

LICHT

1 | 2026

Ausgabe Februar

78. Jahrgang

www.lichtnet.de

PLANUNG | DESIGN | TECHNIK | WISSENSCHAFT

HERRSCHER DER SONNE

Tageslichtlenkung im
Grand Egyptian Museum

AUTORENABDRUCK



»DIE SONNE BEHERRSCHEN«

TAGESLICHTLENKUNG IM GRÖSSTEN MUSEUM DER WELT

Gizeh ist nicht nur bekannt für faszinierende Pyramiden, antike Königsgräber und die beeindruckende Sphinx. Seit November 2025 empfängt dort das größte Museum der Welt die Besucher. Im »Grand Egyptian Museum« gibt es verschiedenste archäologische Exponate zu bestaunen. Ein präzises Lichtlenksystem ist in den dortigen Breitengraden mit hoher Sonnenexposition, Sandstürmen und großen Temperaturen elementar. Wir haben mit Dr. Helmut Köster gesprochen, dessen Planungsbüro die dortigen Tageslichtlamellen entwickelt hat.



Abbildung 1: Die dreieckige Geometrie der Hauptfassade orientiert sich an den Proportionen der Pyramiden. Sie besteht aus steinernen, teils transluzenten Elementen, die Tageslicht filtern und zugleich direkte solare Last reduzieren. Nachts leuchtet das Gebäude von innen heraus. Foto: Richard Mortel [CC BY 2.0] / Wikimedia Commons

Im Grand Egyptian Museum in Gizeh sind Ausstellungshallen mit den empfindlichen Exponaten mit natürlichem Tageslicht ausgeleuchtet. Kern dieses einmaligen Tageslichtkonzepts des Büros Köster Lichtplanung sind optische Spiegelsysteme, die in die Lamellenkonturen der Beschattung eingeformt sind. Die patentierten lichtumlenkenden Spiegellamellen ermöglichen eine präzise Lichtführung. Die Lamellen wurden von der Firma RetroSolar in Rheinland-Pfalz gefertigt, nach Ägypten geliefert, dort im Isolierglas eingebaut und in die Dächer und Fassaden integriert.

Der Museumsbau vom Dubliner Büro Heneghan Peng Architects richtet sich städtebaulich mit strahlenförmig angeordneten Gebäudeachsen auf das Pyramidenfeld von Gizeh aus, wodurch spektakuläre Blickbezüge geschaffen sind. Die bis zu 30 Meter hohe, 800 Meter breite Alabasterfassade und die über vertikale Glasbänder indirekt beleuchteten Ausstellungshallen bilden die Bühne für ein besonders zurückhaltendes Lichtkonzept: Nur etwa 200 lx, gleichmäßig in die Raumtiefe verteilt, schützen die aus völliger Dunkelheit geborgenen Artefakte und vermeiden gleichzeitig eine Überhitzung.

AUSGEKLÜGELTE LICHTLENKUNG

Hierfür kamen die speziell modifizierten »RETROLuxTherm«-Lamellen zum Einsatz. »Typ O« lenkt mit seiner Faltenstruktur diffuses Himmelslicht tief in die Hallen, »Typ U« schützt vor der extremen Wüstensonne und reduziert Kühllasten. Ähnliche Spiegel-Lamellensysteme werden weltweit in Verwaltungs-, Schul- und Museumsbauten sowie in Fassaden und Dachverglasungen eingesetzt, etwa in der Doppelfassade des Kreisler Hochhauses am Baseler Platz in Frankfurt am Main. Dort dienen die Spiegelgeometrien neben Blend- und Hitzeschutz auch dem Schutz des innerstädtischen Mikroklimas, indem überschüssige Sonnenenergie in den Himmel zurückreflektiert wird, ohne den Stadtraum thermisch zu belasten.

Die bauphysikalische Stärke dieser Spiegeloptiken liegt in der Vermeidung einer Überhitzung und in erheblichen Energieeinsparungen für die künstliche Beleuchtung: Am Gesamtenergiebedarf können bis zu 30 Prozent eingespart werden als Folge verringerter Kühllasten und reduzierter Kunstlichtnutzung. Gleichzeitig ist eine Tageslichtautonomie der Innenräume gegeben. Wir haben mit dem Entwickler gesprochen, der diese besonderen Lamellenoptiken entwickelt hat.

LICHT: Herr Köster, bitte stellen Sie Ihr Büro kurz vor.

Helmut Köster: Mein Büro ist auf die Entwicklung und Planung, Ausschreibung und Bauleitung von Tageslichtfassaden, vor allem in Museen und Verwaltungsbauten spezialisiert. Der Fokus liegt auf den optischen Spieloptiken im Isolierglas oder Jalousiesystemen, die die Energietransmission über den Sonnenstand selbst regulieren, und so für gleichmäßiges Licht sorgen, ohne die Gebäude zu überhitzen. Eine besondere Herausforderung war der Auftrag für die Tageslichtlenksysteme für 5.800 Quadratmeter vertikaler Glasflächen in den Sheddächern des Grand Egyptian Museums.

