dass die Bildumgebung nur für den Frontalblick auf das Bild dunkel bleibt, in der Schrägsicht und daher auch im Randbereich des Gesichtsfelds jedoch heller erscheint; die Bilder hängen dann nicht vor einer Fläche, sondern vor einer räumlichen, für den sich bewegenden Besucher changierenden Struktur.

1.3 Die eigentlich logische

Forderung, dass in einem Ausstellungsraum mit – aus konservatorischen Gründen – insgesamt niedrigem Beleuchtungsniveau die Bildflächen die höchsten Beleuchtungsstärken aufweisen sollten, erfüllen zum Beispiel auch die Galerieräume im Ostbau des Germanischen Nationalmuseums in Nürnberg, deren Querschnitt von unserem Institut mitentwickelt wurde. Allerdings sind dort die Wandflächen in der Regel nicht dunkler, sondern etwas heller als die Bilder, wenn auch nicht weiss, so dass noch ein gewisser Anteil diffus im Raum reflektierten Lichts auf die Bilder fällt. Folgt man jedoch den Überlegungen von Balla und Bartenbach, dass die Leuchtdichten der Raumflächen durchweg unter denen der Bilder liegen müssten, dann würde der diffuse Lichtanteil vernachlässigbar gering, so dass auf die Bilder fast ausschliesslich – wie die beiden Autoren selbst betonen – direktes, in relativ steilem Winkel auf sie gelenktes Licht treffen würde. Eine solche direkte Anstrahlung der Bilder aus nur einer Richtung, die sich durchaus nicht für alle Bildoberflächen eignet, lehnen jedoch die meisten Museumsfachleute ab; sie erklären im Gegenteil Oberlichtsäle wie in den Münchener Pinakotheken mit ihrem sehr hohen Anteil diffus reflektierten Lichts für vorbildlich, obwohl in solchen Sälen die höchsten Beleuchtungsstärken auf den Fussböden herrschen.

2. Zum Vergleich der für das Wallraf-Richartz-Museum mit Museum Ludwig in Köln vorgesehenen Shedoberlichträume mit dem von Balla und Bartenbach für diese Räume vorgeschlagenen «Zenit»-Lichtsystem ist zu bemerken:

2.1 Die Shedlösung schliesst das beim «Zenit»-Lichtsystem ausschliesslich in den Raum gelangende Licht aus einem recht kleinen Himmelsausschnitt mit ein, nutzt aber einen wesentlich grösseren Himmelsbereich als Lichtquelle, ohne dass direkte Sonne auf die Hängewände gelangt.

2.2 Bei der Shedlösung empfangen – gleiche Raumhöhen vorausgesetzt – die Bilder auf der nordgerichteten Wand Tageslicht unter günstigerem Auftreffwinkel und, weniger extrem gerichtet, auch mit wesentlich grösserem diffusen Anteil als beim «Zenit»-Lichtsystem; auf der südgerichteten Wand werden die Bilder nur durch reflektiertes Licht beleuchtet. Wie in herkömmlichen Oberlichtsälen werfen daher bei der Shedlösung auch stärker vorspringen-



de Rahmen – im Gegensatz zum «Zenit»-Lichtsystem – keine störenden scharfen Schatten auf die Bildfläche. Die Unsymmetrie des Shedraums und seiner Beleuchtung wurde von den beteiligten Museumsfachleuten ausdrücklich begrüsst.

2.3 Selbst für Köln, den 51. Breitengrad also, müssen quadratische Spiegelsysteme das Licht aus Himmelshöhen nicht nur bis 60°, sondern bis 65° (gemessen in beiden Achsrichtungen) zurückwerfen, weil sie sonst Sonne direkt auf die Bilder spiegeln; bei einem Ausschnitt von 2×30°, wie von Balla und Bartenbach vorgeschlagen, könnte (in Köln) im Hochsommer über zwei Monate täglich 4 Stunden lang noch Sonne auf die Bilder treffen. Auch bei einem Öffnungswinkel von nur 2×25° absorbieren das ganztägig der Sonne ausgesetzte Spiegelsystem und die Dachverglasung darüber weitaus mehr an Sonnenwärme, die von der Klimaanlage (wenn auch fast nur aus dem Glasdachraum über der Lichtdecke) abzuführen ist, nämlich nahezu das Doppelte der Strahlungswärme, die durch die Shedverglasung (einschliesslich des von Lamellen und vorgelagertem Shed reflektierten Anteils) in den Raum gelangt.

