

State of the Art

Enrique Peiniger, New York

Wie kamen Sie zur Lichtplanung?

Enrique Peiniger: Während meines Architekturstudiums haben mich zwei Themenbereichen beschäftigt: Der Einfluss von Architektur auf die Gesellschaft und die Bedeutung der Wahrnehmung von Architektur. Ich habe dabei die Beleuchtungsplanung eher zufällig entdeckt. Lichtplanung verbindet diese Elemente und ist dabei keine theoretische Disziplin.

Was fasziniert Sie am Licht?

E. Peiniger: Mit relativ kleinen und gezielten Eingriffen kann Architektur maßgeblich beeinflusst werden. Beleuchtung verursacht ca. 14% der CO₂ Emission in New York City. Vor drei Jahren hat die Stadtverwaltung einen Wettbewerb für ein neues Straßenbeleuchtungssystem ausgeschrieben. Wir waren die einzigen Finalisten, die Leuchten mit einer LED entwickelten und haben mit unserem (energieeffizienten) Beitrag den Wettbewerb gewonnen. Unsere Lösung wäre vor fünf Jahren technisch nicht realisierbar gewesen – heute ist es machbar. Lichtplanung ist eine sehr dynamische Disziplin, weil sich die Parameter immer wieder ändern.

Woher beziehen Sie Ihre Inspirationen?

E. Peiniger: Inspirationen lassen sich in allen Bereichen finden. Es kommt darauf an, die Bedeutung und Verbindung zu der entsprechenden Fragestellung zu finden, anderenfalls würden wir uns mit beliebigen Einfällen beschäftigen. Es ist oft am schwierigsten zu verstehen, worum es in einer speziellen architektonischen Situation geht. Für uns geht es eben nicht nur um die vornehmlich technische Lösung einer Fragestellung. Eine Frage kann mitunter schon die Antwort vorwegnehmen. Man muss daher lernen „wirklich gute Fragen“ zu entdecken, d. h. das Sehen, das Wahrnehmen und das Formulieren ist ein aktiver Prozess damit Fragen artikuliert werden können, die Potentiale haben, neue Antworten hervorzubringen.

Wie läuft ein normaler Arbeitstag für Sie ab?

E. Peiniger: Jedes unserer Projekte ist einzigartig. Einen „normalen“ Arbeitstag, in dem Sinn, dass sich meine Tätigkeiten gleichbleibend wiederholen, kenne ich nicht. Normal sind Überraschungen und Herausforderungen.

Wie funktioniert Ihre Akquise?

E. Peiniger: Unser Büro hat ein recht einfaches Akquisekonzept entwickelt: Wir investieren enorm viel in die Projektarbeit und erarbeiten einzigartige innovative Lösungen. Unsere Dokumentationen wie Zeichnungen und Ausschreibungen sind vorbildlich und immer komplett. Es ist sehr aufwendig, gute und detaillierte Arbeit zu machen, aber gute Qualität spricht sich sehr schnell herum. Gute Qualität ist unser Akquisekonzept.

Welches Projekt würden Sie als Lichtplaner gerne begleiten?

E. Peiniger: Wir lieben komplexe Projekte, bei denen neue Beleuchtungslösungen entdeckt und entwickelt werden müssen. Es ist einer der schönsten Herausforderungen ist es an Projekten im urbanen Kontext (1:500) zu arbeiten. Beleuchtungslösungen haben in diesem Maßstab eine eigene Dynamik. Die echte Herausforderung findet sich dann aber erst, diese Projekt bis in den Maßstab 1:1 durchzuarbeiten.

Welche Beleuchtung schätzen Sie für Ihr Zuhause?

E. Peiniger: Das gibt es kein Rezept. Die Beleuchtung hängt schließlich von Raum und der Nutzung ab.

Wo und wann ist Licht für Sie besonders wichtig?

E. Peiniger: Wir verstehen Licht als sehr umfassendes Element und genau deshalb heißt unser Büro „Office for Interaction“. Wir beschäftigen uns mit Licht in allen Ausformungen – Licht ist universal.

Wie untersuchen Sie geplante Lichtwirkungen?

