

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 87 (1969)  
**Heft:** 14: Schweizer Mustermesse Basel, 12.-22. April 1969

**Artikel:** Die künstliche Innenbeleuchtung  
**Autor:** Spinnler, R.A.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-70643>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

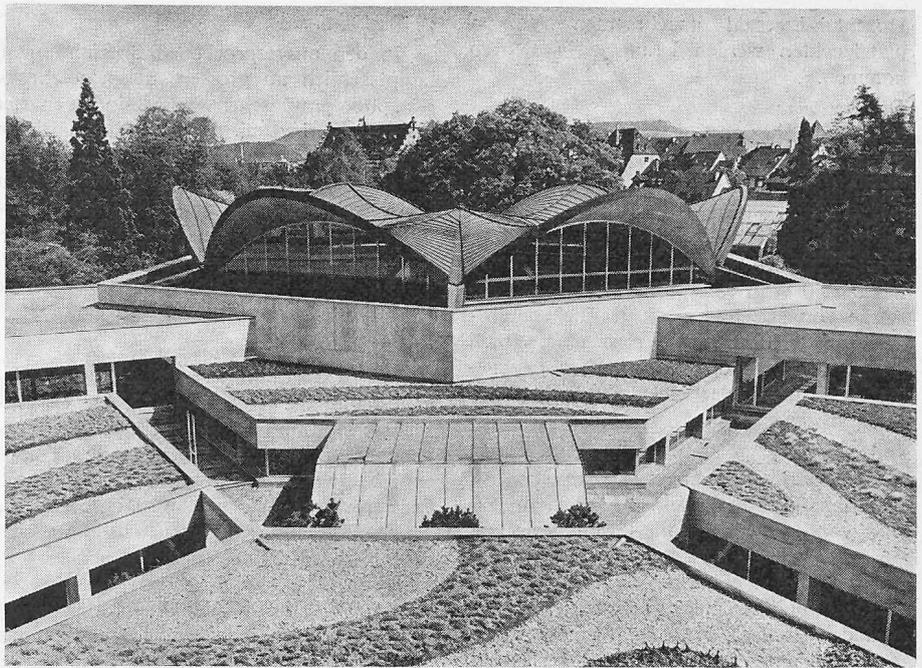
### **Terms of use**

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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 30.01.2025

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

Bild 29. Ausblick vom Erfrischungsraum im Geschoss H auf die Dächer und die Lesesaal-Kuppel



## Die künstliche Innenbeleuchtung

DK 628.9:041

Von R. A. Spinner, dipl. Ing., Basel

### 1. Vorgeschichte

Der Auftrag, ein Beleuchtungsprojekt für den Neubau der Universitätsbibliothek in Basel auszuarbeiten, wurde uns vom Architekten im Jahre 1956 erteilt. Unser Vorschlag sollte als zweckmässiges Beleuchtungsdispositiv dienen und gleichzeitig im Rahmen des gesamten Baukosten-Voranschlages über den Umfang der Kosten für die künstliche Beleuchtung Aufschluss geben. Es war uns von Anfang an klar, dass die Lösung der gestellten Fragen bei der Vielfalt der vorgesehenen Räume und deren unterschiedlichen Zweckbestimmung uns vor schwierige Aufgaben stellen würde.

Zu jenem Zeitpunkt stand als Richtlinie für die zu wählenden Beleuchtungsstärken für die Schweiz einzig das «Handbuch für Beleuchtung» der Zentrale für Lichtwirtschaft in Zürich (Prof. Robert Spieser) zur Verfügung. Die heute gültigen Leitsätze der «Schweizerischen Beleuchtungs-Kommission» (SBK) waren damals noch kaum im Stadium der Vorbereitung. Die in der amerikanischen Fachliteratur genannten Werte erschienen für schweizerische Verhältnisse geradezu utopisch, wurden doch damals höhere Beleuchtungsstärken in Footcandle (1 Footcandle = 10,8 Lux) als die bei uns in Lux üblichen Messwerte empfohlen. Es fanden sich in jenem Zeitraum keine tauglichen Zusammenhänge, um das am Ende einer mehrjährigen Bauzeit (2 Etappen) zu erwartende, durchschnittliche Beleuchtungsniveau vorauszu- sehen und gleichzeitig im Rahmen des für die Beleuchtung landesüblichen Baukosten-Anteils zu bleiben.

Die erfolgreiche Gestaltung einer modernen Beleuchtung fusste jedoch schon damals auf der Verwendung von Fluoreszenzröhren, die zur Vermeidung der Blendung mit Mattglas oder Kunststoffraster umgeben wurden.