2.4 Beim «Zenit»-Lichtsystem trifft aus einem so kleinen Ausschnitt um den Zenit herum, wie ihn der Sonnenschutz für die Bilder erfordert, bei klarem Himmel und ebenso bei teilbedecktem Himmel mit wolkenlosem Zenit nur von blauen Himmelsflächen stammendes, also eindeutig blaues Licht in die Ausstellungsräume. Da die zur Ausföhrung vorgesehene Shedlösung Licht aus einem wesentlich grösseren Himmelsbereich in den Raum lässt und bei Sonnenschein zudem reflektiertes Licht vom besonnten Rücken des vorgelagerten Sheds und von den teilbesonnten Lamellen vor der Verglasung in den Raum fällt, neigt das Tageslicht in den Shedräumen nicht zum Blaustich; die Shedlösung verspricht im Gegenteil die auch von den Museumsfachleuten gewünschte abwechslungsreiche Beleuchtung.

2.5 Die «Zenit»-Lichtsystem-Lösung von Balla und Bartenbach erfüllt zwar zusammen mit sehr wenig oder «spreizend» reflektierenden Raumflächen die von beiden Autoren aufgestellte Forderung, dass die Bildflächen deutlich heller sein müssen als alle anderen Raumflächen einschliesslich der Lichtquellen oder -öffnungen, eine Forderung, die von der an sich richtigen Erkenntnis aus-

geht, dass man die Bilder spiegelungs- und blendungsfrei betrachten können sollte; das Licht trifft aber nur direkt aus nicht gerade günstigem Winkel auf die Bilder und ist bei Sonnenschein meist blaustichig, die abzuföhrnde Sonnenwärmeeinstrahlung oberhalb der Lichtdecke ist sehr gross, und es gibt – ähnlich wie bei Lichtbildvorführungen – eigentlich keinen die Bilder fassenden Raum mehr.

Die für das Museum in Köln nicht aus so einseitig übersteigerten Bedingungen heraus entwickelte, für Museumsräume aber auch im ausgeführten Modellraum im Massstab 1 : 1 als günstig beurteilte Shedlösung genügt zwar nicht allen von Balla und Bartenbach gestellten Forderungen; die Bilder hängen aber tagsüber in einem Tageslicht, wie man es auch aus anderen Räumen gewohnt ist, also nicht selektiv blau, und der Besucher erkennt – ohne bei normaler Bildbetrachtung geblendet zu werden –, woher und bei welchem Wetter das Licht in den Raum fällt. Diese gewohnte, jedoch meist nicht bewusste Beziehung der Raumlichtverhältnisse auf den Beleuchtungszustand im Freien, die – obschon nur noch recht indirekt – dem Besucher selbst in Oberlichträumen mit herkömmlichen Lichtdecken noch möglich ist, fehlt in Räumen mit gespiegelmtem Zenitlicht ganz, in denen ja das Spiegelsystem – wie bei allen absolut blendfreien Beleuchtungssystemen – die Lichtquelle unsichtbar macht.

#### Stellungnahme der Architekten Busmann & Haberer

Als über die Auswahl der Planungsbeteiligten am Neubau Wallraf-Richartz-Museum und Museum Ludwig gesprochen wurde, haben wir der Stadt Köln seinerzeit neben einem Tageslicht- und Kunstlichtplaner Herrn Balla als zusätzlichen Berater vorgeschlagen.

