



Lichtplanung WS04-05

FH Konstanz
FB BI-AR-EI

TOBIAS-BÄR-JULIA-BAUER-ANKE-BELLER-LINDA-BOHORC-MARION-BRAUN-BERND-BREDEMEIER-TOBIAS-
DAUB-ANJA-DEISINGER-BART-DER KINDEREN-BENJAMIN-DITTRICH-ANIKE-DUFFNER-SARAH-EDELMANN-
JÖRG-HALLER-ALEXANDER-HAMM-FRANK-HERB-NICOLE-HERRMANN-MICHAEL-HÖNER-JONATHAN-JÄHME-
MATTHIAS-KLAUSS-KLAUS-KNOBEL-OLIVER-KÜMMEL-HORST-LAUNGER-ALICIA-LOHMILLER-PRZEMYSLAW-
MALINOWSKI-DOMINIK-MEIER-VOLKER-MEßMER-STEPHAN-MÜLHAUPT-CHRISTIANE-NÄGELE-KARSTEN-
REHSCHUH-YVONNE-REICH-STEFFEN-REUTER-TIM-RITSON-CHRISTIAN-SCHÖRG-MARKUS-SCHRAUDOLPH-
GERD-SINZ-MARTIN-SPICKER-THOMAS-STORZ-NIKOLAOU-THEODOROS-ANDREAS-WENKA-MARCO-ZELLER-

Das Fach Lichttechnik wird an der Fachhochschule Konstanz seit einigen Semestern fachbereichsübergreifend gelehrt. Es wird als Wahlpflichtfach angeboten in den Fachbereichen Elektrotechnik, Bauingenieurwesen und Architektur. Diese übergreifende Herangehensweise an das Thema führt zu guten Resultaten bei den durchgeführten Projekten.

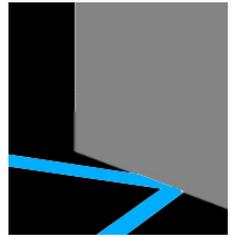
Die folgenden Seiten fassen die Arbeiten der unterschiedlichen Gruppen zusammen. Sie wurden von den Studierenden selbst gestaltet. Die Gruppen beschreiben darin die Ihnen wichtigen Punkte Ihres Projektes. Die Projekte wurden entweder von Dozenten gestellt oder sind eigene Entwürfe von Studierenden des Fachbereichs Architektur .

Im Wintersemester 2004-2005 wurde die Veranstaltung Lichttechnik von 37 Studierenden besucht.

Inhalt

Gruppe 1	Feuerwache / Weil am Rhein	1
Gruppe 2	Feuerwache Weil am Rhein	5
Gruppe 3	InterpreSkulp	11
Gruppe 4	Museum Lohmiller	15
Gruppe 5	Museum Hombroich	24
Gruppe 6	Albtorplatz Reutlingen	30
Gruppe 7	Feuerwache Weil am Rhein	36
Gruppe 8	ETH Zürich Projekt – Licht und Psyche	43
Gruppe 9	Feuerwache Weil am Rhein	45
Gruppe 10	Landratsamt Tübingen	50
Gruppe 11	Autohaus	54
Gruppe 12	Plenarsaal und Foyer / LRA Tübingen	57

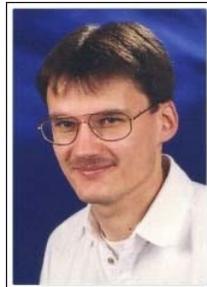
Gruppe 1 Feuerwache / Weil am Rhein



Gruppenmitglieder:



Julia Bauer, AR8



Karsten Rehschuh, ET5



Benjamin Dittrich, AI4

Aufgabe:

- Beleuchtung der Parkplätze vor der Feuerwache
- Beleuchtung des Platzes vor dem Foyer
- Beleuchtung des Foyers

Analyse:

- Parkplätze:

Funktion des Raumes:

- Abstellen von Privat-PKW's von Angehörigen der Feuerwehr

Ziel der Raumwirkung:

- Fernwirkung, Repräsentation, Aufmerksamkeit (vorbeifahrende Fahrzeuge)
- Erschließung, Begleitung (Nutzer des Parkplatzes)

- Vorplatz Foyer:

Funktion des Raumes:

- Zugang zum Innenraum
- Zum Gebäude gehörender Außenraum (z.B. Veranstaltungsort)

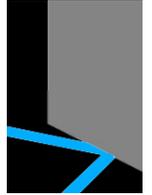
Ziel der Raumwirkung:

- Schaffen einer Verbindung von Außen und Innen
- Außenbezug des ansonsten „introvertierten“ Gebäudes

- Foyer:

Funktion des Raumes:

- Erschließung der vier Büroräume (2 im EG, 2 im 1.OG), des Seminarraumes (im 2.OG), der Fahrzeughalle (im EG) sowie des aus dem Foyer führenden Ganges über den weitere Räume erschlossen werden.
- Knotenpunkt des Gebäudes



Ziel der Raumwirkung:

- Inszenierung der Wege innerhalb des Gebäudes

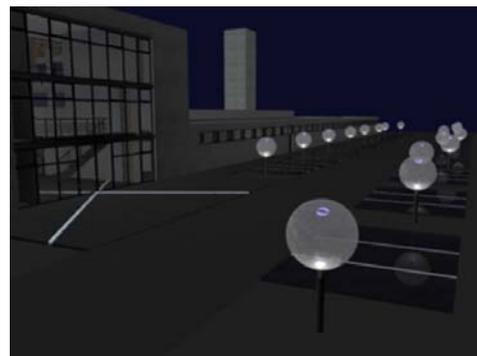
Konzeption:



Da die Feuerwache am Ortseingang von Weil am Rhein steht, legt der Auftraggeber (die Stadt Weil am Rhein) großen Wert auf die repräsentative Wirkung des Gebäudes. Es bot sich an, bei Nacht mit einem entsprechenden Lichtkonzept zu arbeiten, das von vorbeifahrenden Personen wahrgenommen werden kann. Deshalb wurde der Schwerpunkt auf eine atmosphärische Lichtgestaltung gelegt.

Für eine harmonische Verbindung mit den Materialien des Gebäudes haben wir ein kaltes, weißes bis blaues Licht gewählt. Um einen fließenden Übergang von Außen nach Innen zu schaffen, haben wir Leuchtschienen ausgewählt, die vom Vorplatz in das Foyer hineinlaufen. Dieselben Schienen trennen die Stellplätze und beleuchten diese indirekt über parkende Fahrzeuge, die das Licht reflektieren. Die Grundhelligkeit wird durch das Anstrahlen der Baumkronen erreicht.

Im Innenraum sind Spots angeordnet, die verschiedene Hell- und Dunkelbereiche bilden. Damit erzielen wir eine Schattenwirkung, die die räumliche Wahrnehmung verbessert. Gleichzeitig werden die Wege innerhalb des Foyers hervorgehoben.



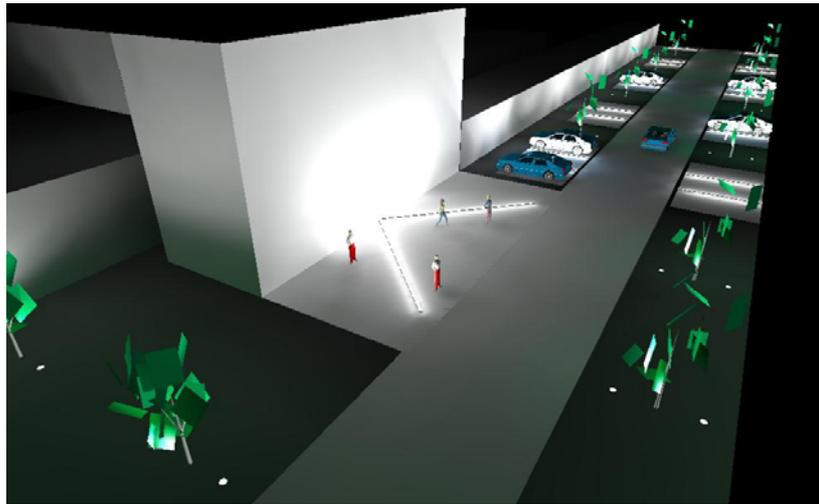
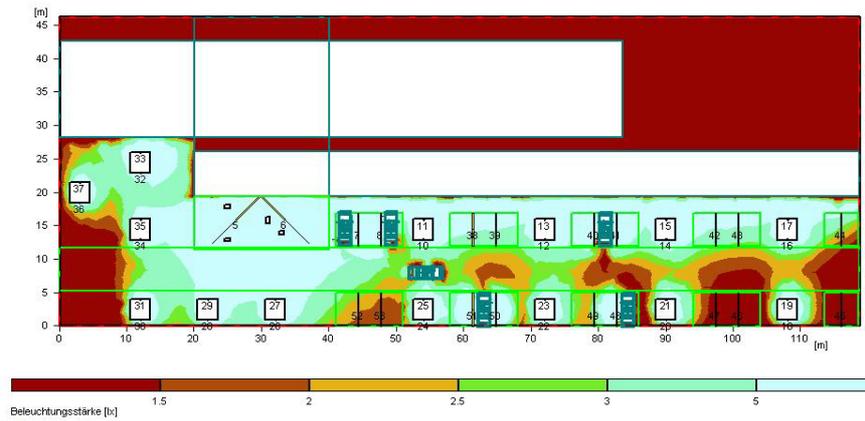
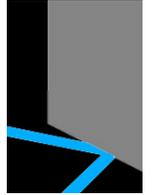
Berechnung Außen:

Leuchten Parkplätze:

- 28 Stck Regent Bodeneinbauleuchte SPIONA 150W 10000lm
- 18 Stck Norka LED Leuchte LUZERN 38 blau 30W 500lm

Leuchten Vorplatz Foyer:

- 2 Stck Norka LED Leuchte LUZERN 38 blau 30W 500lm

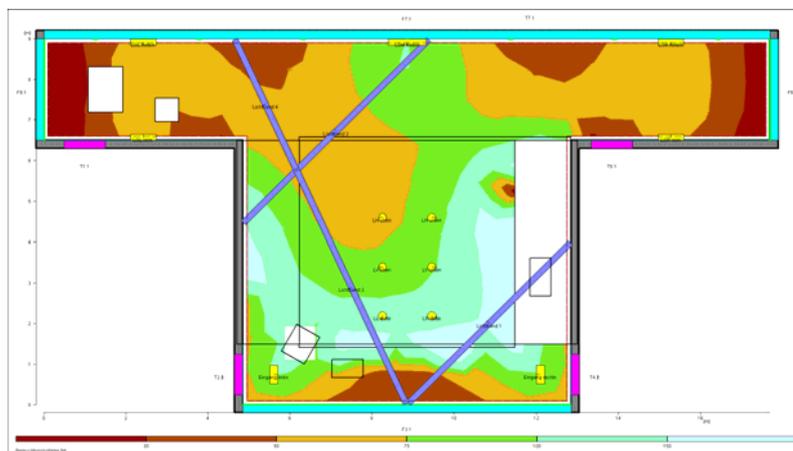


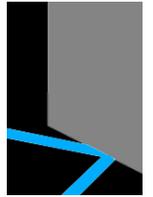
Berechnung Innen:

Leuchten Foyer:

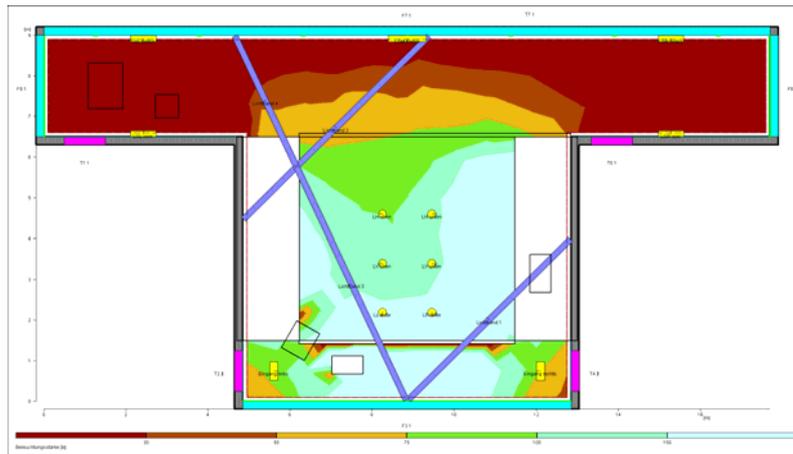
- 6 Stck Regent Einbauleuchte TORUS 70FX 70W 6600lm
- 4 Stck Regent Wandleuchte SLIDE 14W 1200lm
- 1 Stck Regent Wandleuchte SLIDE 21W 1900lm
- 2 Stck Regent Wand-/Deckenleuchte VOLTA 36W 2900lm
- 4 Stck Norka LED Leuchte LUZERN 38 blau (8W 188lm) pro Meter

Beleuchtungsstärke (in 0,75m Höhe) (EG):





Beleuchtungsstärke (in 3,90m Höhe) (1.OG):



Ergebnis:

Die Berechnungen mit Relux haben ergeben, dass die ausgewählten Bereiche ausreichend beleuchtet werden. Es entstehen die gewünschten Kontraste zwischen Hell und Dunkel.