Die alte Universitätsbibliothek war fast ausschliesslich mit Glühlampenlicht und Arbeitsplatzleuchten ausgerüstet. Beim Betreten der Bibliothek und der Arbeitsräume empfand man ein deutliches «Büro-Stuben-Gefühl». In vielen Besprechungen mit der Direktion, dem Architekten (welchem die Bemühungen um eine seinem modernen Bau entsprechende Beleuchtungsanlage ein echtes Anliegen war) gelang es, tief verwurzelte Vorurteile gegen Röhrenlicht und Allgemeinbeleuchtung zu beseitigen. Somit war uns freie Bahn gegeben, eine moderne, den besonderen, vielfältigen Anforderungen einer Bibliothek gerechtwerdende Beleuchtungsanlage zu entwerfen, die – mit Ausnahme einiger Spezialräume – in ihrer beleuchtungsstärkemässigen Konzeption allerdings noch den Verhältnissen entspricht, wie sie vor der Veröffentlichung des Entwurfes der neuen SBK-Leitsätze des Jahres 1964 bestanden.

### 2. Die räumliche Gliederung des Neubaus

#### a) Leseräume

Die Beleuchtung des grossen Lesesaales ist entsprechend dem Tageslichteinfall durch die sechs vertikalen Oberlichter des Kuppeldaches als Allgemeinbeleuchtung ausgebildet. Sie wurde durch vertikal in den Sturz unter den Oberlichtern eingelassene Leuchtbänder mit dreiflämmigen Einbauleuchten 40 Watt ausgeführt. Die in der Decke über dem Galeriebereich angeordneten Oberlichtschächte sind an der Unterseite mit Opal-Plexiglas geschlossen, und der Innenraum mit Reflektorenleuchten 4 × 65 Watt bestückt. Die geringere Beleuchtungsstärke unter den Galerien hat man durch den Einbau von ein- und zweiflämmigen Plexiglasleuchten ausgeglichen. Mit dieser Lösung kommt die grosszügige Architektur des Kuppelbaues voll zur Geltung und wird nicht durch störende Lichtelemente beeinträchtigt.

Dieser Lösung waren die lebhaftesten Diskussionen über die Notwendigkeit von individuellen Arbeitsplatzleuchten auf den Lesetischen vorausgegangen. Aus installationstechnischen Gründen, wegen der Freizügigkeit hinsichtlich der Möblierung und aus der bekannten Tatsache heraus, dass diese Leuchten ausserordentlichem Verschleiss ausgesetzt sind, wurde auf die Einzelbeleuchtung der Leseplätze verzichtet.

Sorgen bereitete uns in diesem Stadium die Festsetzung des Raumwirkungsgrades, weil wir nicht wussten, wie die Sichtbetonkuppel als Reflexionsfaktor in unsere Rechnung einzusetzen sei. Vom Institut für Hygiene und Arbeitsphysiologie der Eidgenössischen Technischen Hochschule wurde auf Anfrage des Architekten im August 1961 für die Allgemeinbeleuchtung für jeden Leseplatz eine Beleuchtungsstärke von 300 Lux verlangt. Nach Inbetriebnahme der Anlage ergaben die Messungen Werte von 310 Lux in der Zentral- und 295 Lux in der Randzone. Visuell ist diese Differenz nicht erfassbar. Das Lesen selbst kleinster Druckschriften gelingt dem normalsichtigen Auge mühelos.

Die betriebsinternen Arbeitsräume, Bücherausgabe, Kataloge, sowie die Räume, welche ausschliesslich mit Karteischränken belegt sind, erhielten eine Kombination von Allgemein- und Arbeitsplatzbeleuchtung, die man formal den Erfordernissen des Baues angepasst hat. In den dem grossen Lesesaal angegliederten Leseräumen für Dozenten und Doktoranden, wie auch im Zeitschriften-Lesesaal, wurden die unterschiedlichen Raumhöhen durch herabgehängte Lichtlinien mit einflämmigen Plexiglasleuchten an Montage-schienen ausgeglichen. Bei einer sehr grossen örtlichen Gleichmässigkeit wählte man in diesen Räumen eine um rund 10% höhere Beleuchtungsstärke als im grossen Lesesaal. Die nachträglich auf besonderen Wunsch im

Dozenten-Lesesaal angebrachten Arbeitsplatzleuchten werden kaum je in Betrieb kommen.

#### b) Büroräume

In den Büroräumen der Verwaltung, die nicht nur allgemeinen Büroarbeiten, sondern auch der Sichtung alter Drucke und Restaurationsarbeiten dienen, wurde in den relativ tiefen Räumen durch drei fensterparallele, doppelflammige Leuchtenbänder mit de luxeröhren 40 Watt eine mittlere Beleuchtungsstärke von 365 Lux erreicht. Zur Gangbeleuchtung dient eine ununterbrochene, seitlich mit einer Holzblende abgedeckte Fluoreszenzleuchtenlinie an der einen Seitenwand als Indirektbeleuchtung.