Diesem Vorschlag ist die Stadt Köln gefolgt, weil wir sie davon überzeugen konnten, dass bei einem Gemäldemuseum diesen Ausmasses (ca. 8000 m<sup>2</sup> reine Ausstellungsfläche) bei den für ein Museum entscheidenden Grundfragen der Lichtführung ein Berater, der die Wahrnehmung als ein Ganzes sieht, nützlich sein könnte.

Dabei liessen wir uns inspirieren von der Vorstellung, dass ein so grosses Museum für den Betrachter leicht Ermüdungserscheinungen aus-

löst, wenn nicht die Wahrnehmungsvorgänge in einem dynamischen Zusammenhang von wechselnden Situationen gesehen werden, vergleichbar einer natürlichen dynamischen «Belastung» des Auges z.B. in der freien Natur.

Hinzu kam, dass wir in unserem Wettbewerbsentwurf eine Vorentscheidung für möglichst viele Tageslichträume (ca. 70%) getroffen hatten und somit die Frage der Übergangs- und der reinen Kunstlichtbeleuchtung dieser Räume, von der Wahrnehmung her gesehen, zu lösen war.

Für ein weitgehendes Tageslichtmuseum hatten wir uns entschieden zum einen wegen des vitalisierenden Effekts, den das Tageslicht in seinem teilweise fast unmerklichen, aber ständigen Wechsel auf die Betrachtung von Gemälden ausübt (darin ist es unübertrefflich und unersetzlich), zum anderen wegen der günstigen Ausrichtung des Baugeländes, die eine grosse Zahl von exakt nach Norden ausgerichteten Nord-Licht-Sheds zulies.

In Zusammenarbeit mit dem Institut für Tageslichttechnik (Firma Tonne, Herr Freymuth), dem Büro v. Malotki (Kunstlicht), Herrn Balla und später auch Herrn Bartenbach ist eine grundverschiedene Alternative entwickelt worden, die nach unserer Auffassung architektonisch folgendermassen zu werten ist:

#### 1. Nord-Licht-Shed

Das konvex und konkav geformte Shed «dreht» quasi das Nordlicht in den Raum hinein. Die Dynamik der Wahrnehmung ist voll erhalten. Durch die Abschirmung der Shedverglasung wird eine Verschattung der direkten Sonnenstrahlung erreicht und eine überstarke Blendung in Längsrichtung vermieden. Dadurch kann das Shed klarverglast werden, was auch den senkrechten Blick in den Himmel ermöglicht, d.h. eine unmittelbare Verbindung zur Witterung spürbar macht. Die Lichtstimmung kommt jener in Malerateliers sehr nahe.

Durch die eindeutige Ausrichtung des Lichts entstehen auch innerhalb des Raumes unterschiedlich helle Zonen, die dem Eigencharakter der Kunstwerke durchaus entgegenkommen können.

Die Unterschiede sind nie grösser als 1 : 2. Für die Kunstlichtbeleuchtung wurden auf den Sprossen der Shedverglasung angebrachte Slimlines als Lichtquelle gewählt, so

dass die Lichtverteilung auch bei Kunstlicht und in Übergangsfällen dem Tageslicht adäquat ist.

#### 2. «Zenit»-Lichtsystem

Dieses System geht von einer möglichst gleichmässigen Verteilung des Tages- und des Kunstlichtes aus und erreicht dies durch grosse, in der Mittelachse des Raumes angeordnete Spiegelreflektoren, die das Tageslicht in gleicher Weise wie das Kunstlicht an die Wände reflektieren. In den Modellversuchen und Modellaufnahmen hat sich deutlich gezeigt, dass dieses rein technische Element der Spiegelreflektoren keineswegs die dynamische Wahrnehmung bestärkt, sondern im Gegenteil den Eindruck eines Tageslichtraumes erheblich beeinträchtigt.