E. Peiniger: Man muss jede Lösung vor dem „inneren Auge“ visualisieren und durchspielen. Danach werden Lösungsmöglichkeiten mit Hilfe von Lichtberechnungen, Zeichnungen, 3D-Modellen, Prototypen geprüft. Wir gehen mitunter sogar so weit, LEDs selbst zu messen, weil Herstellerangaben mitunter zu „optimistisch“ sind.

Wie wichtig ist Ihnen das Thema Energieeffizienz?

E. Peiniger: Energieeffiziente Planung ist für uns selbstverständlich. Jede Lösung muss technisch „state of the art“ sein und wenn möglich, gegenwärtige Technologien nicht nur anwenden, sondern weiterentwickeln. Wir beachten nicht nur den Energieverbrauch der Leuchtmittel, sondern die Gesamtenergiebilanz, also auch die Haltbarkeit, Wartungsfreundlichkeit etc.

Sie unterrichten an einer Hochschule Lichtplanung. Was möchten Sie Ihren Studenten vermitteln?

E. Peiniger: Ich bin Distinguished Faculty Member in der Abteilung Lichtplanung in der Parsons School of Design und betreue als Dozent Forschungs- und Studienarbeiten. Studenten haben noch offene Vorstellungen und unkonventionelle Betrachtungsweisen. Studenten müssen lernen ihre eigenen Fähigkeiten zu vertrauen. Das ist mein größtes Anliegen.

Wie stark ist Ihr Büro auf Internationalität ausgerichtet?

E. Peiniger: Unser Büro ist 100% auf internationale Märkte ausgerichtet.

Wie gehen Sie an ein Projekt heran?

E. Peiniger: Das hängt vom dem Projekt ab. Der Ausgangspunkt unserer Arbeit bildet immer der Nutzer und seine Bedürfnisse. Die Bedürfnisse von Besuchern in einem Museum sind grundverschieden von denen eines Fußgängers auf der Straßen; entsprechend ist die Herangehensweise grundverschieden.


Gibt es einen Schwerpunkt in Ihrer Arbeit?

E. Peiniger: Der Schwerpunkt in unserem Büro sind integrierte Beleuchtungs- und einfallreiche Lichtlösungen. Der Gebäudetyp oder die Projektgröße spielen dabei keine Rolle.

Wie oft wird es in Planungen notwendig spezielle Leuchten zu entwickeln?

E. Peiniger: Leider viel zu oft. Wir haben spezielle Anforderungen in jedem Projekt und suchen Leuchten, die diese Anforderungen erfüllen. Wenn es etwas nicht gibt, wird es eben entwickelt. Wir entwickeln nie Sonderleuchten, um dem Projekt einen Stempel aufzudrücken.





Himmelsstürmer Luftwaffendenkmal der Vereinigten Staaten, Washington/USA

Weithin sichtbar steht das Luftwaffendenkmal in Washington auf einem Hügel und erinnert an die Bedeutung der Luftwaffe für die USA. In der Nacht tritt es vor dem dunkeln Himmel als asymmetrisch leuchtende Skulptur in Erscheinung, deren präzise Beleuchtung auch die darüber fliegenden Piloten erfreut.

Office for visual Interaction, New York

Jean Sundin und Enrique Peiniger gründeten gemeinsam OVI in New York. Jean Sundin hat langjährige Erfahrungen in der Lichtplanung, sie unterrichtet an der Parsons School of Design Lichtplanung und ist Mitglied im US Green Building Council.

Enrique Peiniger hat sich intensiv mit Leuchtenherstellung und Beleuchtungstechnologie auseinandergesetzt. Er hat an der Universität in Berlin unterrichtet und hielt Gastvorlesungen in Deutschland und den USA. Er unterrichtet an der Parsons School of Design Lichtplanung und ist Mitglied im US Green Building Council.