#### c) Magazine

Für die in den unteren Stockwerken als Untertagräume liegenden drei Büchermagazine, von denen jedes eine Grundfläche von rund 2000 m<sup>2</sup> aufweist, musste ein Kompromiss zwischen dem bestmöglichen Lichtklima im Raum und den niedrigsten Betriebskosten gefunden werden. Diese Räume sind durch die Hauptgänge, in denen die Bücher-Transportbänder verlaufen und die während der ganzen Betriebsdauer mit Fluoreszenzlampen beleuchtet sind, unterteilt. Von diesen Hauptgängen aus zweigen im Winkel von 90° die Nebengänge ab, die zwischen den vom Boden bis zur Decke reichenden Bücherregalen verlaufen. In diesen Seitengängen wurden in kleinen Abständen Nurglasleuchten mit Glühlampen montiert. Beim Betreten eines Seitenganges kann die Beleuchtung jedes einzelnen Ganges durch einen im Boden eingelassenen Schalter ein- und beim Verlassen ausgeschaltet werden. Die Praxis hat gezeigt, dass die unterschiedliche Farbtemperatur in den Haupt- und Nebengängen keine nachteiligen Wirkungen zeitigt. Durch die Schaltungsmöglichkeit bei den nur sporadisch betretenen Seitengängen verbilligt sich der Betrieb.

#### d) Spezialräume

In den ausgesprochenen Spezialräumen, hauptsächlich im grossen, doppelgeschossigen, photographischen Atelier, sind in engster Zusammenarbeit mit den darin beschäftigten Spezialisten Lösungen mit Beleuchtungsstärken getroffen worden, die ein absolut farbkorrektes Photographieren von Farbbildern gestatten. Die in diesem Raum eingebauten Flutlichtstrahler mit Quecksilberleuchtstofflampen 250 Watt ergeben eine Beleuchtungsstärke von 1000 Lux.

#### e) Kopfbau

Der sogenannte Kopfbau, der die Eingangshalle, die Treppenhallen der Obergeschosse und die in einem sechseckigen Treppenhaus freitragend aufgehängte Treppe enthält, wurde nur sparsam beleuchtet. Schwerpunkte bilden die Konturen der Treppenöffnungen, an denen Fluoreszenzröhrenbänder hinter Holzblenden eine Verbindung von direktem Licht auf die Treppen und indirektem, diffusum Licht in den Gesamtraum ergeben. Weitere Schwerpunkte wurden für die Garderoben, Sitzgruppen, Ausstellvitrinen und Liftzugänge gebildet. Das Treppenhaus findet seinen oberen Abschluss in der niedrigen Randzone der Cafeteria. Durch den deckenbündigen Einbau von kleinen Glühlampenleuchten in der herabgehängten Decke konnte hier eine besonders intime und behagliche Raumatmosphäre erreicht werden.

#### 2. Rückblick und Ausblick

Ein Rückblick über die Projektierungszeit von 1956 bis 1962, die Bauzeit der ersten Etappe von 1962 bis 1965 und die zweite Bauetappe von 1965 bis 1968 zeigt mit aller Deutlichkeit, wie schnell die Beleuchtungstechnik in diesen zwölf Jahren fortgeschritten ist. Bis weit in die erste Bauetappe hinein (etwa bis 1963) konnte das erste Projekt mit Glas- und

Rasterleuchten fortlaufend auf die damals eben entstandenen, geschlossenen Plexiglasleuchten umgestellt werden. Die bauseits geschaffenen Aussparungen, wie auch Budgetgründe erlaubten jedoch nicht, die Beleuchtungsstärken an die im Jahre 1964 im Entwurf erschienenen «Allgemeinen Leitsätze für Beleuchtung» anzupassen. In diesen sind Lesesäle und Lesetische hinsichtlich «Anforderung an das Sehen» als «mittel» und «erhöht», mit Mittelwerten von 350 und 700 Lux angegeben. Deshalb stimmt es den Beleuchtungstechniker nachdenklich, dass in den ersten Betriebsmonaten des Lesesaales Reklamationen über zu hohe Beleuchtungsstärken (300 Lux) laut geworden sind, wobei dank der gegebenen Anordnung der Lichtquellen Direkt- oder Reflexblendung mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann. Vergleicht man diese jetzt in der Praxis erprobten und bewährten Werte mit den in der Diskussion der letzten SBK-Tagung genannten Werten von 10000 bis 20000 Lux für allgemeine Raumbeleuchtung, so fragt man sich, ob unter solchen Umständen das physiologische und psychologische Gleichgewicht zwischen Tagesarbeit und Nachtruhe nicht in Unordnung gebracht wird.