LICHT: Wie kam es zu dem Auftrag für dieses außergewöhnliche Projekt? Sie mussten ja ein internationales Team von Planern und Fachingenieuren zunächst einmal von Ihrer Technik überzeugen. ▶



Abbildung 2: Auf der Fassade sind Kartuschen bedeutender Pharaonennamen abgebildet. Foto: Tom Page [CC BY 2.0] / Wikimedia Commons

Helmut Köster: Wir haben unsere vielen, ausgeführten Projekte und unsere neuesten Technologien einem international besetzten Planungsteam von dreißig Personen vorgestellt. Am Tisch saß auch ein General der ägyptischen Armee – in Ägypten kann nur das Militär für Termin- und Kostenüberwachung sorgen. Weitere Teilnehmer waren Sponsoren und Projektsteuerer.

LICHT: Sie haben diese neue Technologie basierend auf optischen Spiegelsystemen entwickelt. Wie kam es dazu?

Helmut Köster: Richtig, ich bin der Entwickler der optischen Spiegelsysteme zur Lichtumlenkung. Erste Projekte wurden Ende der 1980er-Jahre realisiert, z. B. in Berlin im Rahmen von Fassaden am Potsdamer Platz, in der Glaspiramide des Abgeordnetenhauses, der Dachverglasung der neuen Messe in München oder beim Audi-Übergabepavillon in Ingolstadt. Inzwischen hat es wesentliche Weiterentwicklungen gegeben, die heute durch die Firma RetroSolar realisiert und an viele Isolierglashersteller zum Einbau geliefert werden.

LICHT: Was war das Besondere beim Grand Egyptian Museum?

Helmut Köster: Um dem Wunsch des Auftraggebers nachzukommen, wurden nur die Spiegellamellen und die erforderlichen Bausätze in Deutschland hergestellt. Der Zusammenbau der Systeme erfolgte durch den Isolierglashersteller Alico Egypt in den Werken vor Ort. Wir sind 150 Kilometer durch die Wüste zu deren riesiger Fabrikation gefahren, die mitten in einer kargen Landschaft steht. Um ein



Abbildung 3: Der Bereich um die große Treppe wird durch Tageslichtlenkung beleuchtet. Foto: Helmut Köster

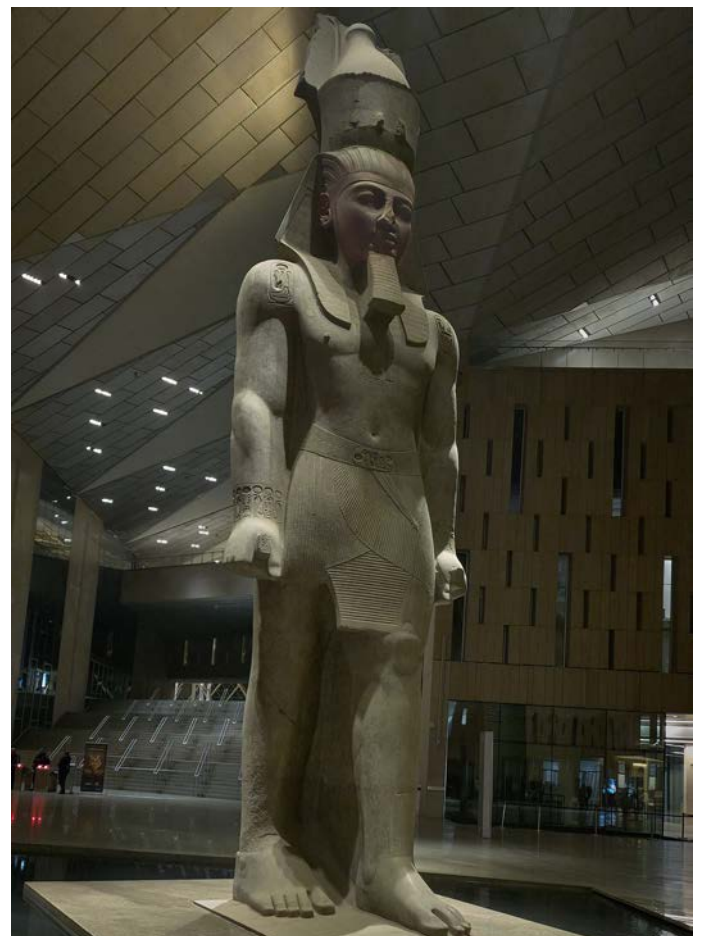


Abbildung 4: Die Kolossalstatue Ramses' II ist ein Blickfang beim Betreten des Museums. Foto: Mohamed - stock.adobe.com

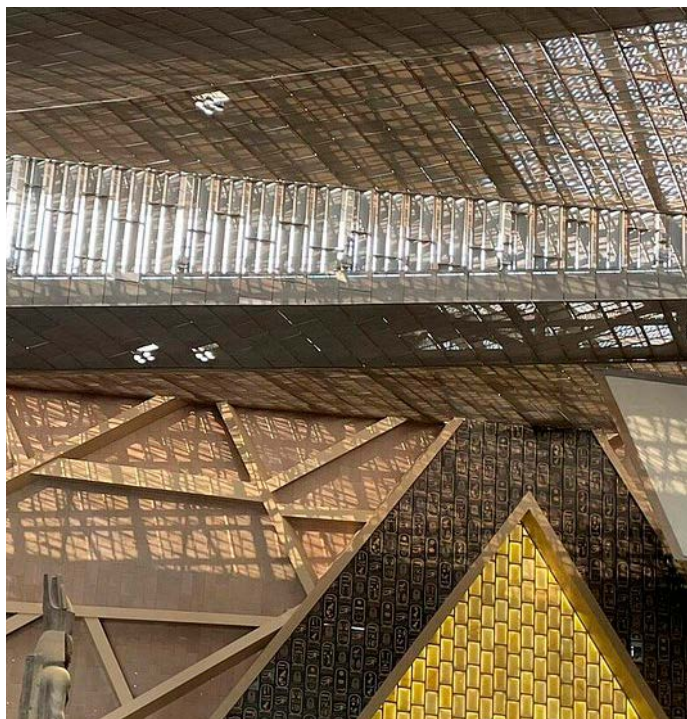


Abbildung 5: Im gesamten Museum sind 600.000 lfm Lichtlenkprofile verbaut.
Foto: Helmut Köster