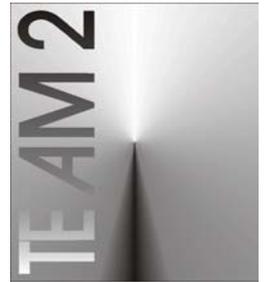
Bewertung / Erkenntnisse:

Die anfänglich angedachte diffuse Beleuchtung im Innenraum wurde zugunsten einer differenzierteren aufgegeben.

Da die Spots an der Decke in 9 Meter Höhe angebracht sind, sollte ein geeignetes Wartungskonzept (für das Auswechseln der Lampen) ausgearbeitet werden.

Gruppe 2 Feuerwache Weil am Rhein

Gruppenmitglieder



Markus Schraudolph, ET5 Nicole Herrmann, AR Volker Meßmer, AI4

Aufgabe:

Beleuchtungskonzepte erstellen für:

- 1_ Lehr-, Veranstaltungs- und Aufenthaltsräume
- 2_ Eingangsbereich/ Foyer
- 3_ Langer schmaler Flur

Seminarraum

Analyse:

Funktion der Lehr -, Veranstaltungs- und Aufenthaltsräume
(Seminarbereich, Kameradschaftsraum, Jugendfeuerwehr, Teeküche)

Die oben angegebenen Bereiche sind im Grunde ein großer Raum, der mit Hilfe von Schiebewänden in die jeweilig benötigten Räumlichkeiten aufgeteilt werden kann.

Es finden Veranstaltungen in Form von internen aber auch regionalen Seminaren statt. Die Räume sollen auch für private Veranstaltungen (Partys, Hochzeiten, Jubiläen usw.) genutzt werden können. Es ist ein Ort der Weiterbildung, der Information, des Austausches und des gemütlichen Beisammenseins.

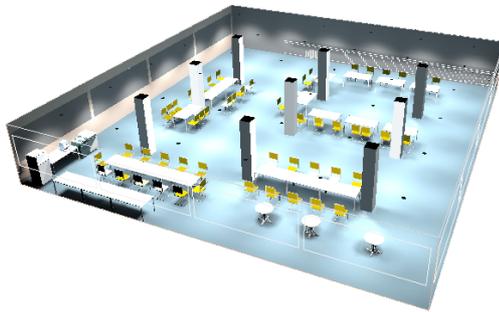
Material:

Wände und Stützen aus Sichtbeton-Fertigteilen. Fußboden aus rotem Linol. Die Schiebewände bestehen aus einer Stahlkonstruktion die mit Ahorn beplankt ist.

Ziel der Raumwirkung:

- Angemessene Beleuchtungsstärke für Schulungszwecke
- Multifunktionell

Konzeption



Konzept Schritt 1

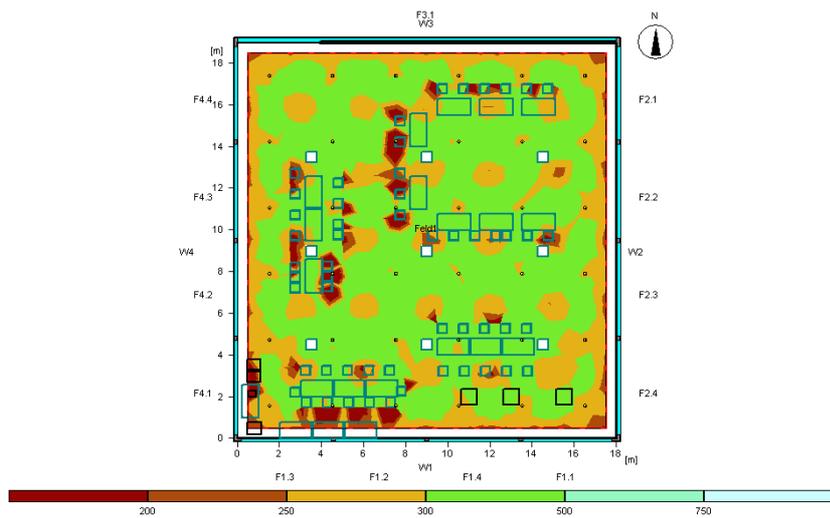
- Beleuchtungsstärke 300lx
- Gleichmäßige Verteilung
- Multifunktionell durch mobile Leuchten.

Berechnung:

Leuchten:

36 Lunico LHL 90° (Fa. Ansorg)

Mittlere Beleuchtungsstärke: 303lx



Ergebnis

Der Schwerpunkt der Beleuchtung wurde auf Seminarnutzung ausgelegt. Um ein angenehmes Ambiente für weitere Nutzungen zu erreichen, ist die Beleuchtung dimmbar ausgelegt und wird durch Stehleuchten ergänzt.

Aus Gesichtspunkten der Beleuchtungstechnik ist der Raum unkritisch, auch die Anordnung von Trennwänden stellen keine Probleme dar.

Eingangshalle

Analyse:

Funktion des Eingangsbereiches/ Foyer

Es sind zwei Eingänge vorhanden. Ein Eingang für den Einsatzfall, der nur für die Feuerwehrleute zugänglich ist und ein großer öffentlicher Eingang für Gäste. Eine große verglaste Eingangsfassade lässt Tageslicht in den öffentlichen Zugang herein.

Das Foyer ist dreigeschossig. Über eine Treppe gelangt man zu den oberen Geschossen. Der Eingangsbereich ist Verbindung zu anderen Räumen und Treffpunkt.

Durch die große Glasfassade ist es möglich den Eingang durch eine Lichtinszenierung besonders herauszuarbeiten. Es soll das Interesse der Öffentlichkeit geweckt werden. Die Funktion des Eingangsbereiches besteht also auch in seiner Wirkung.

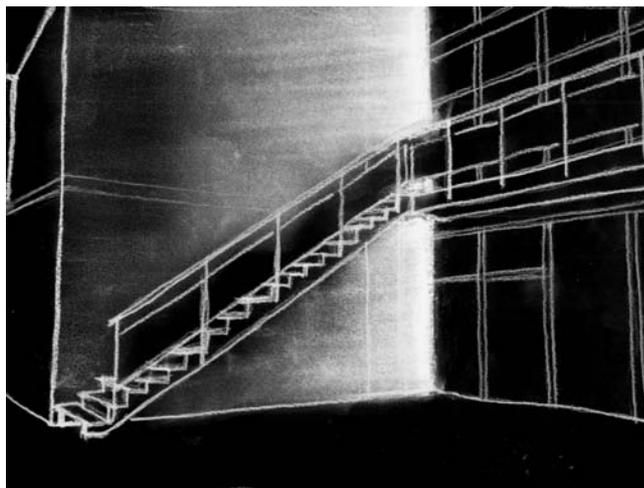
Material:

Wände aus Sichtbeton-Fertigteilen. Holztüren Ahorn furniert. Stahltreppe mit Gitterrost-Stufen schwarz eloxiert. Konstruktion Glasfassade Alu schwarz eloxiert. Fußboden roter Linol.

Ziel der Raumwirkung:

- Einladend
- Verbindend, erschließend
- Angenehm, warm
- Interessant

Konzeption



Konzept Schritt 1

- Inszenierung durch Streiflicht an den Wänden.

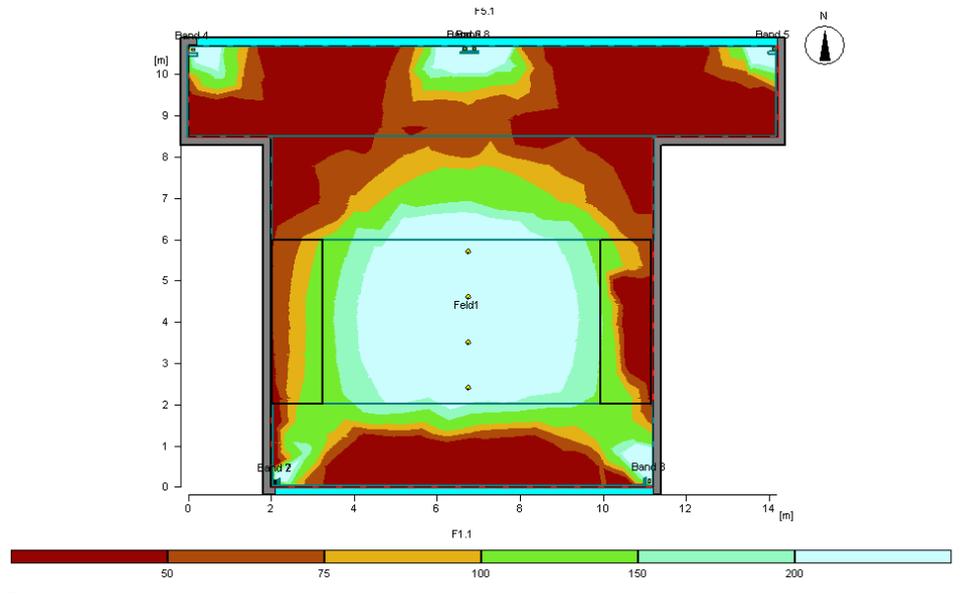
- Grundbeleuchtung durch drei abgehängte Pendelleuchten.

Berechnung:

Leuchten:

4 Maxxx MBF 40° (Fa. Ansorg)
 16 Regent Tool (Fa. Regent) 58W

Mittlere Beleuchtungsstärke: 112lx

**Ergebnis:**

Der Eingangsbereich wurde sehr repräsentativ gestaltet. Durch den Helligkeitsverlauf und die hervorgehobene Betonstruktur wurde eine interessante, einladende Wirkung erzielt. Die Streiflichter an den Seitenwänden heben die Betonstruktur hervor und geben dem Raum zusätzliche Tiefe.

Bewertung/Erkenntnisse

Für unser Konzept des Eingangsbereiches eignete sich besonders die Darstellung mit Freihandskizzen, da hiermit die gewünschte Lichtwirkung ideal verdeutlicht werden kann.

Das Programm Relux ist in diesem Fall nur begrenzt einzusetzen und beschränkt sich auf die Berechnung der Beleuchtungsstärke.

Gangbereich

Analyse:

Funktion des langen schmalen Flures

Der Flur ist die Trennung bzw. Verbindung von zwei Baukörpern, von Fahrzeughalle und Umkleide/Lager. Durch die Lage der Umkleiden ist die Fahrzeughalle auf kürzestem Wege zu erreichen. Der Flur ist mit einem Glasband versehen.