Die Beleuchtungsanlage der Universitätsbibliothek Basel, die in engster Zusammenarbeit zwischen Architekt und Beleuchtungstechniker in mehrjähriger Arbeit entstanden ist, darf als wohl gelungenes Werk bezeichnet werden, obwohl sie aus den dargelegten Gründen nicht den neuen Leitsätzen entspricht. Es steht in Form der neuen Amalgamröhren, die in geschlossenen Leuchten einen höheren Lichtstrom abgeben und in Klarplexiglaswannen mit prismatischer Oberflächenstruktur für spätere Zeiten eine Reserve von etwa 30% zur Verfügung. Damit wollen wir es bewenden lassen!

Adresse des Verfassers: R. A. Spinnler, Prokurist der Firma Steiner & Steiner AG, Basel.

## Die Akustik im Neubau der Basler Universitätsbibliothek

Von Max Adam, Akustiker, Basel

DK 534.84:534.833

Im Laufe der achtjährigen Planung und der sechsjährigen Bauzeit sind auf akustischem Gebiet unwahrscheinliche Schwierigkeiten aufgetaucht, die auch dem Fachmann Kopfzerbrechen bereiteten, angefangen beim Geräusch gleitender Schubläden bis zum Erreichen der geforderten Stille eines grossen, öffentlichen Lesesaales. Die Aufgaben wuchsen aus der gross angelegten Konzeption des Architekten, der den ganzen Neubau in drei Zonen teilte, in eine Klausurzone, in eine Kontaktzone und in eine Verwaltungzone.

Die Klausurzone umfasst alle Räume, die den Benützern zur Verfügung stehen: den grossen Lesesaal, die Lesesäle für Dozenten und Doktoranden, den Katalograum, die Ausleihe und den Vorplatz. In diesem Bereich waren vorab raumakustische Aufgaben zu lösen. Den grossen Lesesaal beabsichtigten wir auf grösstmögliche Ruhe und Konzentration auszurichten; keinerlei Geräusche sollten durch das Herumgehen und das Herausnehmen und Versorgen von Büchern entstehen. Für den Akustiker heisst dies, durch genau berechnete Absorption, besonders in den empfindlichen Tonlagen, eine kurze

Nachhallzeit zu erreichen. Hierbei wurden nicht nur die vorgesehenen Materialien und die absichtlich gewählten Zusatzmaterialien berechnet, sondern auch die Mobiliar- und Buchausrüstung mit in die Rechnung einbezogen. Die Absicht, im Lesesaal tiefste Stille zu erreichen, ist so gut gelungen, dass kurz nach der Eröffnung und Inbetriebnahme die ersten Reklamationen auftauchten: man höre das Umblättern der Buchseiten beim Lesen auf 10 m Distanz, das störe die Lesenden!

Es war uns bewusst, dass in stark absorbierenden Räumen die Deutlichkeit erhöht wird und ein Lispeln auf grosse Entfernung störend wirken kann. Daher wäre es beispielsweise völlig verkehrt, ein Restaurant mit stark absorbierenden Elementen zu bestücken. Wohl wird dann die Lärmigkeit vermindert, die Anwesenden fühlen sich aber beobachtet und in der gegenseitigen Unterhaltung behindert. Hier im Lesesaal hingegen möchte jeder Benutzer ungestört und in sich gekehrt lesen können.

Die Herabsetzung des Lärmpegels und der Trittschall-Geräusche konnte demnach hier nur mit Spannteppichen und zusätzlichen

Absorptionsflächen erreicht werden. Zusammen mit dem Architekten versuchten wir der angeführten Beanstandung dadurch Herr zu werden, dass künstlich ein angenehmes Geräusch erzeugt wird, welches das Umblättern von Buchseiten übertönt. Diesen Grundpegel erreichen wir durch das Plätschern von über gestufte Schalen herabfallendem Wasser. Seither verstummen die Reklamationen.

Selbstverständlich wurden, wie im grossen Lesesaal, auch die anderen Leseräume, der Katalograum und der Vorplatz mit Spannteppichen belegt und entsprechend absorbiert, so dass im ganzen Bereich eine klösterliche Stille und damit die Vorbedingung zu bester Konzentration geschaffen ist.

Am Rande waren auch bauakustische Aufgaben zu lösen. So wurden bereits in der Planungszeit Messungen des Verkehrslärms an der angrenzenden Verkehrsader (Schönbeinstrasse) vorgenommen. Es sind dort in der Zeit grössten Verkehrs Durchschnittspegel von 75 dB und Lärmspitzen bis zu 80 dB gemessen worden, immerhin eine Lärmentwicklung, die sonst nur in Grossstädten auf-