ordnungsgemäßes Produkt sicherzustellen, musste in der Fabrik ein Reinraum für den Einbau der Systeme ins Isoglas eingerichtet werden. Wir haben vor Ort die Mitarbeiter trainiert, wie die Systeme sauber und präzise zu montieren sind.

LICHT: Welche Aufgaben hatten Ihre Teams konkret bei der Umsetzung?

Helmut Köster: Von unserem Büro aus haben wir die Berechnungen und Auslegungen für unterschiedliche Orientierungen und Dachneigungen vorgenommen. Die Firma RetroSolar hat die kompletten Systeme als Bausatz gefertigt und nach Ägypten geliefert, sodass ein fehlerfreier Zusammenbau der Inlets mit 600.000 lfm Lichtlenkprofilen und deren Fixiersysteme erfolgen konnte. Das war für Alico eine Herausforderung, jedoch die wirtschaftlichste Lösung, da die Arbeitskräfte in Ägypten deutlich billiger sind.

LICHT: Was können Sie uns über die Dimensionen und die architektonischen Anforderungen sagen?

Helmut Köster: Insgesamt haben wir die Lichtlenkung für rund 5.800 Quadratmeter Glasfläche geplant. Aufgabe der nach Süden ausgerichteten Sheds war es, den Wärmeeintrag zu reduzieren, um eine kontrollierte, reduzierte Beleuchtungsstärke zu ermöglichen. Es ging darum, das Tageslicht in zulässige Beleuchtungsstärken gleichmäßig bis in die Raumtiefe der Ausstellungshallen zu verteilen, um unter der grellen Sonne Ägyptens ein behagliches Beleuchtungsniveau zu realisieren.

LICHT: Das klingt nach einer gewaltigen Herausforderung. Wie sind Sie an die Lichtgestaltung herangegangen?

Helmut Köster: Die ausgestellten Artefakte stammen überwiegend aus dunklen Kammern. Man wollte das Tageslicht nur dezent einsetzen, um mit Kunstlicht gezielte Akzente setzen zu können. In einem zu hellen

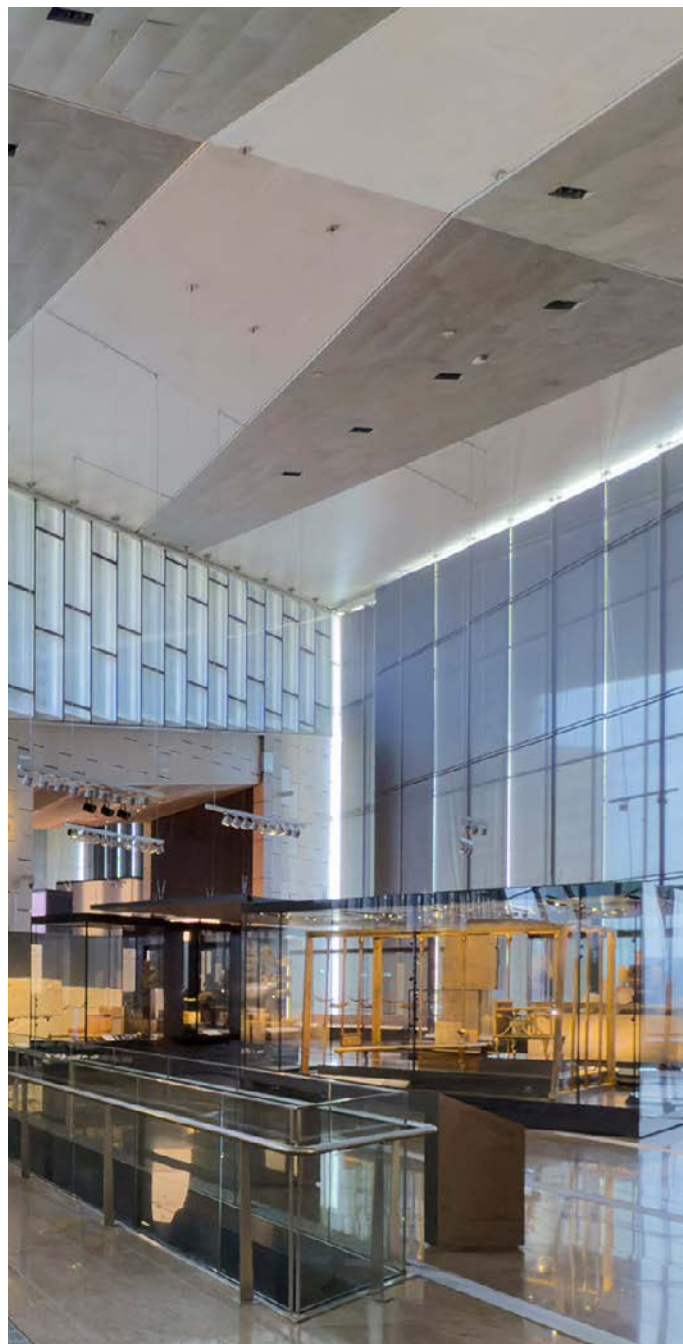


Abbildung 6: Die in Dreiecke unterteilte Fassade lenkt Sonnenlicht kontrolliert in Foyer und Vorzonen und reduziert gleichzeitig solare Lasten. Foto: Helmut Köster

Raum verlieren Kunstlichtakzente ihre Wirkung. Wichtig war die gleichmäßige Lichtverteilung. Schlussendlich sollte ein sanft gedimmtes Licht mit 200-300 lx vorherrschen, um dem Ausstellungsplaner alle Freiheiten in der Aufstellung der Objekte zu ermöglichen.