Der unmerkliche Wechsel des Tageslichtes kann zwar noch festgestellt werden, aber es ist nicht mehr erlebbar, woher diese Dynamik rührt und ob nicht z.B. längst ein Teil der Kunstlichtbeleuchtung eingeschaltet ist. Dadurch wird der Raum seiner Tageslichtquelle «entfremdet».

Die Auseinandersetzung um diese Alternative war für den Bauherrn und für uns sehr nützlich, weil sie zu einem sehr frühen Zeitpunkt (vor dem Bau des Musterhauses 1 : 1) gezeigt hat, dass wir auf dem richtigen Weg sind, unsere Vorstellungen zu verwirklichen.

Wir bedauern daher, dass Herr Balla und Herr Bartenbach, die das «Zenit»-Lichtsystem aus theoretischer Sicht favorisiert und aus der Diskussion heraus entwickelt haben, nicht einsehen können, dass ihr System zwar lichttechnisch exzellent funktioniert, aber eben nicht unseren Vorstellungen von Tageslichträumen mit dynamischen Wahrnehmungsvoraussetzungen und -qualitäten entspricht.

Die Absicht von Herrn Balla und Herrn Bartenbach, die Wahrnehmung zu «stabilisieren», d.h. das Auge immer möglichst gleichen Verhältnissen aussetzen, widerspricht ebenso grundlegend unseren Vorstellungen von einer lebendigen Kunstbetrachtung und dem Erlebnis von Raum und Bildobjekt.



## Leserbrief

### Gedanken zum Kommentar über die Renovation der Barfüsserkirche von Ulrike und Werner Jehle

Frau Jehle, Sie befassen sich als Kunstgeschichtlerin gemeinsam mit Ihrem Mann im «Werk, Bauen+Wohnen» mit den restaurativen Eingriffen in die Barfüsserkirche. Sie nehmen das Wort Kunstgeschichte als «Geschichte», die ein Bauwerk über alle Phasen seiner Transformation zu erzählen hat, sehr ernst und sprechen dann so ungefähr von einem Schlussstrich, den wir unter diese Geschichte gesetzt hätten. Auch habe keine fundierte Theorie ein Konzept begründet, welches wegleitend gewesen wäre, sondern man habe dilettantisch von der Hand in den Mund gelebt.

Als mit der Sanierung beauftragte Architekten haben wir uns zehn Jahre lang zusammen mit einer ganzen Reihe von Fachleuten und unter der wissenschaftlichen Obhut von Experten, wie Prof. Hans Rudolf Sennhauser, Fritz Lauber und François Maurer mit dem jammervollen Zustand dieses bedeutenden Gebäudes auseinandergesetzt. Wir hatten auftragsgemäss dafür zu sorgen, dass es nicht einstürzt, sondern wieder hält und steht.

Ihr Kommentar gibt mir zu nächst Anlass zu einem Zitat aus dem Faust: «Grau, teurer Freund, ist alle Theorie und grün des Lebens goldner Baum.»

Und jetzt fahre ich wie folgt fort:

Die Barfüsserkirche war vor der Sanierung nicht etwa ein Gebäude, an dem einige Schäden repariert werden mussten. Die Barfüsserkirche war eine todkranke Patientin, die auf einem Grund und Boden stand, einem Pulverfass mit Zeitzunder vergleichbar, deren historische Substanz aus der Entstehungszeit ganz erschreckend geschwunden war.

Wir mussten uns als praktische Baufachleute also überlegen, was für Voraussetzungen zu schaffen seien, um der Kirche überhaupt eine Überlebenschance zu sichern. Der Chor machte uns keine Sorgen. Dieser war intakt, gesund, und zwar sowohl was den mittelalterlichen Bestand als auch was die Erneuerungen aus der Jahrhundertwende und später anbelangte. Im Langhaus hingegen hatten Untersuchungen ergeben,