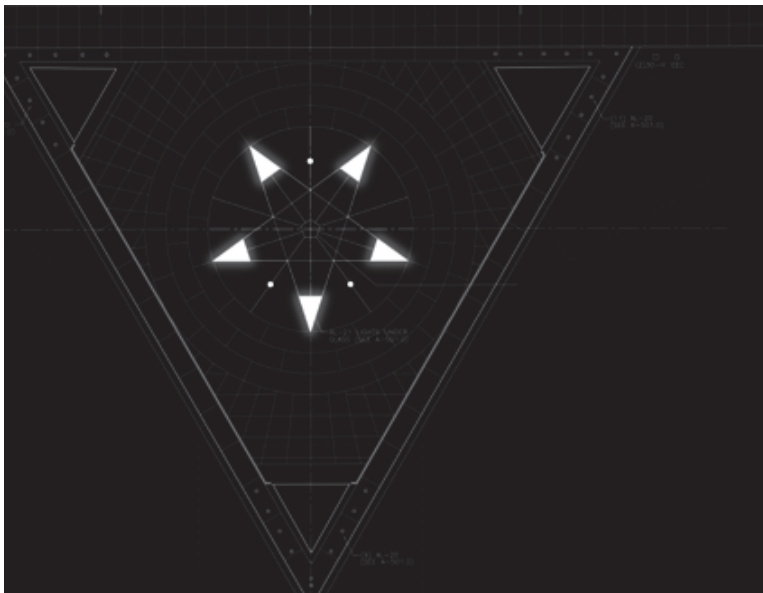
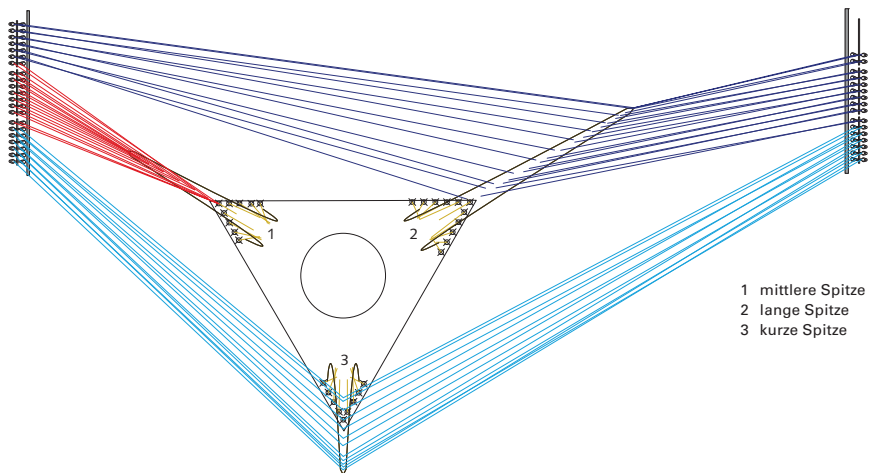


Bild rechts: Vom präzise beleuchteten Luftwaffendenkmal aus schaut man auf Washington

Der Luftwaffenstern im Boden zwischen den aufstrebenden Spitzen wird aus Glasplatten gebildet, die in den Granitboden eingebettet sind. LEDs beleuchten diese Anordnung