Dafür haben wir zwei unterschiedliche sonneneinfallswinkelselektive Lichtlenkssysteme entwickelt, die in den vertikalen Sheds kombiniert eingesetzt wurden: eines mit Lichtlenkfunktion primär für die Auslenkung der Sonne zurück in den Himmel und eines für eine präzise Lichtführung in die Raumtiefe. So entstand ein ausgewogenes Zusammenspiel aus Blend- und Wärmeschutz und Raumtiefenausleuchtung.

LICHT: Wie lief die Umsetzung vor Ort? Gab es größere Probleme? ▶



Abbildung 7: Kunstbeleuchtung akzentuiert und dramatisiert die Exponate. Foto: Habib M'henni [CC BY-SA 4.0] / Wikimedia Commons

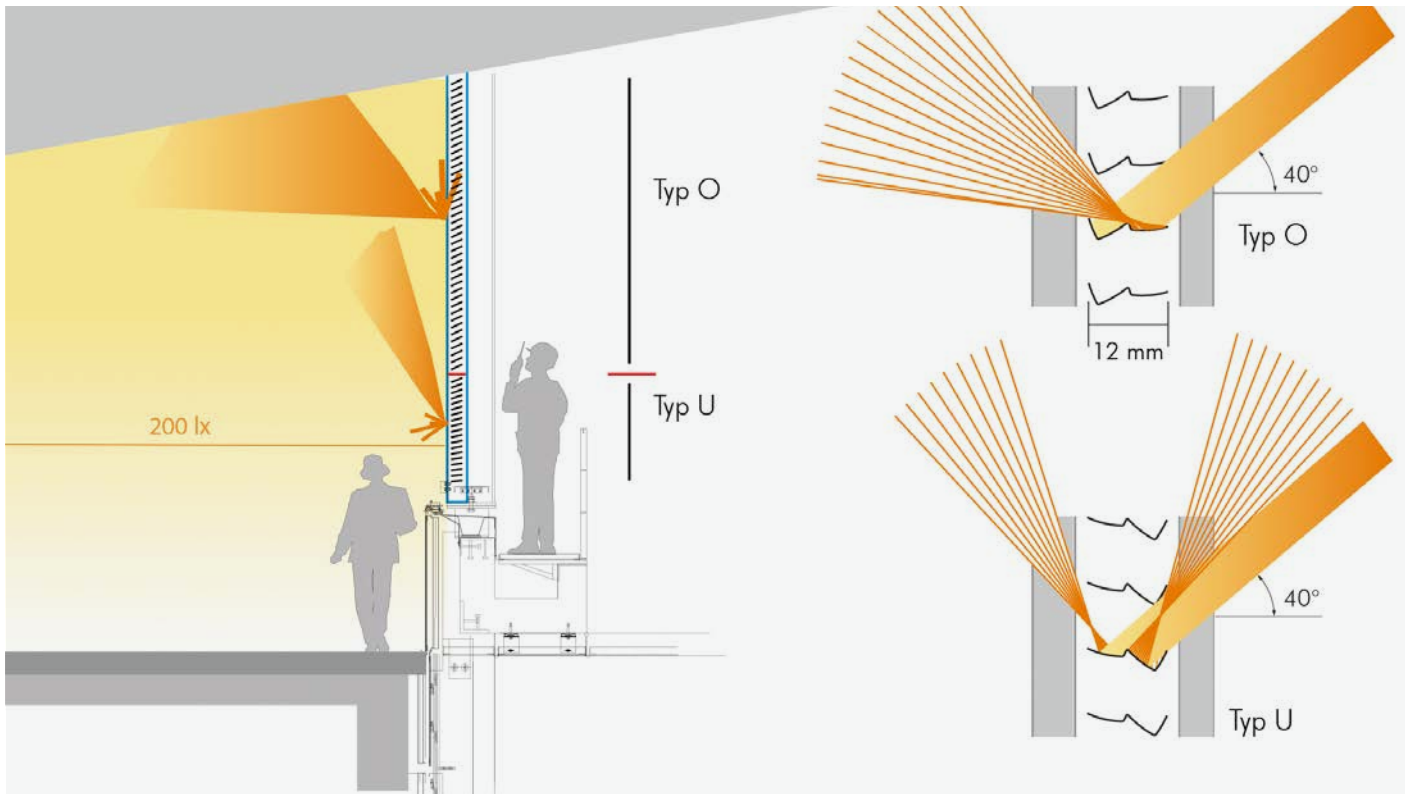


Abbildung 8: Funktionsweise der einzelnen Lamellentypen. Grafik: Köster Lichtplanung

Helmut Köster: Ich muss sagen, die Montage hat erstaunlich reibungslos funktioniert. Besonders gut gelaufen ist die technische Zusammenarbeit mit dem Isolierglashersteller vor Ort. Ich kann bestätigen, dass die Leute korrekt und sauber gearbeitet haben. Die Ingenieurleistungen, die primär in der Ermittlung der vielen Fertigungsmaßen bestand, war hervorragend.