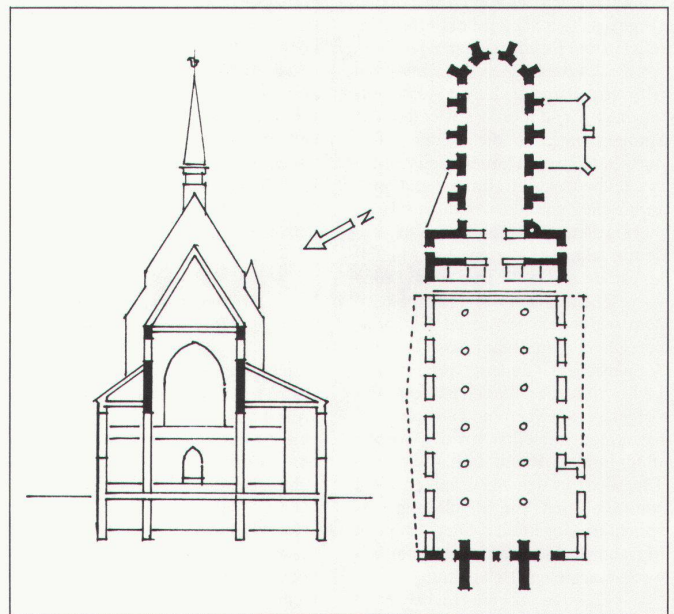
dass erstens im aufgeschütteten Material des Untergrundes an die 300 Tonnen Salz schlummerten und dass zweitens die Sandsteinpfeiler bis auf eine Höhe von 4 Metern ab Boden nur noch knapp die Hälfte ihres ursprünglichen Querschnittes aufwiesen. Ihre Tragfähigkeit reichte kaum mehr aus, um die ihnen zugedachten Lasten zu tragen. Die Geschichte vom Zerstörungsvorgang ist bekannt; ich will sie nicht wiederholen. Entscheidend ist nun, dass die einzige erfolgreiche Sanierungsmethode eine höchst radikale war: Man musste den ganzen Untergrund an aufgeschüttetem Material bis auf 5 Meter Tiefe ausgraben und abtransportieren, und man musste die kranken Pfeiler durch neue ersetzen. Der Pfeilerersatz hinwiederum konnte nicht ohne Abbruch der Emporen von 1892 durchgeführt werden. Und um diese heikle Operation vornehmen zu können, bedurfte es ganz erheblicher technischer Hilfsmittel, wie Bagger, Kleinkrane, Gerüstungen etc., die mit Lastwagen in die Kirche eingefahren werden mussten, und zwar von Süden her, wo genügend Platz vorhanden war (siehe Abb. 1).

Und nun muss man sich nochmals die Skizzen von Grundriss und Schnitt vor Augen halten (Abb. 2). Was schwarz angelegt ist, zeigt, was von der ursprünglichen historischen Substanz bis jetzt noch überlebt hatte resp. nach der Operation überleben konnte. Wie gesagt: erschreckend wenig.

Das also war die Ausgangssituation! Man sieht: eine aussergewöhnliche, eine dramatische, bei weitem nicht vergleichbar derjenigen ihres Musterbeispiels des Castel Grande in Bellinzona!

Und jetzt? Was sagten die Denkmalpfleger und Kunsthistoriker, aber auch wir Architekten dazu?

Wenn schon der Untergrund 5 Meter tief ausgehoben wird, so schüttet man ihn nicht wieder zu, sondern nützt den Raum für Museumszwecke, und wenn schon die Emporen abgebrochen werden müssen, so baut man dieselben nicht wieder ein, man findet ja im Untergeschoss Ersatz für die verlorene Ausstellungsfläche, und wenn man schon das südliche Seitenschiff öffnen muss, so kann man die neue Wand ebenso gut wieder auf die mittelalterliche Flucht setzen. Damit war aber ganz eindeutig die Richtung für die Restauration gegeben: Zustand Mitte des 14. Jahrhunderts! Für Chor und Sakristei drängte sich keinerlei Ver-



1 Das aufgebrochene südliche Seitenschiff

2 Schnitt und Grundriss der Kirche: Die wenigen schwarz angelegten Teile gehören noch zur historischen Substanz des 14. Jahrhunderts.