Beleuchtungsplan – Darstellung der Zielpunkte, M 1:750



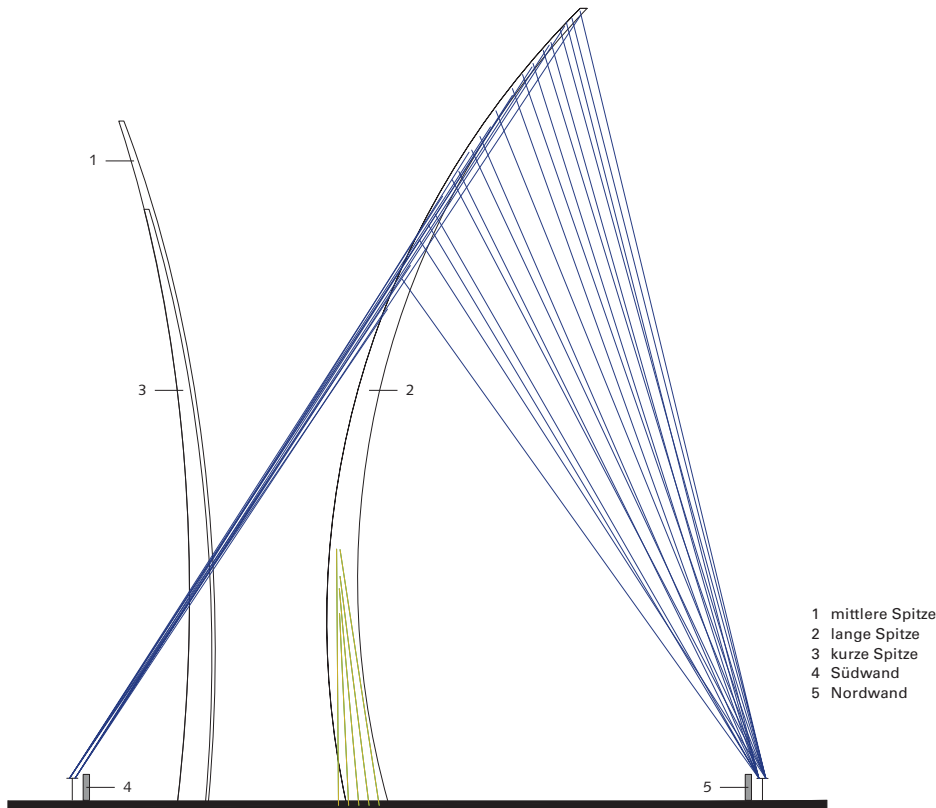
Das Luftwaffen-Denkmal steht auf dem Kamm eines Vorgebirges oberhalb des Pentagon und des 'monumentalen' Washington. Es besteht aus drei Edelstahlspitzen, die sich himmelwärts recken und an ihrem höchsten Punkt 82 m hoch sind. Die Anordnung der Bögen gegen den Himmel erinnert an die Manöver, die von den Thunderbird-Teams der Luftwaffe der Vereinigten Staaten vorgeführt werden. Die Spitzen sind asymmetrisch und unterschiedlich hoch (82 m, 70 m und 60 m), so dass ihre Ansicht sich abhängig vom Betrachtungswinkel ändert.

Die Beleuchtung des Denkmals

Das Beleuchtungsschema beruht auf dem Konzept, dass die Beleuchtung scheinbar aus dem Inneren des Denkmals heraus kommt, um die architektonische Besonderheit stärker zu betonen. Die spezielle Herausforderung zur Beleuchtung beruht darauf, dass die Spitzenelemente bei sehr kleinen Oberflächen sehr präzise geformt sind. Die Spitzen bestehen aus vielen Facetten in Dreiecksform und sind unter-

schiedlich hoch und groß. Sie weisen alle eine konvexe Kontur auf, die sich vom Licht wegdreht und können an einem windigen Tag um 18 Zoll hin und her schwanken. Hinzu kommt, dass die Beleuchtung die Vorschriften der „Federal Aviation Association (Bundesflugbehörde FAA) wegen des Standortes in der Einflugschneise zum Washington Reagan National Airport erfüllen muss und die Piloten nicht unnötig blenden oder irritieren darf. Außerdem musste die Planung den Vorstellungen der National Capital Planning Commission (Kommission zur Planung der Hauptstadt) und anderen Behörden entsprechen. Die ursprünglichen Lichtgestaltungsideen waren aus architektonischer Sicht zwar ausreichend, um allerdings die FAA-Vorschriften erfüllen zu können, müssten normalerweise rote Warnleuchten oben an jeder Spitze angebracht sein. Nach der Untersuchung zahlreicher Alternativen zu den roten Warnleuchten entwickelte OVI ein Beleuchtungsschema, in dem jeweils das obere Drittel der Spitzen entsprechend den Vorschriften der FAA im Mittel zu 15FC (=150 Lux) beleuchtet ist. Die Spitzen werden durch diese Beleuchtung als Anfangspunkt

Um zu vermeiden, dass die Spitzen eine rote Warnleuchte erhielten, plante OVI eine präzise Beleuchtung, die gemäß den Vorschriften der Bundesflugbehörde im Mittel 150 lx aufweist



Lange Spitze – Zielpunkte, Seitenansicht, M 1:750

deutlich hervorgehoben. Zur Überprüfung der Lichtintensität haben speziell ausgebildete „Kletterer“ aus Großbritannien Messungen mit Hand-Lichtmessgeräten durchgeführt. Die Messungen wurden an den verschiedenen Referenzpunkten entlang der Oberfläche bei jeder Spitze vorgenommen, um eine gleichmäßige Helligkeit sicher zu stellen. Es war allen Beteiligten klar, dass die Beleuchtungselemente in die Gestaltung integriert werden müssen und unbedingt hinter den großen Granitwänden mit den Inschriften verborgen sein sollten. Das erhöhte allerdings den Abstand zwischen den Beleuchtungskörpern und den Spitzen auf dramatische Weise.