LICHT: Bei einer so großen Fläche ist nicht nur Präzision, sondern auch die Logistik entscheidend. Wie haben Sie diese in den Griff bekommen?

Helmut Köster: Sie sprechen einen wichtigen Punkt an: Bei einer Fläche von rund 5.800 Quadratmetern ist es ja keineswegs einfach, alle Maße exakt zu erfassen und zuzuordnen, weil es viele Scheibengrößen gab – da gibt es Toleranzen, Übergänge und Anschlüsse, die genau passen müssen. Kisten mit insgesamt 1,1 Millionen Einzelteilen waren den einzelnen Glasflächen zuzuordnen. Das hat hingehauen.

LICHT: In Ägypten herrschen im Vergleich zu Deutschland völlig andere klimatische Bedingungen. Was bedeutet das für das verbaute Lamellensystem?

Helmut Köster: Die Lichtlenklamellen sind alle in den Scheibenzwischenraum der Isoliergläser eingebaut. Dadurch sind diese von Witterungseinflüssen, Sandstürmen oder anderen Umwelteinwirkungen befreit. Die lebenslange Wartungsfreiheit ist ein großer Vorteil unter dortigen Bedingungen. Außerdem greifen wir architektonisch nicht in die Gestaltung der Außenhülle ein, weil sich unsere Systeme im Isolierglas nach außen in der Fläche nicht abzeichnen. Der Vorteil der speziellen Spiegeloptiken ist, dass diese den Anforderungen entsprechend einsetzbar sind, indem die Lamellen in ihrer Winkelneigung und ihrem Abstand zueinander ausgelegt wurden. Es gibt verschiedene Lamellenoptiken für Scheibenzwischenräume von 30 oder 18 mm. Durch die genaue Positionierung der Lamellenoptiken lässt sich je nach Lichtbedarf und Raumwirkung die gewünschte Lichtführung und damit die Lichtgestaltung des Innenraums umsetzen. Für das Grand Egyptian Museum wurde ein festeres, stahlbasiertes Lamellen-Bandmaterial eingesetzt, damit beim Zusammenbau nichts verbogen oder deformiert wird.

LICHT: Welches Material setzen Sie denn hierzulande ein?

Helmut Köster: In Europa verwenden wir in der Regel ein Reinstaluminium (99,9 Prozent). Die Profile sind eloxiert und anschließend mit einer PVD-Beschichtung als Reflexionverstärkung versehen. Unterseitig sind die Lamellen weiß beschichtet.

Wir realisieren eine Lichtreflexion von 96 Prozent, sodass sich die Scheiben nicht aufheizen. Die Wandstärken betragen 0,2 Millimeter – das sind extrem empfindliche Teile. Wir mussten die Mitarbeiter im Isolierglaswerk intensiv in Ägypten schulen, damit sie diese filigranen Bauelemente beim Einbau in große Scheiben nicht beschädigen.

RetroSolar hat zum Beispiel für »Stuttgart 21« Scheiben mit integrierten Systemen in einer Größe von 3,30 Metern Höhe und 3 Meter Breite gefertigt. Einzelne Inletts mussten beim Isolierglashersteller zu großen Einheiten zusammengesetzt werden. Das ist ein hochsensibler Prozess: In Ägypten wurden all diese Risiken im Vorfeld

mit den Mitarbeitern besprochen, am Ende haben sie dort wirklich erstaunlich sauber gearbeitet.

LICHT: Worauf kommt es bei solchen Systemen technisch besonders an?

Helmut Köster: Neben der Beschattungs- bzw. Beleuchtungsaufgabe spielt ein weiterer Parameter eine zentrale Rolle, nämlich der sogenannte g-Wert – also die Reduktion des Gesamtenergiedurchgangs. Der g-Wert beschreibt, wie viel Energie durch die Verglasung nach innen gelangt und ist damit entscheidend für den Schutz vor Überhitzung. Normalerweise schauen Bauphysiker nur auf den g-Wert, während Lichttechniker sich allein für die Lichttransmission interessieren. Wir sehen unsere Aufgabe in einer integralen Betrachtung – also einer Balance zwischen Lichttransmission und Energietransmission.

LICHT: Ein diffiziles Gleichgewicht zwischen Licht und Wärme. Wie lösen Sie das konkret? ▶