Von der Nutzung her lässt er sich in drei Bereiche einteilen. Ein Teil des Flures geht in den Eingangsbereich über, die anderen zwei Bereiche bilden sich durch die Art der Nutzungen und der jeweiligen Dynamik. Im Bereich der Umkleiden ist bei Alarmzustand Geschwindigkeit schon vorgegeben, während im Bereich der Lagerräume ein schnelles vorankommen nicht notwendig ist.

Material:

Wände aus Sichtbeton-Fertigteilen. Türen der Fahrzeughalle sind aus Sicherheitsgründen aus Glas. Türen Umkleide Holztüren mit Ahorn furniert. Fußboden roter Linol. Konstruktion für die Dachverglasung Stahl schwarz eloxiert.

Ziel der Raumwirkung:

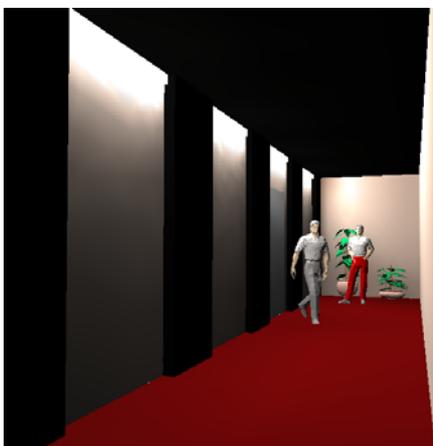
- Hell und kontrastreich
- Verbindend, erschließend

Konzeption



Konzept Schritt 1

- Optische Aufteilung in drei Bereiche.



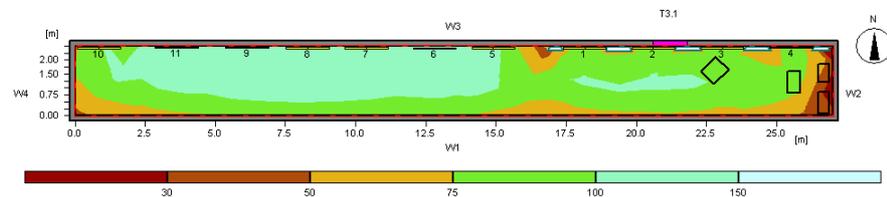
- Hohe Beleuchtungsstärke im Einsatzbereich.
- Scharf abgegrenzte und weiche Konturen im Wechsel.

Berechnung:

Leuchten:

11 Stck Regent Tool 58W (Fa. Regent)

Mittlere Beleuchtungsstärke 95lx

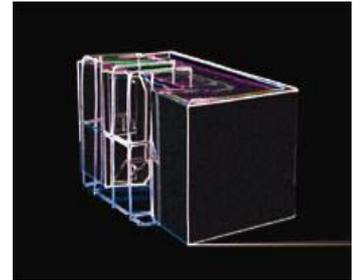
**Ergebnis**

Eine optische Dreiteilung durch unterschiedliche Beleuchtungskonzepte erschien uns bei 54m Ganglänge sinnvoll. Der erste Bereich wurde zum Konzept „Foyer“ hinzugenommen. Die Bereiche Umkleide und Lager wurden separat bearbeitet.

Bewertung/Erkenntnisse

Die von uns gewünschten scharfen Konturen, waren in Relux nur durch eine Verblendung darzustellen.

Gruppe 3 InterpreSkulp



Gruppenmitglieder



Anja Deisinger , AR

Bart Der Kinderen , AI

Christiane Nägele , AR

Aufgabe:

Erstellung eines Lichtkonzeptes für einen Ausstellungspavillon auf der Museumsinsel Hombroich. Es ist das Ziel unserer Arbeit, die plastische Wirkung, das dreidimensionale Erlebnis der Außenwelt, dem Menschen auch bei Nacht zu bewahren.

Analyse:

Funktion des Raumes

- Fläche für wechselnde Ausstellungen
- Flexibilität steht im Vordergrund

Ziel der Raumwirkung:

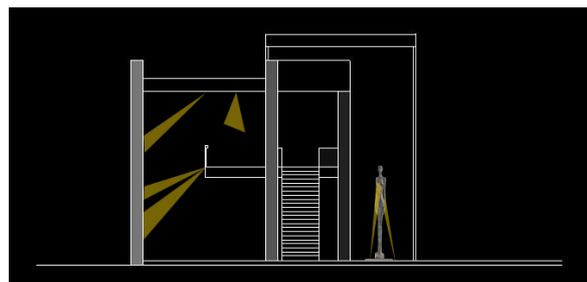
- Neugierde wecken
- Sich auf die Kunst einlassen
- Kunst aus unterschiedlichen Perspektiven wahrnehmen
- Kunst inszenieren
- Unterschiedliche Situationen schaffen

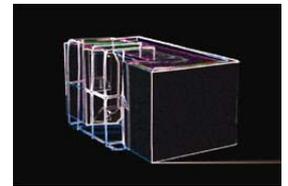
Konzeption

Das Konzept sieht die Schaffung unterschiedlicher Lichtsituationen vor.

Am Tage sollen die Kunstobjekte durch ausreichende Beleuchtung interpretationslos gezeigt werden.

Nachts und in der Dämmerung hingegen werden die Objekte durch





den gezielten Einsatz von Licht interpretiert und in Szene gesetzt.
Nach Schließung des Gebäudes steht nur noch die Fernwirkung im Vordergrund.

Dem Betrachter soll bei mehrmaligem Besuchen des Gebäudes, zu unterschiedlichen Tageszeiten, jeweils eine andere Situation geboten werden.

Konzept Schritt 1 _ Tageslichtsituation

- Ausreichende Lichtsituation zur Betrachtung von Kunst
- Versuch ohne Kunstlicht auszukommen
- Wandflächen bzw. Bodenflächen gleichmäßig hell

Konzept Schritt 2 _ Nachtsituation

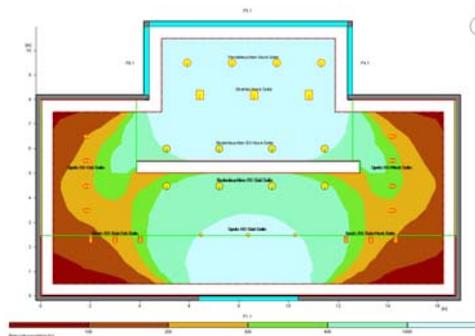
- Inszenierung der Kunstobjekte
- Kunst wird interpretiert
- Minimale Lichtsituation im Gesamtgebäude

Konzept Schritt 3 _ Fernwirkung

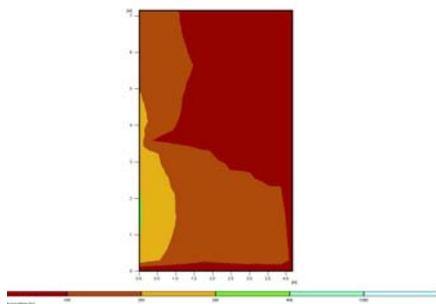
- Keine Besucher in Gebäude
- Sichtmauerwerkswand als interpretiertes Kunstobjekt darstellen
- Die Außenwirkung des Gebäudes ausschlaggebend

Berechnung:

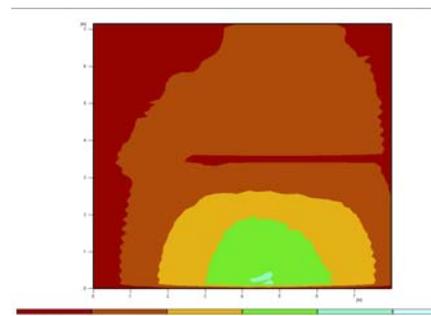
Tageslichtsituation:



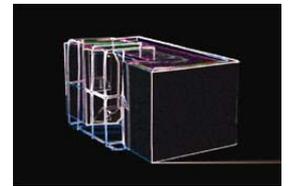
Boden Erdgeschoss



Wandfläche - West



Wandfläche - Nord



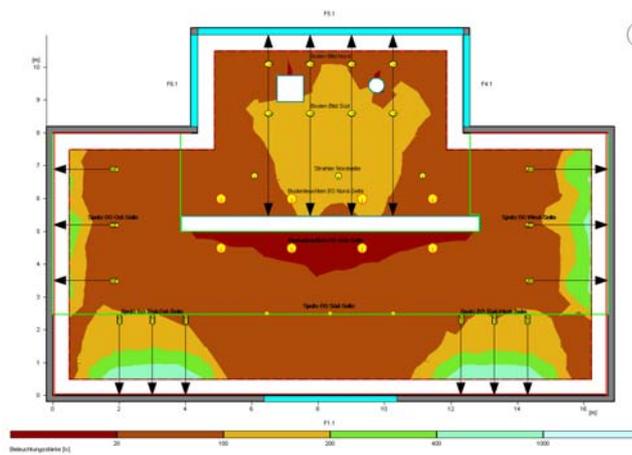
Ergebnis

Die Relux-Berechnung der Tageslichtsituation hat ergeben, dass kein zusätzliches Kunstlicht nötig ist. In den Primärbereichen der Ausstellungsflächen beträgt die Lichtstärke 100 (orange Bereich) und mehr lux.

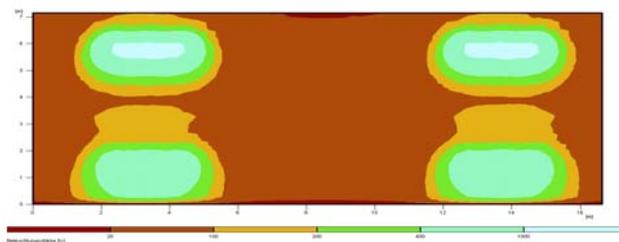
Kunstlichtsituation:

Leuchten:

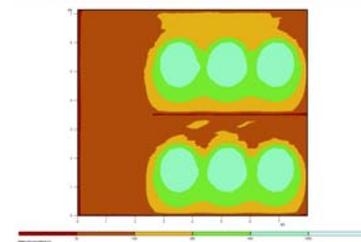
- 8 Stck Erco Nadir Bodeneinbauleuchten QR-CBC35 20W 12V
- 24 Stck Pollux Strahler QR-CBC51 35W 12V



Boden Erdgeschoss



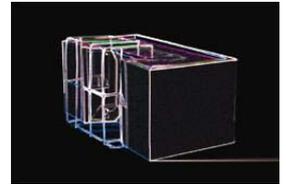
Wandfläche – Südseite



Wandfläche – Westseite

Ergebnis:

Durch Einsatz der Punktstrahler, die flexibel in deckenbündigen Schienen angebracht werden, wird der beabsichtigte Effekt, punktuelle Beleuchtung der Kunstobjekte erzielt. Durch die in Relux berechnete Kunstlichtsituation wurde festgestellt, dass darüber hinaus im restlichen Museums eine ausreichende Lichtsituation zur Erschließung gegeben ist.

**Nachtsituation:**

Leuchten:

8 Stck

RZB Reggiani „Metamorphosi“

77.6038.03 48W

**Ergebnis:**

Durch den Einbau von Bodeneinbauleuchten wird der erzielte Effekt der Fernwirkung erzielt. Die Sichtmauerwerkswand wird bei Nacht zu einem durch Licht interpretierten Kunstobjekt.

Bewertung/Erkenntnisse

Erkenntnisse:

Die Kombination von Architektur- und Elektrotechnikstudenten führte teilweise zu kontroversen Diskussionen, die sich jedoch im nachhinein immer als konstruktiv für das Projekt herausstellten.

Die Verbindung von Architektur und Lichtkonzept wurde von den Teilnehmern und Betreuern als gut gelungen empfunden.

Der Kurs zeigte uns, dass das Thema Licht, in Architektur und Kunst, nicht zu vernachlässigen ist.

Gruppe 4 Museum Lohmiller



Gruppenmitglieder

Alexander Hamm, AR 8
5



Alicia Lohmiller, AR 8



Jonathan Jähme, AI



Aufgabe:

In dem Museum sollen gezielt geplante Tageslichtsituationen durch Kunstlichtinstallationen ersetzt werden.
Kann man mit künstlichem Licht dieselbe Wirkung und Atmosphäre erzielen wie mit Tageslicht?