Um diese Anordnung zu realisieren, wurden umfangreiche Lichtberechnungen mit unterschiedlichen Anwendungen von Lichtsoftware durchgeführt, um die optimale Lösung für die Ausrichtung der Beleuchtung, die Lampenleistung und für die geeigneten Systeme zu finden. Jeder Beleuchtungskörper erhielt seine spezielle Bestimmung und ist präzise auf unterschiedliche Positionen entlang der Flächenkontur ausgerichtet. Der Schlüssel zum Erzielen dieser Wirkung sind scharf gebündelte Strahler mit Präzisionsoptiken. Die Konstruktion der optischen Reflektoren ist je nach Hersteller unterschiedlich und die Ausführungen variieren stark. Es wurden Beleuchtungskörper von verschiedenen Anbietern mit unterschiedlichen photometrischen Daten untersucht. Die Reihe der Beamer wurde wegen ihrer überlegenen optischen Gestaltung und der exzellenten Abschirmungseigenschaften gegen Blendung ausgewählt. Auf der Grundlage der photometrischen Daten und der Leistung der Beleuchtungsquellen wurden die Anordnungen und die Mengen berechnet und festgelegt. Der Einsatz weniger effizienter Beleuchtungskörper hätte möglicherweise zusätzliche Systeme oder höhere Leistungen erfordert, um die Bestimmungen der FAA für die Lichtpegel erfüllen zu können.

Während die Beleuchtung für die Spitzen das zentrale Element darstellt, sind die Granitwände mit den Inschriften, die Erinnerungs-

paneele aus Glas, die Ehrenwache und der beleuchtete Luftwaffenstern insgesamt ausbalancierte Schlüsselkomponenten, die so angepasst sind, dass sie einen harmonischen Gesamteindruck vermitteln.