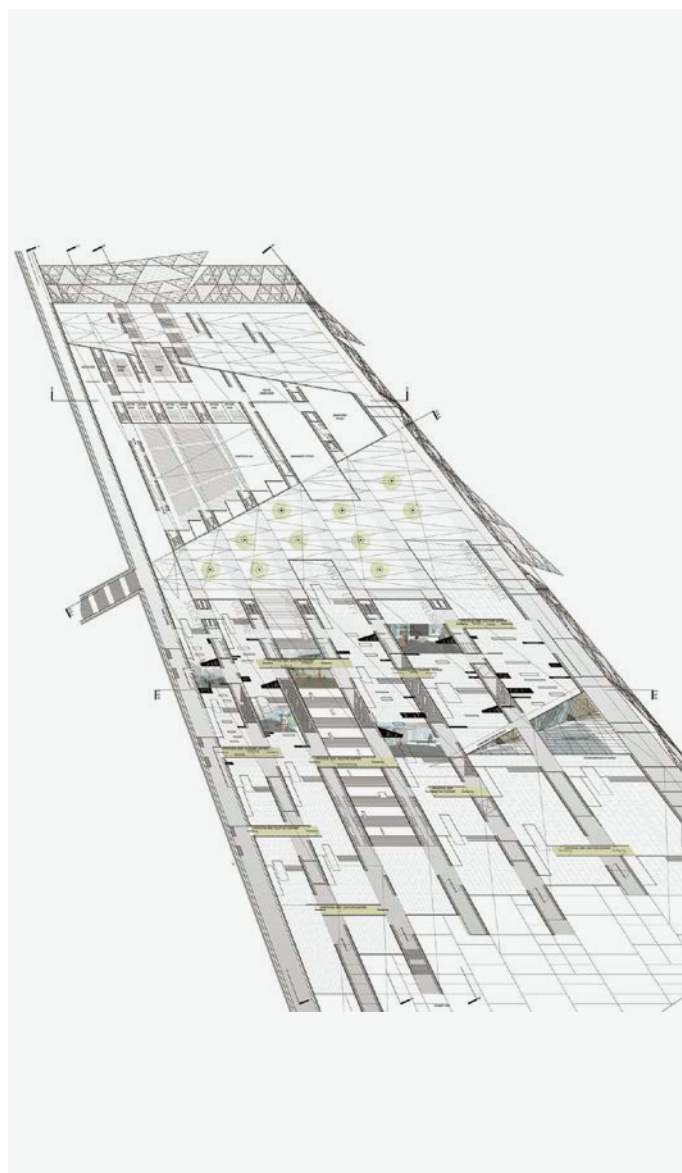


Abbildung 9: Schematische Verteilung der Tageslichtlenkungssysteme im Erdgeschoss. Grafik: Köster Lichtplanung

Helmut Köster: Wir können mit unserer Software sehr genau simulieren. Mit ihr lassen sich sämtliche lichttechnische Systeme und Einbauvarianten in ihrer Lichtführung, den Lichtverteilungskurven zum Innenraum hin, aber auch in ihrem thermischen Verhalten berechnen. Hier kommt es darauf an, nicht nur die Lichtreflexion an den Spiegel zu beurteilen, sondern insbesondere auch das thermische Verhalten in Kombination mit den Gläsern und Glasbeschichtungen.

Die Schwierigkeit beim Tageslicht liegt ja darin, dass sich die Sonne ständig bewegt. Beim Kunstlicht ist die Lichtquelle fix. Bei der Sonne haben wir es mit einer quasi pendelnden Lichtquelle zu tun, die es zu beherrschen gilt. Das ist die hohe Kunst der Tageslichtplanung.

»BEI DER SONNE HABEN WIR ES MIT EINER QUASI PENDELNDEN LICHTQUELLE ZU TUN, DIE ES ZU BEHERRSCHEN GILT. DAS IST DIE HOHE KUNST DER TAGESLICHTPLANUNG.«

LICHT: *Das klingt fast poetisch – »die Sonne beherrschen«.*

Helmut Köster: Ja, ein bisschen ist es auch eine künstlerische Aufgabe. Ich habe mich genau darauf spezialisiert, trotz wechselnder Sonnenstände – wenn gewünscht – eine konstante Raumausleuchtung zu erzielen. Und das, ohne in das natürliche Lichtspektrum einzugreifen, wie dies bei Sonnenschutzbeschichtungen der Fall ist. Sonnenbeschichtungen reduzieren die Licht- und Energietransmission, sodass die Räume bei diffusem Himmel immer künstlich beleuchtet werden müssen. Meine Lichtlenksysteme greifen nicht in das Tageslichtspektrum ein. Die Energietransmission wird nur mittels Dimmung beherrscht.

LICHT: *Also Spiegel statt Farbfilter. Wie funktioniert das genau?*

Helmut Köster: Ich habe die bifokalen Spiegeloptiken patentiert. Das bedeutet: Ein Teil der Strahlung, die wir für die gewünschten Beleuchtungsstärken benötigen, wird an einem in die Lamellen integrierten Lightshelf nach innen gelenkt. Ein großer Anteil, der zur Überhitzung führt, wird in den Himmel zurückgeworfen. So bleibt trotz Schutz vor Überhitzung das natürliche Tageslichtspektrum erhalten.

Das klingt nach viel Technik, aber wir prägen die Lichtlenkstrukturen in die Spiegellamellen ein, sodass gleichzeitig eine Durchsicht von bis zu 85 Prozent zwischen den Lamellen gewährleistet ist. Nutzer an fensternahen Arbeitsplätzen wissen dies zu schätzen.

Die optischen Spiegelsysteme werden in der Firma RetroSolar produziert und auch zu fertigen Jalousien verarbeitet. Isolierglasherstellern werden fertige Inletts zum Einbau im Isolierglas geliefert.