Analyse:

Funktion des Raumes

- Ausstellungsraum für Skulpturen und Bilder

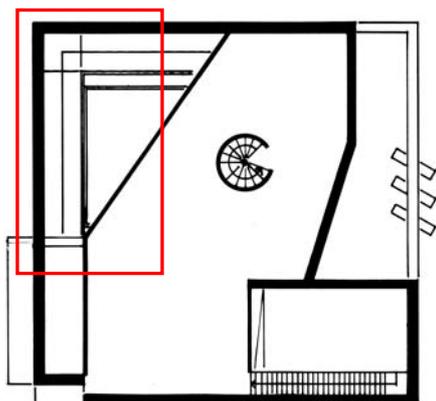
Ziel der Raumwirkung:

- Der Besucher soll in einem geschlossenen Gebäude eine tageslichtähnliche Atmosphäre erleben.

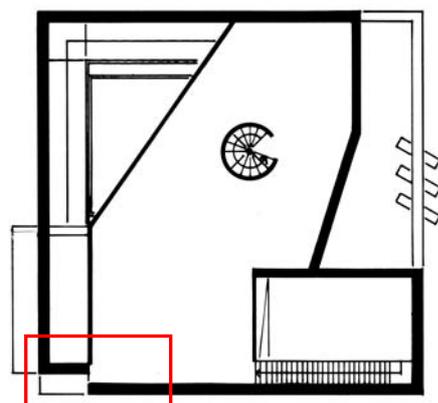
Konzeption:

- Verschiedene Einzelsituationen aussuchen und experimentell bearbeiten.
- Tageslichtsituation am Modell nachstellen und fotografieren
- Darauf basierend in Relux simulieren

Situation I:

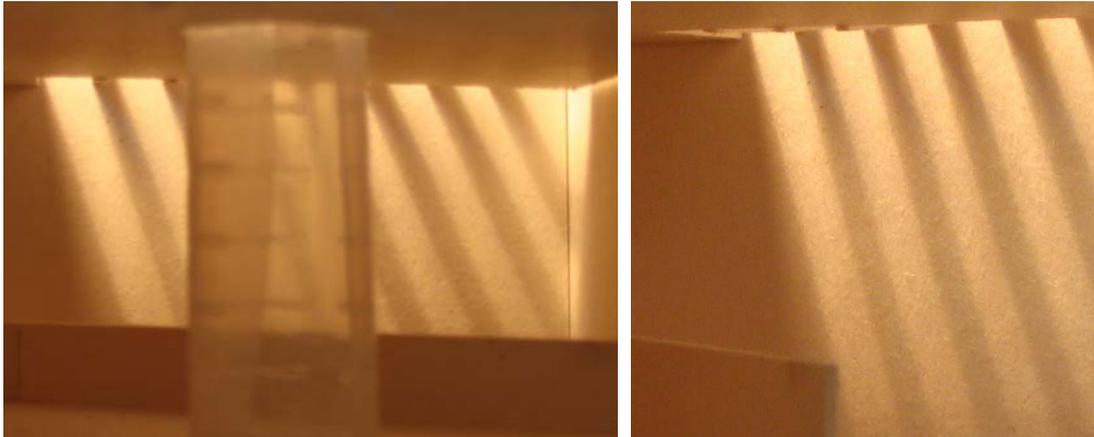


Situation II:

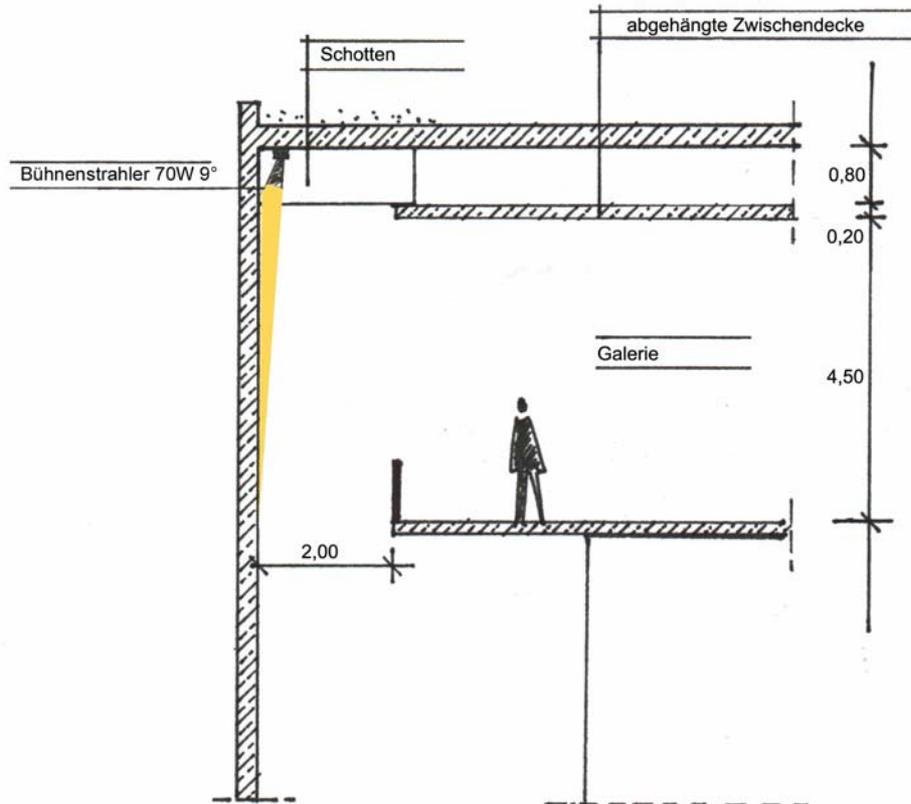




Situation I:



Systemskizze:





Berechnung:

Fabrikat: Ansorg

02SB8810 Strahler für Decke/Wand Bühnenstrahler SBH HIT 70W 9°

Anbaustrahler dreh- und schwenkbar für Halogen-Metall dampflampe HIT (CDM-T) 70W mit Deckendose.

Zündgerät mit Abschaltautomatik, Vorschaltgerät und Kompensationskondensator eingebaut. Facettenreflektor 9° mit integrierter Schutzscheibe.

Schutzart: IP20

Schutzklasse: I

Lackiert in RAL 9005, 9006 oder 9010.

Leuchtendaten

Leuchten-Wirkungsgrad : 60.9

Betriebsmittel : KVG kompensiert, mit Zündgerät

tot. Systemleistung : 88 W

Durchmesser : 187 mm

Höhe : 268 mm

Bestückung mit

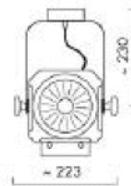
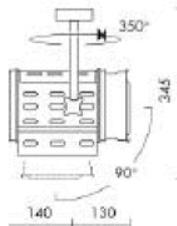
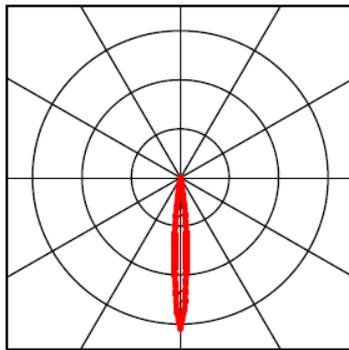
Anzahl : 1

Bezeichnung : HIT-CRI

Leistung : 70 W

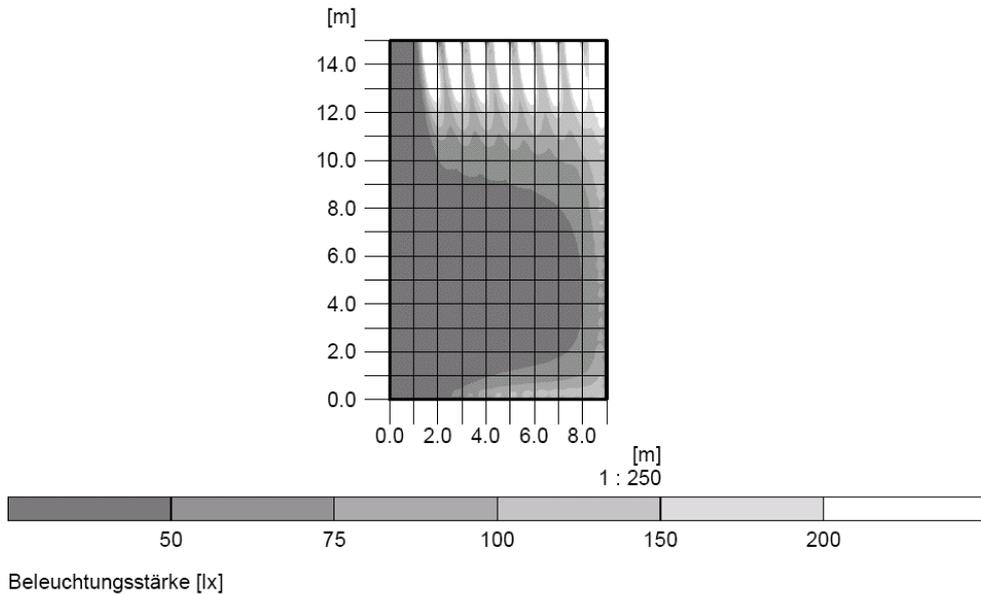
Farbe [Ra] : ww/3000K

Lichtstrom : 6600 lm





Luxverteilungsdiagramm:

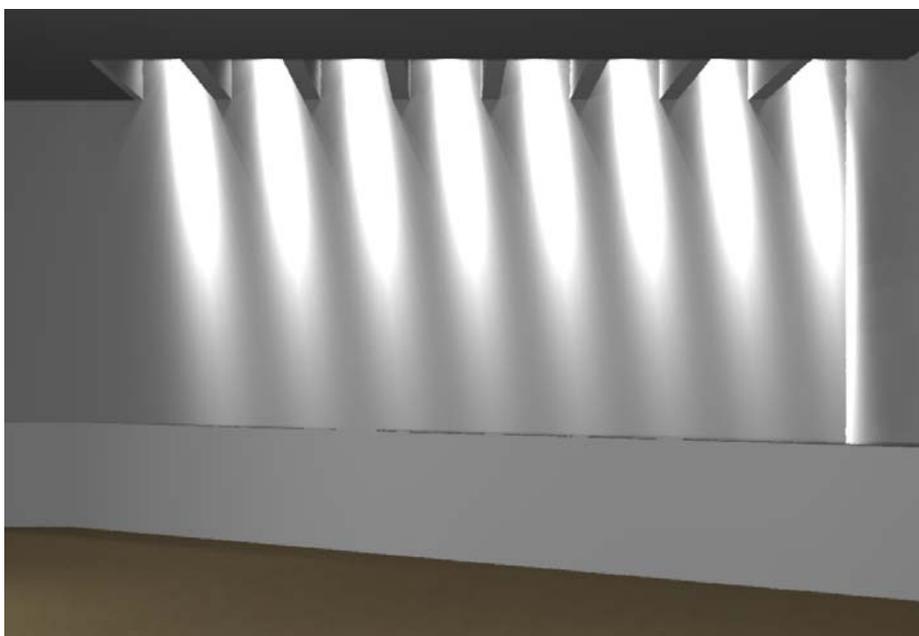


Mittlere Beleuchtungsstärke Em : 113 lx
 Minimale Beleuchtungsstärke Emin : 0 lx
 Maximale Beleuchtungsstärke Emax : 6310 lx