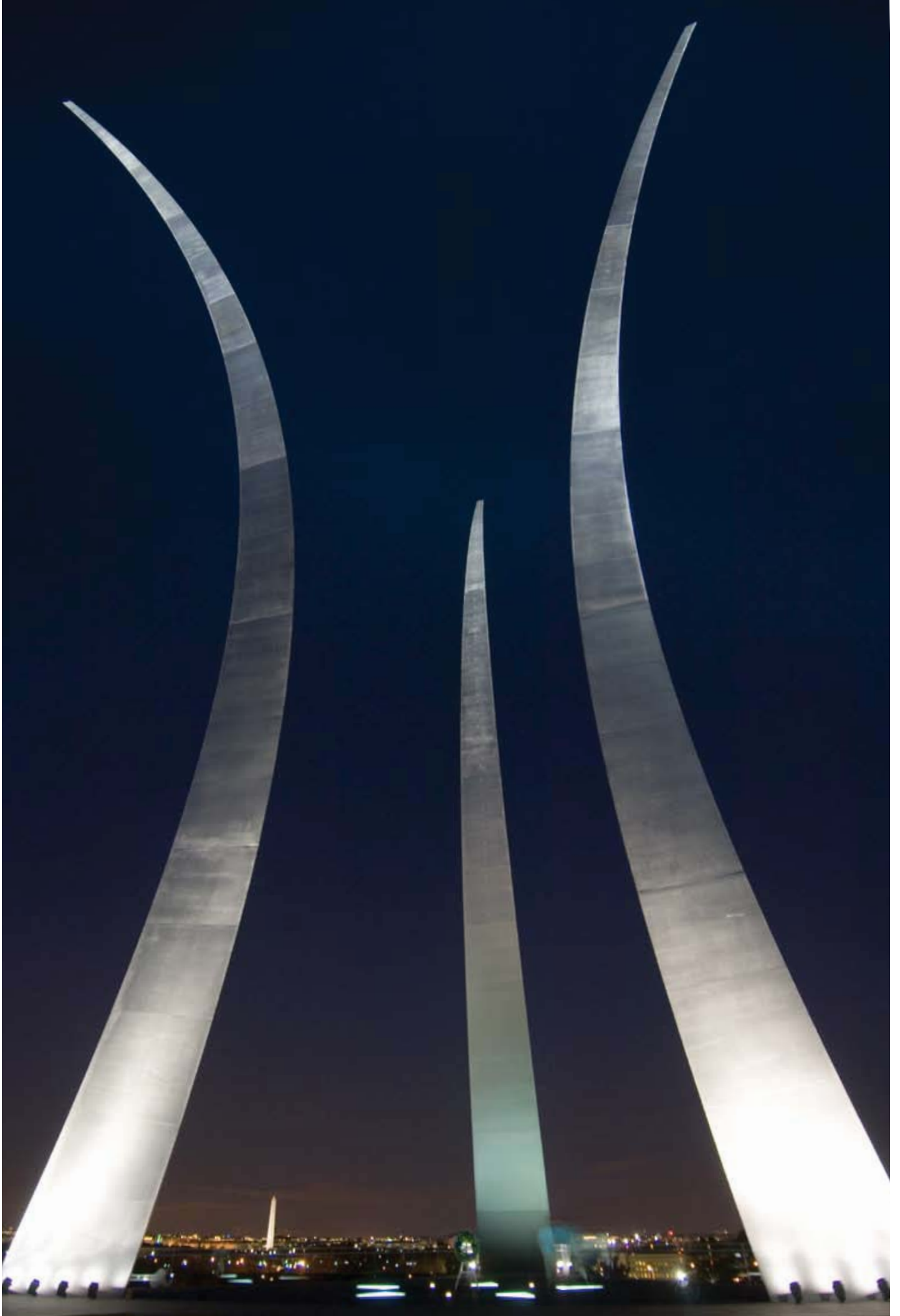
Wartung

Die Lampenlogik muss die Wartungsintervalle berücksichtigen. Die British Standards (CIBSE) verwenden einen Satz, der die Auswahl der Lampen und ihre Wartung immer wieder inspiriert hat. Er lautet: „Ein Projekt, das nicht ordnungsgemäß gewartet wird, sieht aus, als wenn sich niemand darum kümmert.“ Die Beleuchtung muss bedienungsfreundlich sein und nach der Einweihung des Denkmals ordnungsgemäß funktionieren. Die Lampenlogik wurde so entwickelt, dass langlebige Lichtquellen verwendet werden können und für die FAA-Beleuchtung nur aus einem Lampentyp (Halogenreflektorlampe) bestehen, um zukünftige Wartungsarbeiten einfacher zu machen.

Die Beleuchtungskörper verfügen über vollständig integrierte, verdeckt verlegte Kabel in der Standardausführung. Das erhöht ihre Lebensdauer, da Kabel dazu neigen, zu altern und die dann auftretenden Wartungsprobleme dazu führen könnten, dass Beleuchtungskörper ausfallen. Darüber hinaus wurden die Kabel für das Denkmal einer Prozedur unterzogen, die üblicherweise in der Automobilherstellung verwendet wird, nämlich anstelle der in der Industrie üblichen Polyester-Pulverbeschichtung als Endbehandlung, einen Farbanstrich aufzutragen. Dadurch werden extrem langlebige Eigenschaften erzeugt, so dass die Beleuchtungsanlage zusammen mit dem Projekt die Jahre angemessen überstehen kann.

Lampenlogik

Aus der großen Zahl angebotener Halogenlampen die richtigen für dieses Projekt auszuwählen, war nicht einfach. Die Blendungswirkung musste wegen der Nähe zum Flughafen minimal sein, allerdings

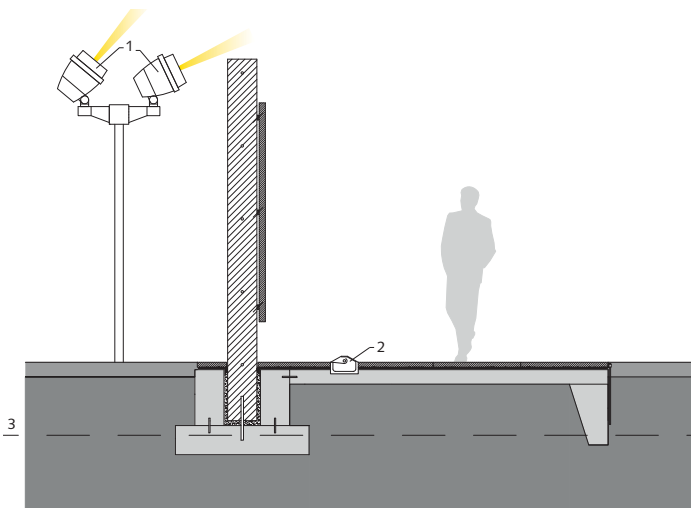




Wie Schemen heben sich Statuen der Ehrenwache im Streiflicht vor dem Hintergrund ab. Verborgen hinter der Granitwand strahlen die präzise ausgerichteten Beamer auf die hoch aufragenden Spitzen