LICHT: *Konnten Sie das Ägyptische Museum mit Ihrer Lichtlenkung schon selbst vor Ort besichtigen?*

Helmut Köster: Leider noch nicht, denn eine Zeit lang kam man aufgrund der angespannten politischen Situation gar nicht in das Land hinein, geschweige denn ins Museum. Inzwischen ist es aber geöffnet, und ich

werde mir demnächst selbst ein Bild machen. Ich habe allerdings Fotos sehr genau studiert und auch Rücksprache mit den Firmen gehalten, die wir beliefert haben. Alle sind zufrieden. Auf den Bildern sehe ich keine Mängel, sondern eine gleichmäßige, ruhige Raumausleuchtung. Die Exponate wirken hervorragend: Manche sind gezielt durch Kunstlicht dramatisiert, andere kommen ganz für sich in dem natürlichen Licht ohne zusätzliche Beleuchtung zur Geltung. Unsere Tageslichtplanung überzeugt. Es hat durchwegs positive Rückmeldungen gegeben.

LICHT: *Lässt sich sagen, wie viel Energie mit Ihren Lamellensystemen langfristig eingespart werden kann?*

Helmut Köster: Das ist eine sehr interessante Frage. Im Museumsbau spielt das Thema Energieeinsparung meist keine so große Rolle, weil dort andere Prioritäten gelten, wie Lichtqualität und Exponatenschutz. In Verwaltungs- und Bürogebäuden dagegen ist Energieeffizienz ein zentrales Thema. Ich kann Ihnen ein Beispiel geben: Wir arbeiten gerade in den USA an mehreren großen Projekten. Dort erreichen wir im Vergleich zum amerikanischen Standard eine Energieeinsparung von 30 bis 40 Prozent des Gesamtverbrauchs der Gebäude. Das ist enorm.

Diese Einsparungen entstehen vor allem durch die Reduzierung der Kühllasten als Folge der extrem niedrigen g-Werte. Wir kommen teilweise auf g-Werte von 0,05, also nur 5 Prozent Energiedurchgang bei gleichzeitig natürlicher Tageslichtausleuchtung. Zum Vergleich: In den USA liegen herkömmliche Einfachverglasungen teils bei g-Werten von 0,70. Das heißt wir reduzieren die externen Lasten auf ein Viertel.

Der zweite große Einsparungsfaktor ist das Kunstlicht. Viele unterschätzen, wie viel Strom weltweit für künstliche Beleuchtung verbraucht wird. Gerade in den USA sieht man viele Glasbauten mit dunklen Verglasungen oder Spiegelfassaden, die sich tagsüber nicht nur stark aufheizen, sondern auch das Tageslicht vernichten. Dann werden diese Gebäude mit Klimaanlage und Kaltluftsystemen aktiv heruntergekühlt. Das Kunstlicht ist immer an. Wir hingegen schützen vor Überhitzung, ohne zu verdunkeln.

LICHT: *Gilt das auch für verschiedene Klimazonen?*

Helmut Köster: Ja, genau. In Nordamerika, etwa in Kanada, Michigan oder Iowa – spielt neben der Sommerhitze auch der Winterfall eine Rolle. Dort empfehlen wir sogenannte Doppelfassaden, also von innen aufgedoppelte Glasfassaden, in deren Zwischenraum unsere Lichtlenksysteme eingebaut werden. Dadurch verbessern wir auch die U-Werte im Winter erheblich, also den Wärmedämmwert von innen nach außen und lassen im Sommer eine erhöhte Lichttransmission zu. Dies gelingt durch meine Innovation der Sonneneinfallswinkelabhängigen Lichtsteuerung – also der sogenannten »optischen Wärmeregulierung«. In südlicheren Regionen, wie jetzt bei einem Hochhausprojekt in der Nähe von Miami, geht es dagegen fast ausschließlich um Kühlung. Dort sparen wir durch unsere Effizienzen enorme Klimatisierungskosten.

LICHT: *Moderne Dreifachverglasungen gelten bereits als höchst energieeffizient – und wenn Sie da noch ein Drittel herausholen, ist das beachtlich.*

Helmut Köster: Absolut. Man muss aber unterscheiden. Dreifachverglasungen sind in erster Linie für den Winterfall gedacht. Sie reduzieren den U-Wert. Unsere Systeme dagegen reduzieren den g-Wert, also die Sonnenstrahlungsenergie von außen nach innen.

Während also die Dreifachverglasung verhindert, dass die Heizwärme im Winter entweicht, sorgen unsere Systeme zusätzlich dafür, dass Sonnenenergie im Sommer bei hohem Sonnenstand nicht eindringt. Dies ist die hohe Effizienz der Systeme. Moderne Sonnenschutzgläser mit Sonnenschutzbeschichtung erreichen bei g-Werten von 0,28 gleichzeitig 60 Prozent Lichttransmission. Wenn wir unsere Lamellen zusätzlich einsetzen, reduzieren wir den g-Wert weiterhin um 28 Punkte auf 5 Prozent und leuchten den Innenraum gleichzeitig in der Tiefe mit Tageslicht aus. Das bedeutet, wir reduzieren die Klimakosten um etwa drei Viertel – ohne die natürliche Lichtqualität zu verändern. Die Räume bleiben hell, aber kühl.

Eine integrale Betrachtung von Tageslichtversorgung und Überhitzungsschutz findet weder in der Lichttechnik noch in der Bauphysik statt. Die Lichttechnik und die Bauphysik managen das elektromagnetische Wellenspektrum, ohne die inneren Zusammenhänge zwischen Licht und Wärme zu berücksichtigen. Unsere optischen Spiegelsysteme sind das integrale Bauelement, das lang- sowie kurzwellige Strahlung regelt.