10	95	154	316	1570	6300	1410	282	12	12	106	168	785	5350	2780	395	15	15	84
123	102	124	248	1110	4340	2070	403	152	95	109	164	552	3300	3310	596	174	73	93
133	84	105	213	763	2890	2210	542	187	118	89	150	446	2030	2970	865	227	119	76
163	108	102	181	547	1830	1980	695	222	119	103	135	348	1290	2200	1050	289	131	97
187	110	109	153	404	1200	1540	780	263	126	105	118	274	854	1560	1040	366	152	106
219	117	101	143	308	784	1130	758	305	133	103	119	225	598	1110	962	423	170	110
254	127	99	122	246	553	844	709	342	156	105	112	192	436	796	799	444	194	121
277	141	100	111	200	411	643	604	350	173	106	106	159	332	588	639	431	221	125
279	150	99	105	168	315	487	494	339	188	114	105	140	260	446	524	414	235	133
271	161	107	100	143	247	380	414	327	197	120	98	123	209	347	423	368	235	142
263	166	109	96	125	200	301	352	294	195	126	98	113	173	274	337	320	229	149
239	163	112	94	109	163	241	283	259	187	129	96	102	146	221	277	274	222	150
214	158	115	92	100	139	198	232	225	185	129	98	97	127	176	229	240	206	148
191	158	114	92	94	120	166	198	198	173	128	98	92	112	149	192	209	187	145
168	147	112	91	88	106	142	168	175	158	125	99	89	102	128	164	179	169	143
150	136	109	91	85	97	123	145	154	144	123	98	86	93	113	141	155	151	135
134	125	108	89	83	89	105	127	135	131	116	96	85	87	101	123	135	136	126
119	115	102	87	81	83	95	111	119	118	108	92	83	83	92	109	121	123	117
106	105	97	84	78	79	86	100	106	107	101	91	80	79	85	98	108	112	108
95	96	91	83	75	75	79	90	96	98	94	87	77	76	79	90	97	101	100
87	88	85	79	72	71	74	82	87	90	88	82	75	72	74	82	89	91	91
80	81	79	75	69	68	70	76	80	82	82	78	72	69	70	76	81	84	85

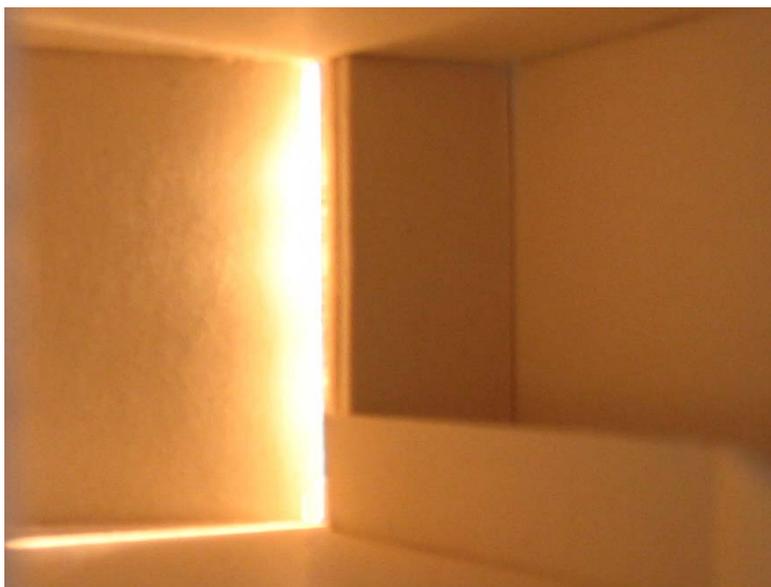


Ergebnis:

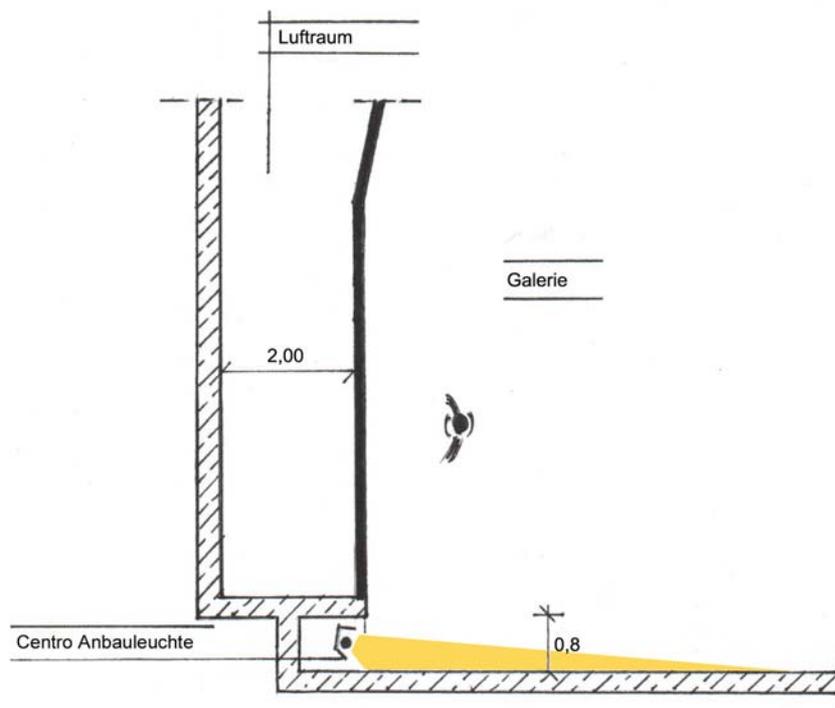




Situation II:



Systemskizze:





Berechnung:

Fabrikat: Rademacher

!470202/EVG Deckenleuchte Centro-Anbauleuchte

Leuchtengehäuse: Sechskant-Stahlblechprofil, beidseitig bandbeschichtet, formstabil gekantet, stirnseitige Verbindungsstege. Für die formschlüssige Verbindung von 2 oder mehr Leuchten (Lichtbandordnung) wird pro Leuchte ein Verbindungsrahmen T642042 (gesondert bestellen) benötigt. Endkappen T942010 für den stirnseitigen Abschluss je Einzelleuchte oder Lichtband (1 Paar bestellen). Deckenseitig Befestigungs-Schlüssellocher für Einmann-Montage, mit vier Kabeleinführungen.

Raster: Aus Reinstaluminium, PVD beschichtet und reflektionsverstärkt, parabolisch geformte Längs- und Quer-Spiegelreflektoren, interferenz-farbenfreie Reflektion, Raster durch Edelstahl-Gleitverschlüsse gehalten, beidseitig abhängig- und abnehmbar, Lampenwechsel ohne Erdungsunterbrechung.

Elektrische Ausrüstung: Elektronisches Vorschaltgerät, wärmebeständige Verdrahtung, 5-polige Anschlussklemme 2,5 mm², anschlussfertig.

Lackierung: Gehäuse beidseitig verzinkt und bandbeschichtet RAL 9010 reinweiß, Endkappe RAL 9010 reinweiß, Rahmen RAL 9007 grau aluminium, andere Rahmenfarben gegen Mehrpreis.

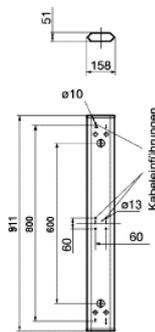
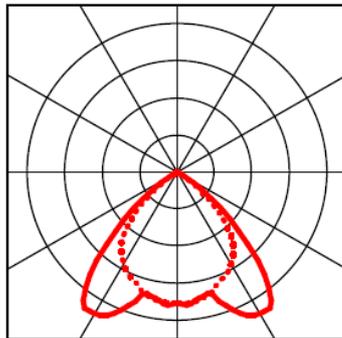
Schutzklasse: I, Schutzart: IP 20

Leuchtendaten

Leuchten-Wirkungsgrad : 77.5
 Betriebsmittel : EVG
 tot. Systemleistung : 150 W
 Länge : 4400 mm
 Breite : 350 mm
 Höhe : 51 mm

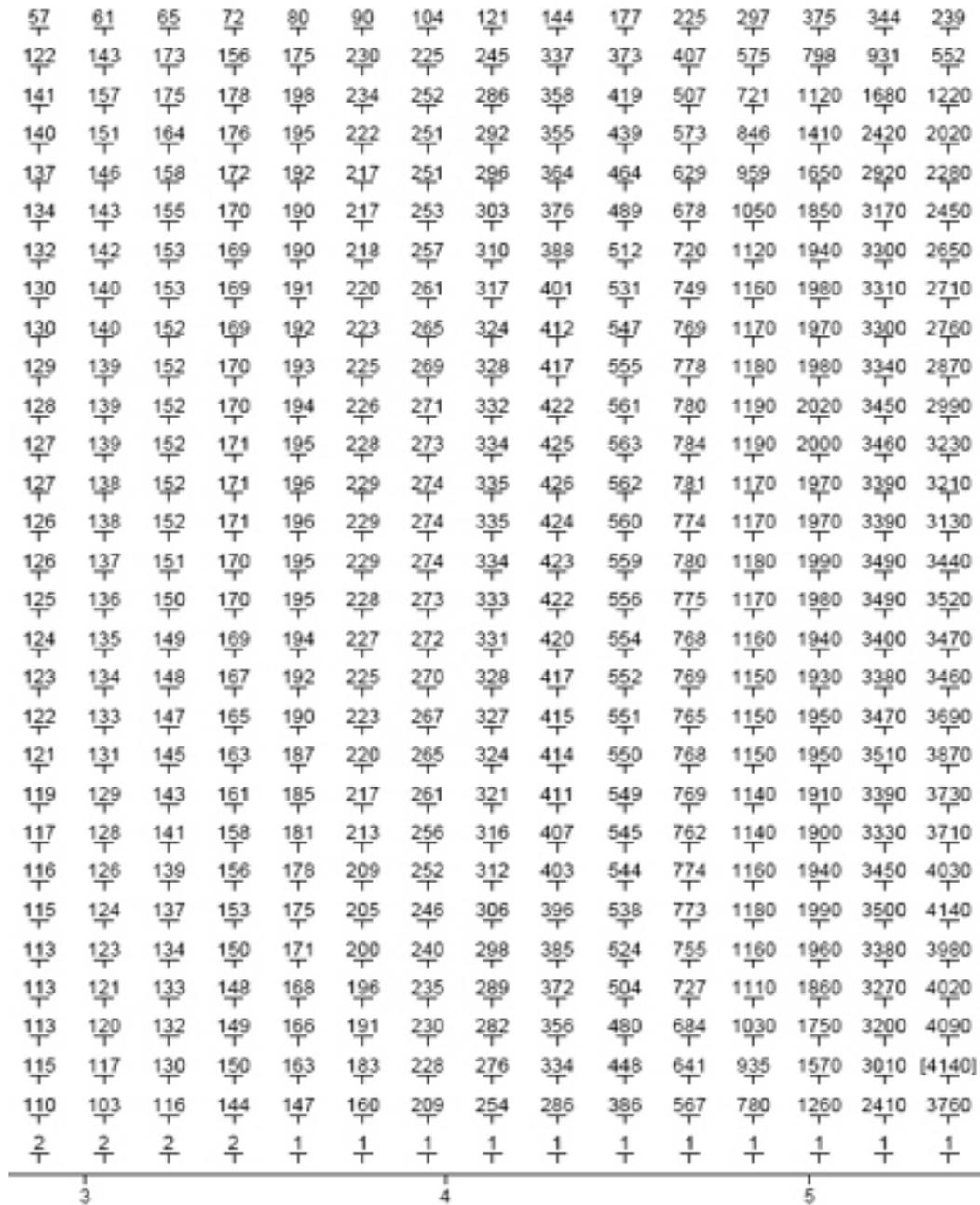
Bestückung mit

Anzahl : 8
 Bezeichnung : T16
 Leistung : 150 W
 Farbe [Ra] : nw/4000K
 Lichtstrom : 3000 lm





Luxverteilungsdiagramm:



Mittlere Beleuchtungsstärke
 Minimale Beleuchtungsstärke
 Maximale Beleuchtungsstärke

Em : 424 lx
 Emin : 0 lx
 Emax : 4140 lx



Ergebnis:



Bewertung/Erkenntnisse:

Wir waren überrascht, wie gut man die Tageslichtsituationen mit künstlichen Mitteln nachbauen kann. Es war zwar einiges Experimentieren nötig, bis die gewünschte Wirkung auftrat, aber letztendlich sind wir mit dem Ergebnis sehr zufrieden. Besonders bei Situation I reichte es nicht, die entsprechenden Leuchtmittel einzusetzen – auch baukonstruktiv mussten wir einiges verändern. (siehe Skizze).