änderung auf. Warum auch? Schöner als hier kann man die Geschichte aus der Jahrhundertwende nirgends ablesen.

Zwei Versuche waren allerdings misslungen, was aber noch lange kein Grund zur Resignation war: Wir wollten den neuen Zugang zum Museum auf die tiefere Ebene, den Barfüsserplatz, verlegen und schlugen vor, die damalige Klagemauer ein Stück weit zu öffnen. Damit wären dem Kirchenraum die Einbauten für Kasse, Garderobe etc. erspart geblieben. Stadtplanbüro und Denkmalpflege hatten aber mit dem Barfüsserplatz anderes vor, was in natura betrachtet werden kann. Ausserdem wollte die Denkmalpflege auch auf der Nordseite, längs der Barfüssergasse, die alte Flucht des Seitenschiffes wiederherstellen. Dies scheiterte am heutigen Strassengesetz, an den heutigen Allmendverhältnissen.

So! Nun konnte es mit den Arbeiten losgehen, und wie gesagt, da wurde nicht nur repariert, da wurde gebaut, und zwar gewaltig gebaut. Aber jetzt kommt das spannende Kapitel, das sich ohnehin der Theorie entzieht und das sich sozusagen zwischen der «Frühgeschichte», Viollet-le-Duc und der modernen Bautechnik abspielt. Ich komme auf die Lettnerrekonstruktion, die Vorgängerkirche aus dem 13. Jahrhundert und die Pfeilerfundamente zu sprechen.

Denkmalpfleger und Museumsdirektor sehnten sich beide – wenn auch aus verschiedenen Motiven – nach dem Lettner. Für den einen gehörte er einfach zur Bettelordenskirche, für den andern bot er vermehrt Platz für Ausstellungszwecke. Leider waren aber Riggenbachs Zeichnungen für eine Rekonstruktion ungenügend. Doch was tut Gott? Beim Ausgraben finden wir Originalspolien in rauen Mengen, bis sich alle Teile der Pfeiler, Bögen und Rippen zu einem Ganzen auslegen lassen. Und die Original-Schluss-Steine holen wir auf der Münsterempore, wo sie anstelle gewöhnlicher «Rundummel» eingebaut worden waren, als man im letzten Jahrhundert den Lettner zerschlugen und damit den Lettnergang aufgefüllt hatte. Wir zeichneten mit Hilfe von Viollet-le-Duc, Louis Gonse, Ungewitter und anhand der Originalfragmente die Lettnerpläne. «Verdammt schwer!» sagten unsere Mitarbeiter im Büro, waren aber begeistert. Die Pläne mussten genau sein, denn man liess die Stücke in sandsteinähnlicher Zementmischung in einem Betrieb am

Bodensee giessen. Die Neufertigung sollte klar kenntlich gemacht werden. Es ist möglich, dass Laien dabei auf den Leim gehen, doch, vermute ich, ohne Schaden. Im übrigen sind alle anderen Einbauten, die ein Museum braucht, wie Windfang, Kasse, Garderoben, Treppenanlagen, ja sogar die Eingangsempore, lose «Versatzstücke», die jederzeit wieder entfernt werden können und die sich deutlich von der alten Substanz unterscheiden, ganz in Ihrem Sinn, Frau Jehle, wenn auch in anderem Stil als bei Reichlin und Reinhart (siehe z.B. Abb. 3). In einem ganz anderen Sinn «fündig» sind wir mit der Entdeckung der intakten Fundamente der Vorgängerkirche auf der Südseite geworden (Abb. 4). Wir werden diese nun als Raumbegrenzung der Abteilung Frühgeschichte zeigen. Hier wird das Publikum mit einer Erzählung aus der Geschichte der Barfüsserkirche beglückt, die ihm völlig unbekannt ist. Der Verlust der salzverseuchten Fundamente im «Neubau» wird damit bei weitem kompensiert. Die Aussage ist dieselbe, nur ein halbes Jahrhundert früher zu datieren und führt einen Zusammenhang vor, wie er im Untergrund der Kirche selber nicht mehr spürbar gewesen wäre. Sie werden fragen: Warum? Nun, das ist ein Kapitel für sich. Im Bunker unter der Kirche, wie Sie das Sous-sol nennen, wird nämlich nicht mehr ei-