musste auch ein hohes Beleuchtungsniveau erzielt werden, um die Dimensionen des Denkmals wie geplant zu erfassen. Hier bietet die T-Lampe gegenwärtig bei kleinstmöglichem Lampengehäuse optimale optische Steuerungseigenschaften des Lichtstrahls, sowie hohe Spitzenintensität durch die Kombination von Lampen- und Reflektortechnologie. Die gewählte Farbtemperatur von 4000K hebt die Oberflächeneigenschaften von Edelstahl optimal hervor. Alle Blendungsdämpfer sind in die Leuchtgehäuse integriert, was dazu führt, dass die Abmessungen nicht zu groß werden. Dieser Aspekt ist beim Einsatz mehrerer Beleuchtungskörper in Reihen wichtig, damit sie für *Ausrichtung und Drehung nicht allzu viel Platz benötigen.

- 1 Beamer mit Halogenmetaldampflampe, 250W
- 2 Bodeneinbauleuchte, Wandfluter mit Halogenmetaldampflampe CDM 39W
- 3 Frostgrenze



Schnitt Wandaufbau, M 1:75

Das Glaspaneel mit Gedenkabildungen

Das Glaspaneel besteht aus fünf laminierten Glasschichten. Die zusammengebaute Wand ist 22,5cm breit und 27,5cm hoch und mit Abbildungen versehen. Das leuchtende Glaspaneel mit den Gedenkabildungen wird mit Hochleistungs-LEDs erhellt, die ungefähr 50cm unterhalb der Pflasteroberfläche mit 5 cm Abstand montiert sind. Ihre Farbtemperatur liegt bei 5000K. Die Lichtquellen, die selber unsichtbar bleiben, erzeugen einen blendfreien Lichtschein.

Die Granitwände mit den Inschriften

Vor einem matten Granithintergrund stehen die polierten erhabenen Inschriften und werden mit speziell gefertigten Einbau-Leuchten aus Edelstahl beleuchtet. Diese Anordnung der Materialien minimiert das reflektierte Licht. Die Beleuchtungskörper sind so ausgelegt, dass sie eine breite, gleichmäßige Lichtverteilung auf die vertikale Fläche bringen. Das Lampengehäuse aus Edelstahl wurde speziell für dieses Projekt gefertigt, da die handelsüblichen runden Gehäuse den Betrachter blenden können und leichter zerkratzt werden. Die Beleuchtungskörper sind mit einer speziellen Beschichtung überzogen, die widerstandsfähig gegen Beschädigungen und Korrosion durch Salz und andere Streumittel ist. Ein Denkmal ist etwas ganz Besonderes, das mehrere Generationen überdauern soll – eine gute und zeitlose Gestaltung sollte dieser Tatsache Rechnung tragen.



Baudaten

Objekt:
United States Air Force Memorial

Standort:
Arlington, Virginia / USA

Fertigstellung:
Oktober 2006

Architekt:
Pei Cobb Freed & Partners,
New York/USA

Beleuchtungsberater:
Office for Visual Interaction, Inc. (OVI),
New York/USA
Jean Sundin, Enrique Peiniger

Statikingenieur:
Ove Arup and Partners, New York/USA

Landschaftsberater:
Olin Partnership, Philadelphia/USA

Projektdaten

Gesamtkosten:
37 Millionen US Dollars

Fläche:
ca. 4 000 m²

Zum Thema

www.ovinc.com
www.pcfandp.com
www.olinptr.com

Die Bodeneinbaustrahler wurden speziell angefertigt, um die Granitwände mit den Glaspaneelen breit und gleichmäßig auszuleuchten. Eine Beschichtung macht sie unempfindlicher gegen Kratzer