LICHT: *Vielen Dank für diese Einblicke! Haben Sie noch einen Wunsch oder eine Botschaft an die Fachwelt?*

Helmut Köster: Viele Lichttechniker und Lichtplaner sehen in der Regel nur die Beleuchtung und ignorieren für gewöhnlich die physikalischen Effekte. Bauphysiker wiederum fixieren sich nur auf den Überhitzungsschutz und die g-Werte. Die Bauphysiker setzen sich darüber hinweg, wenn sich der Innenraum durch den Sonnenschutz abdunkelt, es ist nicht ihr Fachgebiet. Unsere DIN-Normen unterstützen diesen Mangel leider: Gestern noch führte ich ein Gespräch mit Projektbeteiligten, die mit dunklen Gläsern lediglich einen niedrigen g-Wert einfordern. Ich sagte: »Dann verdunkelt ihr aber die Bude.« Die Antwort: »Egal, dann machen wir das Kunstlicht an.« Genau hier liegt das Problem. Kunstlicht erzeugt Wärme. Sonnenschutzgläser reduzieren die Energietransmission und erhöhen kontraproduktiv den Energieverbrauch durch die künstliche Beleuchtung. Deshalb ist eine integrale Betrachtungsweise unabdingbar. Die Herausforderung ist, die Lichttransmission und die Energietransmission gleichzeitig zu optimieren. Hierfür habe ich den Werkzeugkasten in Form der Software und den Lichtlenkssystemen entwickelt.

Die meisten Lichtplaner denken nur an die Nachtbeleuchtung. Dabei ist Human Centric Lighting das Stichwort der letzten Jahre. Aber nur echtes Tageslicht ist Human Centric Lighting. Es künstlich nachzuahmen, ist okay, aber natürliches Licht ist unschlagbar. Mein Wunsch: Zeitschriften wie LICHT sollten diese beiden Welten – Bauphysik und Lichttechnik – näher zusammenbringen und die Möglichkeit der Tageslichtlenkung ins Rampenlicht rücken. ■

LICHT: *Eine starke Schlussbotschaft. Vielen Dank!*

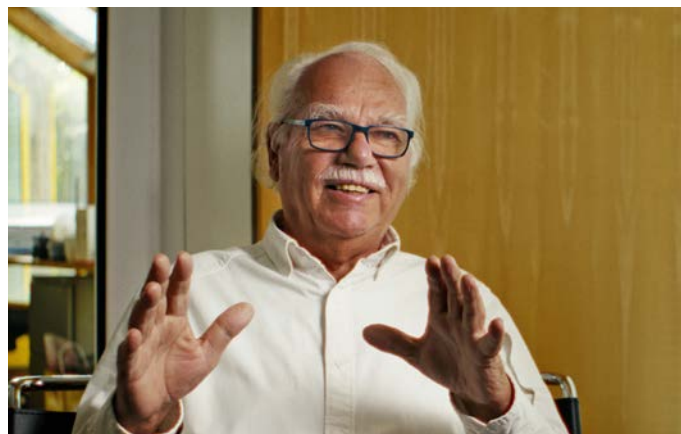


Abbildung 10: Helmut Köster (Dipl.-Ing., Dr.-Ing.) hat sich seit 1986 auf Licht-, Beleuchtungs- und Tageslichttechnik spezialisiert. Er war in verschiedenen Lehraufträgen in der Fort- und Weiterbildung von Architekten tätig, unter anderem an der Donau-Universität Krems in Österreich. Seit 2001 ist er Gründer und Gesellschafter der Firma RetroSolar. Foto: Helmut Köster

Weitere Informationen

Projekt: Great Egyptian Museum, Gizeh (Ägypten), li.rpv.media/8uu

Eröffnung: 2025

Architekt: Shih-Fu Peng, Heneghan Peng Architects, Dublin (Irland), li.rpv.media/8uv

Tageslichtsystem: RetroSolar, Kirn, li.rpv.media/8ux

Fotos: Köster Lichtplanung, Frankfurt am Main, li.rpv.media/8uu

Das Interview führte Maximilian Kreuzer.

Glossar

PVD: Eine solche Beschichtung ist eine extrem dünne, harte Schicht, die im Vakuum durch physikalische Gasphasenabscheidung (Physical Vapour Deposition) auf ein Werkstück aufgebracht wird. Dabei wird ein festes Material wie Titan oder Chrom verdampft und kondensiert als wenige Mikrometer dünne Schicht auf der Oberfläche. Das Ergebnis sind sehr verschleiß- und korrosionsbeständige Oberflächen.

U-Wert: Dieser Wärmedurchgangskoeffizient beschreibt, wie viel Wärme pro Quadratmeter Bauteilfläche und pro Grad Temperaturunterschied von innen nach außen entweicht. Seine Einheit ist $W/(m^2 \cdot K)$. Geringe U-Werte bedeuten eine gute Dämmwirkung und niedrige Transmissionswärmeverluste.

g-Wert: Der Gesamtenergiedurchlassgrad gibt an, welcher Anteil der auftreffenden Sonnenenergie durch ein transparentes Bauteil, etwa eine Verglasung, in den Raum gelangt. Er umfasst sowohl die direkt einfallende Sonnenstrahlung als auch die Wärmeabgabe des erwärmten Glases nach innen und wird in der Regel als dimensionsloser Wert bzw. in Prozent angegeben. Ein hoher g-Wert bedeutet hohe solare Wärmegewinne, die im Winter erwünscht sein können, im Sommer jedoch das Risiko einer Überhitzung erhöhen.