ne Sammlung im überlieferten Sinn gezeigt, sondern es wird die Stadtgeschichte erzählt, und Sie werden keinen Raum, sondern eine Raumfolge erleben, die in keinerlei strukturelle Beziehung zur Kirche mehr gebracht werden kann. Doch damit hört unser Beitrag zur Sanierung der Kirche auf. Mit der Ausstellungsgestaltung haben wir nichts mehr zu tun.

Eines scheint mir zum Schluss aber noch wichtig: Ich habe alles etwas vereinfachend dargestellt und so, als ob uns die Barfüsserkirche nur als «Objekt», wie irgendein anderes, beschäftigt hätte. Dem ist nicht so! In dem, was trotz allen Verlusten vorhanden ist, liegt so viel Grossartiges und der Raum, wie er sich heute präsentiert, ist derart überwältigend, dass kein Mensch sich an der Nase herumgeführt fühlen wird, sondern sofort erfasst, was die Gestaltungsabsichten der Mönche waren. Dazu tragen die vielen architektonischen Feinheiten bei, wie das steigende Niveau des Bodens gegen den Chor hin oder die sich stets verfeinernde Profilierung der Pfeilerbasen. Das Wichtigste aber ist die Raumschöpfung als Ganzes mit ihrer Weite und mit der Fülle an Licht, das wiederum einströmen kann. Jetzt wird der Besucher den Raum wieder als Kirche erleben, und zwar in der umfassenden mittelalterlichen Dimension: die Kirche nicht nur als Raum, sondern als Aus-

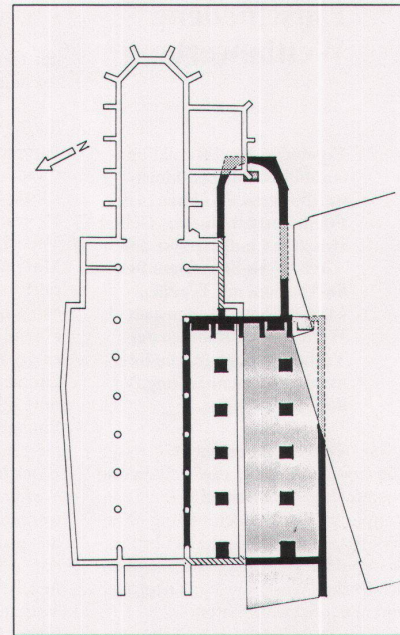
sage, von der er geistig und emotional gepackt sein wird, gleich wie wenn er in einen Dom eintreten würde. In Relation zu dieser Aussage schrumpfen die historischen Fakten und Zusammenhänge ganz gewaltig zusammen. Sogar das bauliche Geschehen im Untergrund kann in seiner Irrelevanz verborgen bleiben, so wie seinerzeit die Fundamente verborgen geblieben sind.

Aber da haben Sie recht, Frau Jehle: Was wegen der heutigen Umgebungsverhältnisse nur andeutungsweise oder als Ansatz ausgeführt werden konnte, nämlich die Verbreiterung der Seitenschiffe auf die ganze Länge, wird eine spätere Generation nachvollziehen müssen. Wir hoffen, die Zeiten dafür werden einmal reif.

Georges Weber,  
Architekt BSA/SIA



3



4

3 Zimmerleute haben für die Darstellung der schweren Glocken ein Gestell gebaut, in welches die Treppen zum Untergeschoss und zur Empore integriert sind.

4 Die Fundamente der Vorgängerkirche sind schwarz angelegt.