Situation II war wesentlich weniger aufwendig und zeigte relativ schnell die von uns beabsichtigte Wirkung.

Zu den Arbeitsmitteln kann man sagen, dass das Arbeiten mit Relux aufgrund der zum Teil sehr langen Rechenzeiten viel Geduld und Zeit erfordert hat. Die Arbeit mit dem Modell hat den Aufwand stark verringert. Außerdem konnten wir die Situationen so viel leichter aussuchen und uns die Wirkung wirklich verbildlichen.

Die gemischte Gruppenzusammenstellung hat sich sicher positiv auf das Projekt ausgewirkt. Jeder konnte seine Stärken und sein spezielles Wissen einbringen und man musste sich nicht jeweils in ein fremdes Studiengebiet einarbeiten.

Gruppe 5 Museum Hombroich



Gruppenmitglieder:



Steffen Reuter, AR 8



Michael Höner, AR 8



Horst Lauinger, EI 4

Aufgabe:

Auf der Museumsinsel Hombroich stellt der Künstler Picchio seine Skulpturen aus. Der Museumsbesucher soll durch eine unterschiedliche Lichtführung verschiedene Eindrücke gewinnen. Dies geschieht auf der einen Seite durch eine normale Tageslichtsituation und auf der anderen Seite durch eine Inszenierung bei Nacht.

Analyse:

Funktion des Raumes

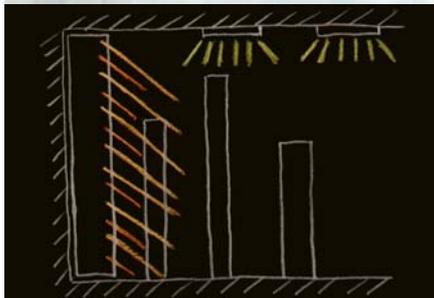
- Ausstellungsraum mit Galerie
- Bookshop und WC-Anlage wird in der Lichtplanung nicht berücksichtigt

Ziel der Raumwirkung:

- **Tag:** Ausreichende Beleuchtung mit Einbeziehung des Tageslichtes um angenehme Lichtwirkung zu erzielen
- **Nacht:** Durch Inszenierung mit Hilfe von Kunstlicht soll jede einzelne Skulptur erlebbar gemacht werden.

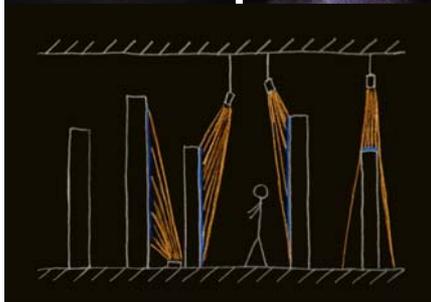
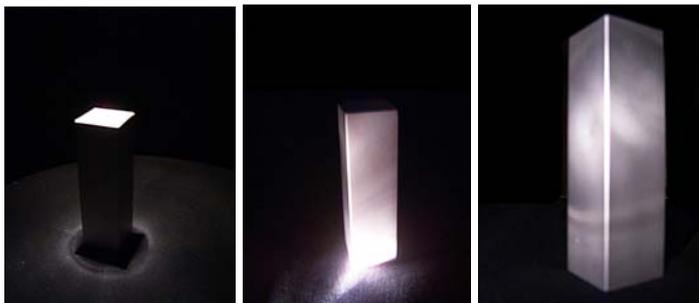


Konzeption:



Konzept Schritt 1: *Tagessituation*

- Skulpturenauswahl erlebbar von allen Richtungen: „Säulenlabyrinth“



Konzept Schritt 2: *Nachtsituation*

- Wegeführung durch Licht: „Inszenierung“

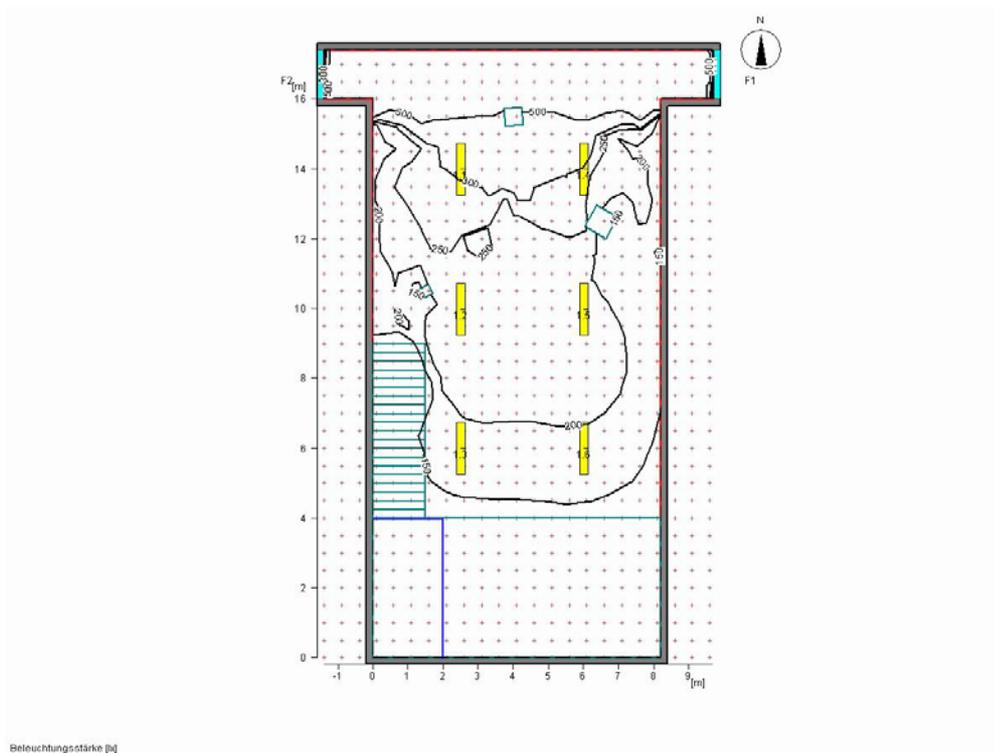


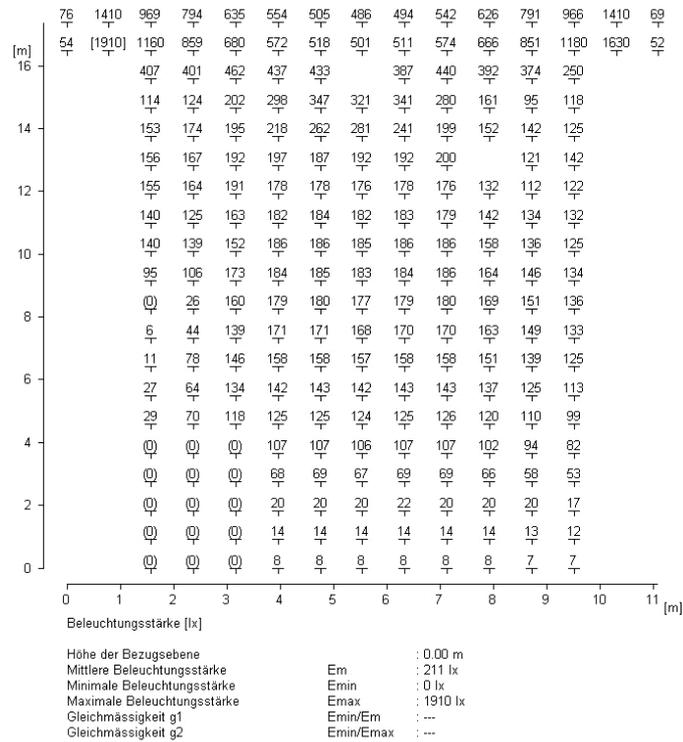
- Jeweils eine Skulptur erlebbar
- Säulenmotiv wird mehrmals unterschiedlich ausgeleuchtet
- Ausgangsposition Galerie / Ausstellungsraum komplett abgedunkelt / Gruppe von 10 Leuten / Spotlight auf Säulen von oben => erleben des Raumes durch die Lichteffekte an den Skulpturen
- Runter in den Ausstellungsraum / erste Säule wird von unten beleuchtet / Besucher wird hingeführt / bei Annäherung Licht von schräg oben / kurze Pause / nächste Säule mit Licht von unten / Steuerung durch Museumsführer (Fernbedienung) / ...

Berechnung:

Leuchten *Tagessituation:*

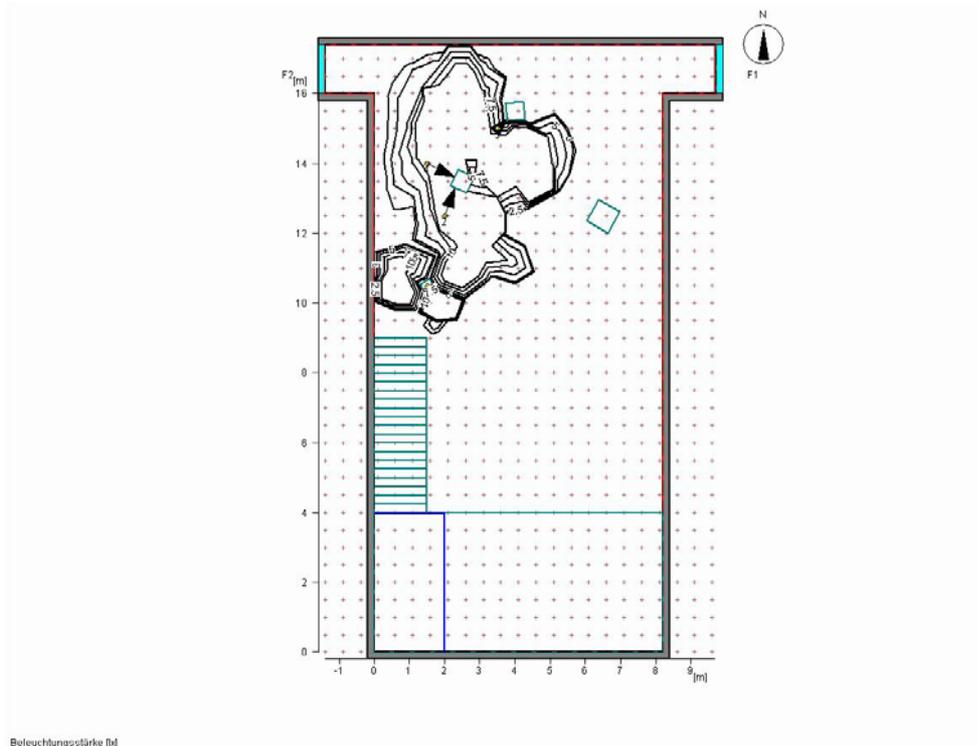
6 Stck SITECO Comfit M 80 W

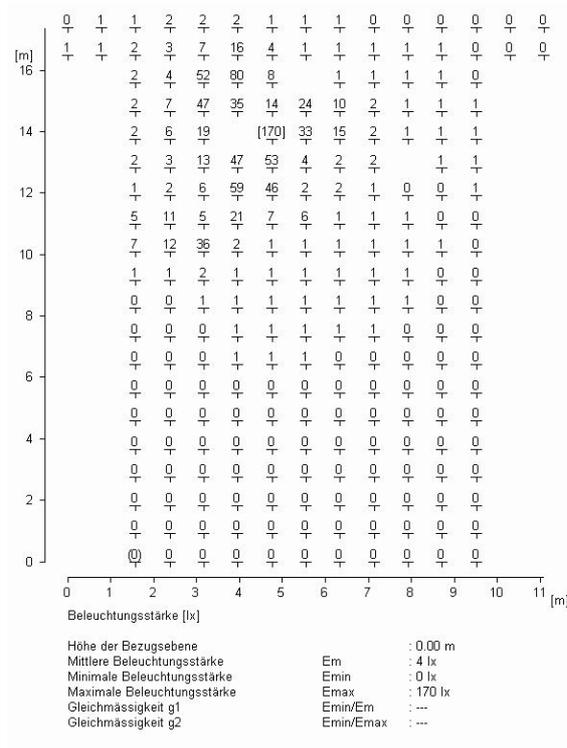




Leuchten *Nachtsituation:*

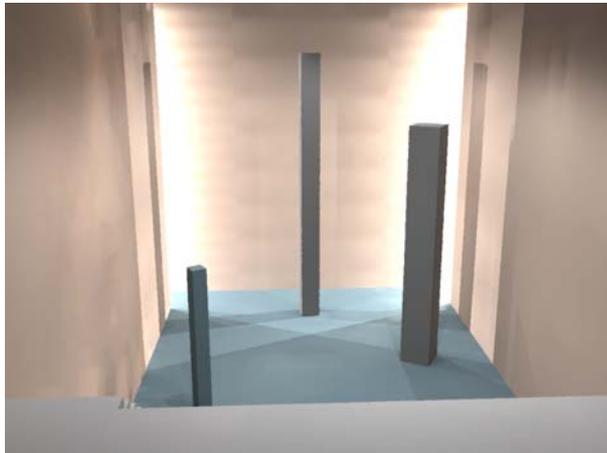
- 16 Stck ERCO Jilly Strahler 100 W
- 8 Stck ERCO Nadir Bodeneinbauleuchte 90 W



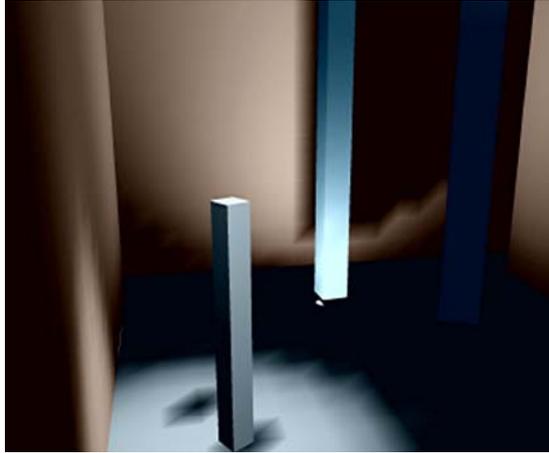


Ergebnis:

Tagessituation:



Nachtsituation:



Anhand der oben aufgeführten Bilder wird sichtbar, dass die angestrebte Konzeption, Wegeführung durch gezielte Lichtinszenierung, durchführbar ist. Durch die zwei Lichtsituationen, Tag und Nacht, ergeben sich für den Besucher unterschiedliche Eindrücke.

Bewertung/Erkenntnisse:

Nachdem der theoretische Teil abgehandelt wurde, stand der praktische Teil an. Zunächst war die Aufgabenstellung recht offen, jedoch mit zunehmender Zeit wurde unsere Konzeption in Form von einer Lichtführung / Lichtinszenierung immer klarer. Es gab in unserer Gruppe gewisse Anlaufschwierigkeiten im organisatorischen Bereich, welche allerdings schnell ad acta gelegt wurden. Insgesamt lässt sich sagen, dass es eine interessante Erfahrung war aus der wir einiges neues Wissen mitnehmen konnten.

Gruppe 6

Albtorplatz Reutlingen



Gruppenmitglieder

Anike Duffner, AR

Sarah Edelmann, AR

Bernd Bredemeier, AR

Aufgabe:

Die Stadt Reutlingen möchte dem Albtorplatz eine neue Funktion und Gestaltung geben.

Als Abschluss der Fußgängerzone in Reutlingen soll dieser Platz den Besucher zum verweilen einladen. Geplant ist den Platz neu zu ordnen. Zum einen sollen dem Cafebesitzer gegenüber weitere Sitzplätze zur Verfügung gestellt werden und die bisherigen Sanitäranlagen sowie Litfasssäule sollen in einem einzigen Pavillon zusammen gefügt werden. Der Pavillon soll zum zentralen Punkt auf dem Platz werden.

Der Innenbereich des Pavillon kann vernachlässigt werden.

Hauptaugenmerk liegt auf dem Platz und dem Abschluß der Fußgängerzone.

Analyse:

Funktion des Raumes:

- Sitzplätze
- Öffentlicher Platz mit Telefon- und Sanitäranlage
- Abschluß der Fußgängerzone
- Pavillon soll der zentrale Punkt auf dem Platz werden

Nutzer:

- Cafebesucher und Betreiber
- Touristen
- Anwohner

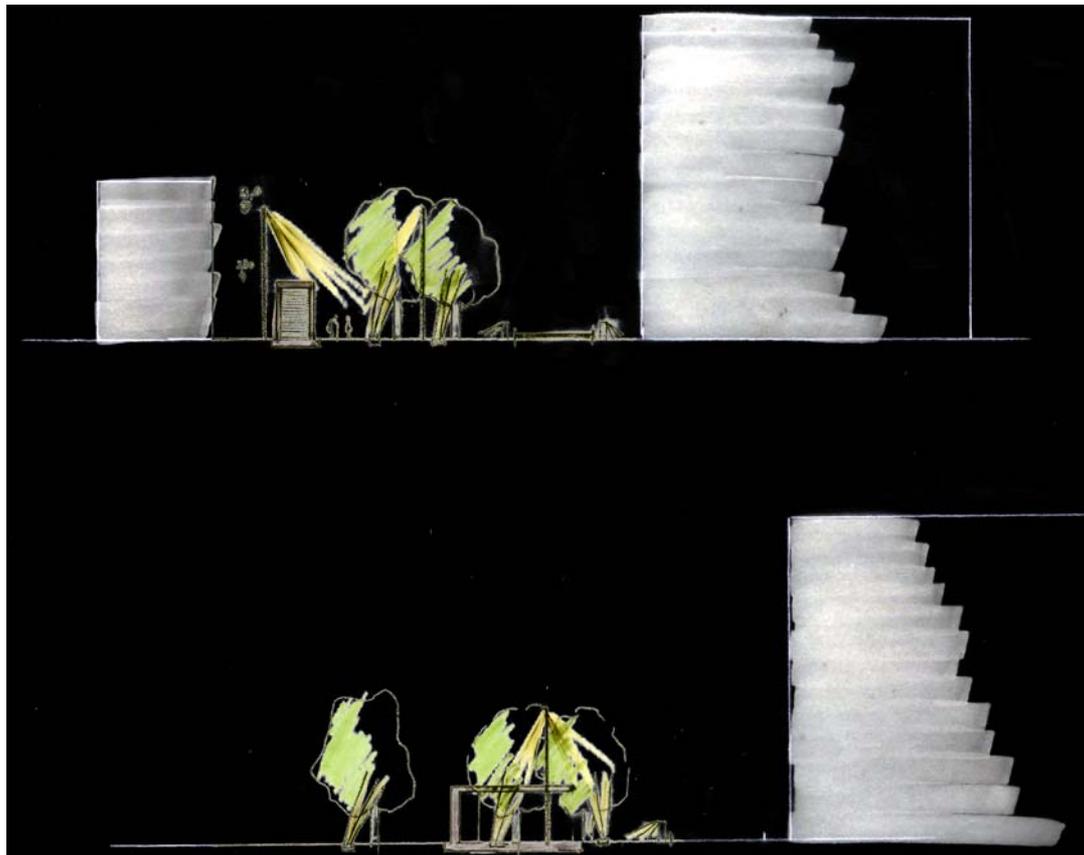
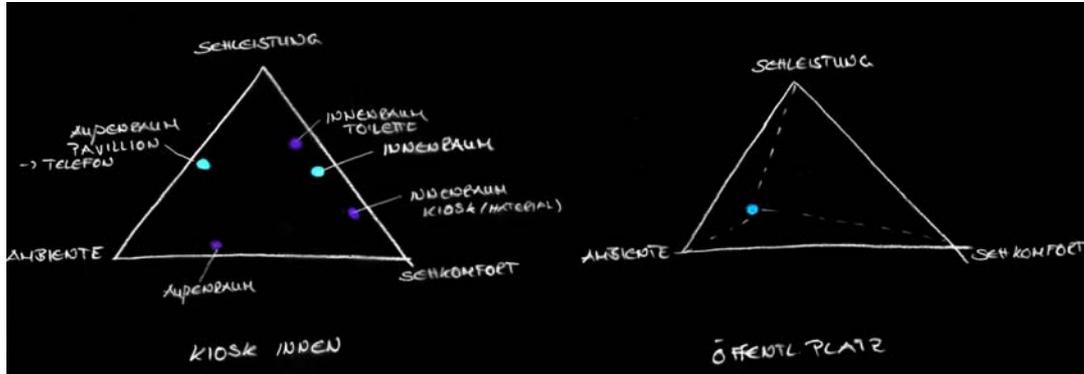
Ansprüche der Nutzer:

- Schutz – Gute Beleuchtung schreckt vor Verbrechen und Vandalismus ab, verbannt die Angst aus ihrer Stadt, die dadurch lebendiger wird.
- Orientierung – Licht kann uns führen, lässt uns die verschiedenen Gesichter unserer Stadt erkennen, an denen wir uns orientieren können.
- Atmosphäre – Mit Hilfe von Licht können unterschiedliche Impressionen und Atmosphären geschaffen werden, so dass die Stadt ganz anders wahrgenommen wird.



Konzeption:

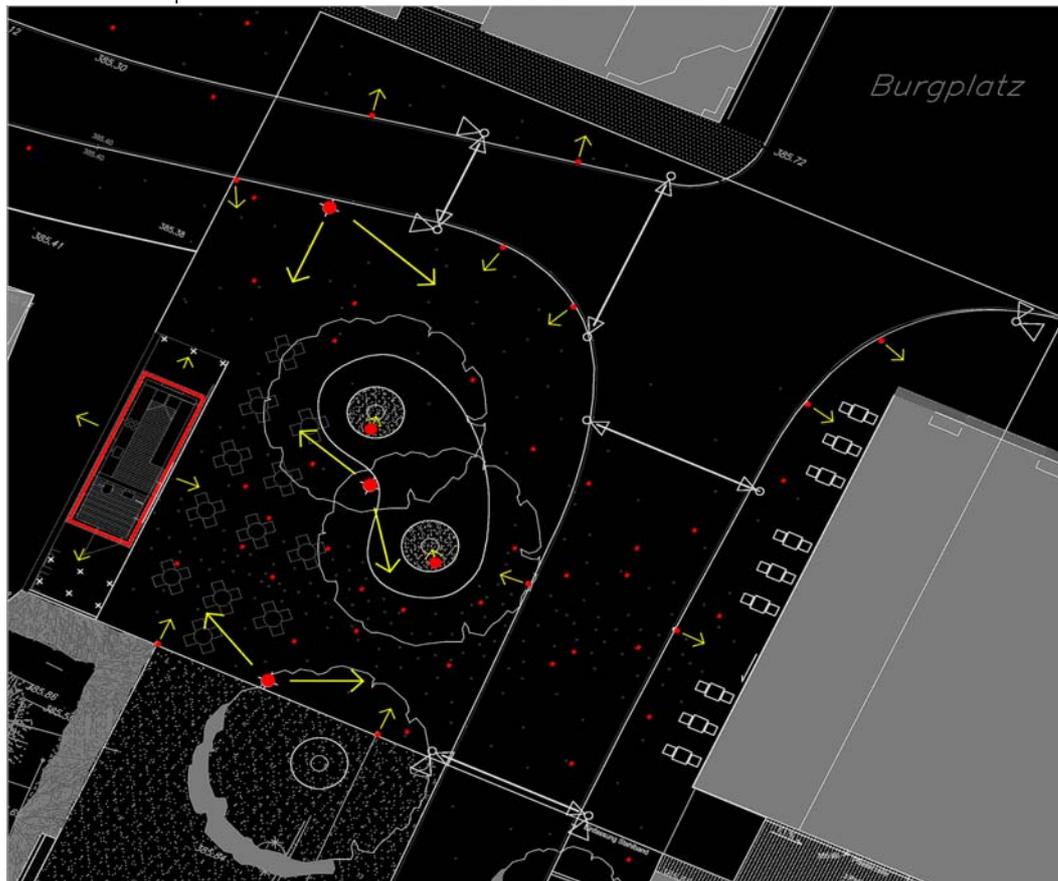
Lichtdreieck





Berechnung:

Standpunkte der Leuchten:



Leuchten:

- 3 Stck Modullum Maxi (Platzbeleuchtung)
- 11 Stck Modullum Mini (Poller zur Platzabgrenzung)
- 2 Stck Terra (Baumbeleuchtung)

Wisdom (Leuchtpflastersteine um einen einheitlichen Charakter zu definieren,

dient auch als Orientierungspunkt)

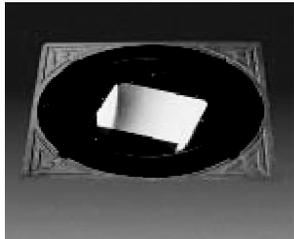
Pavillon als selbst leuchtendes Objekt

**Wisdom:**

- leuchtender Pflasterstein
- archetektorische und gestalterische Wirkung

**Terra (Baumbeleuchtung):**

- eingebauter Scheinwerfer
- Grünes Blattwerk kommt durch Halogen Metall dampflampen stärker zur Geltung
- Lichtstrom = 20000 lm
- Leuchtdichte des Baumes 2,5 cd/m²

**Modullum:**

Diese Stelen sind in den verschiedensten Größen und Höhen verfügbar (vom Poller bis zur 9 Meter hohen Lichtsteele). Sie sind durch ihre Flexibilität charakterisiert, die sich aufgrund der vielen unterschiedlich verwendbaren optischen Komponenten ergibt. Abhängig von der Umgebung können Versionen mit 1, 2, 3 oder 4 Modulen ausgewählt werden, jedes mit einer spezifischen lichttechnischen Funktion: Straßenbeleuchtung, Fußwegebeleuchtung, Beleuchtung von Kreisverkehranlagen, Anstrahlung von Baumkronen, Fassadenanstrahlung oder für die städtische Animation.



Modullum Maxi

Lichtberechnungen Platz:

Der Platz erreicht eine mittlere Beleuchtungsstärke von 10 lx.

Pavillon:

Der Pavillon ist ein selbstleuchtendes Objekt.

Um eine gleichmäßige Leuchtdichteverteilung des Pavillon zu erreichen, wurde die Glasfassade indirekt über eine rein diffuse Fläche angestrahlt.

Um einen ausreichenden Kontrast zu den umliegenden Gebäuden zu bekommen sollte der Pavillon eine 10 mal höhere Leuchtdichte besitzen.

Leuchtdichte des Pavillon ca. 10 – 25 cd/m²

Ergebnis:

Platz vor der Umgestaltung:





Platz nach Umgestaltung:



Fazit:

Die Aufgabe dem Albtorplatz eine neue Funktion und Gestaltung zugeben wurde gut gelöst. Das Anfangskonzept konnte gut umgesetzt werden.

Die Arbeit an dem Projekt war sehr interessant und praxisnah, da wir uns unterschiedlichen Arbeitsmethoden bedienen mussten um die einzelnen Aufgaben zu lösen. Das die Gruppenmitglieder aus unterschiedlichen Fachbereichen kommen hat sich positiv auf die gemeinsame Arbeit ausgewirkt. In diesem Projekt konnte jeder sein Fachwissen einbringen und bekam einen kleinen Einblick in den Bereich des jeweils anderen.

Zum Abschluss ein Zitat welches unser Projekt sehr gut beschreibt:

Wir müssen die Gestaltung unserer Städte wesentlicher stärker auf Begegnungen zwischen Menschen ausrichten.



Gruppenmitglieder:

Oliver Kümmel, AI

Przemyslaw Malinowski, AI

Stephan Mülhaupt, AR

Aufgabe:

Die zu bearbeitenden Bereiche beinhalten:

- Innenraum der Fahrzeughalle
- Vorplatz vor Fahrzeughalle
- Übungshof
- Übergang Hauptgebäude-Schlauchpflege
- Vordach Schlauchpflege
- Beschriftung am Schlauchturm

Analyse:

Fahrzeughalle

Funktion des Raumes

- Parken und Warten der Einsatzfahrzeuge

Ziel der Raumwirkung:

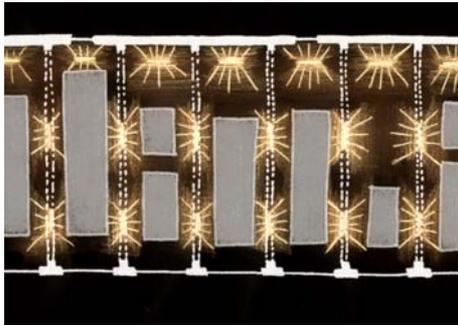
- Rein funktionale Beleuchtungsgestaltung
- Zwei verschiedene Beleuchtungssituationen:
 - „Einsatzfall“: Beleuchtung muss sofort zur Verfügung stehen, aber nicht qualitativ höchsten Ansprüchen genügen
 - „Wartungsfall“: hohe Qualitätsanforderungen, Zeitfaktor nebensächlich

Konzeption

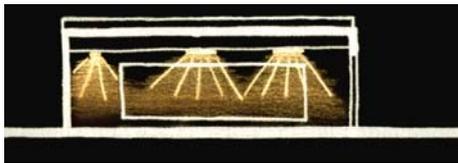
- Position der Leuchtstoffröhren entlang der Unterzüge (Beleuchtung der Räume zwischen den Fahrzeugen; Vermeiden von Schatten auf den Fahrzeugen durch die eingeparkten Fahrzeuge selbst)
- Weitere Leuchtstoffröhren jeweils an den Fahrzeugenden
- Schaltung im „Einsatzfall“: Leuchten an den Fahrzeugenden und zwei von vier Leuchten je Unterzug (min. 100 lx nach DIN 5035)
- Schaltung im „Wartungsfall“: Leuchten vor und hinter den Fahrzeugen und vier Leuchten je Unterzug (min. 250 lx nach DIN 5035)
- Material: Boden, Decke, Stützen und Wände aus Sichtbeton



„Einsatzfall“

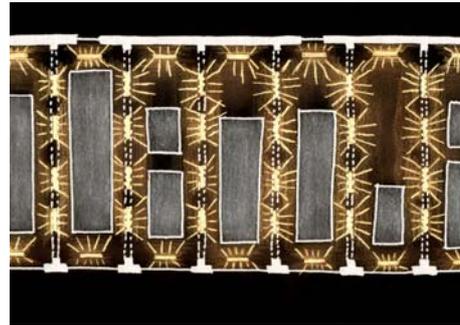


Grundriss

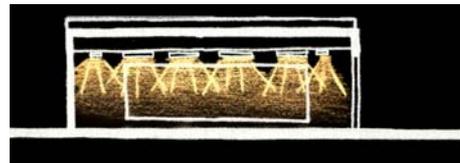


Querschnitt

„Wartungsfall“



Grundriss



Querschnitt

Berechnung:

Leuchten:

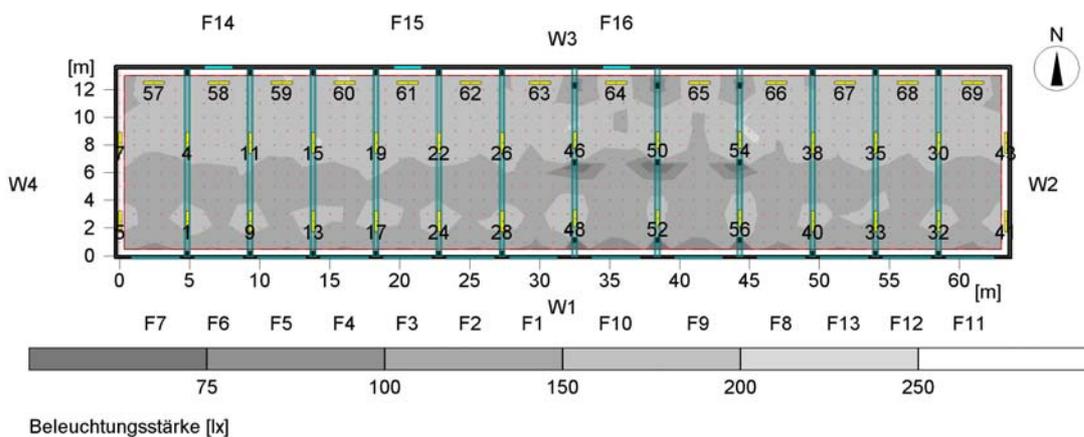
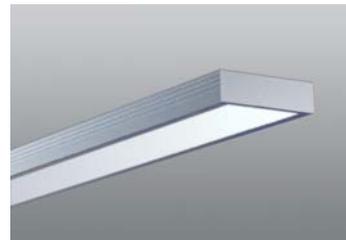
Einsatzfall

36 Stck

Fluora Sigma 2xT16 38W

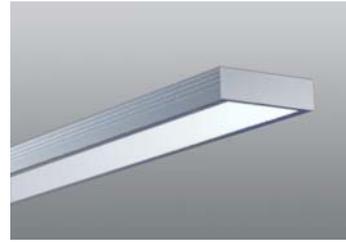
6 Stck

Fluora Sigma 2xT16 54W



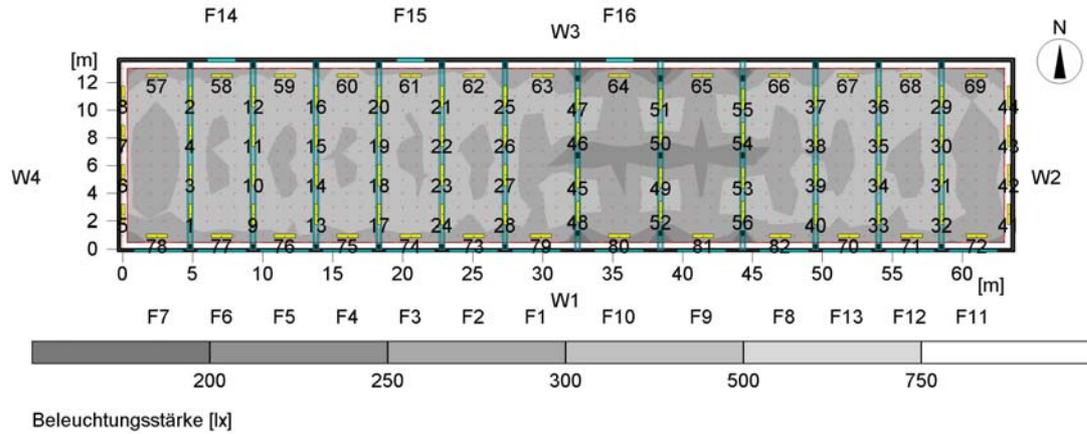
$E_m = 150 \text{ lx}$

$E_{max} = 211 \text{ lx}$



Wartungsfall

72 Stck Fluora Sigma 2xT16 38W
 12 Stck Fluora Sigma 2xT16 54W



$E_m = 299 \text{ lx}$
 $E_{max} = 375 \text{ lx}$



RELUX-Render Fahrzeughalle



Vorplatz

Funktion des Bereichs

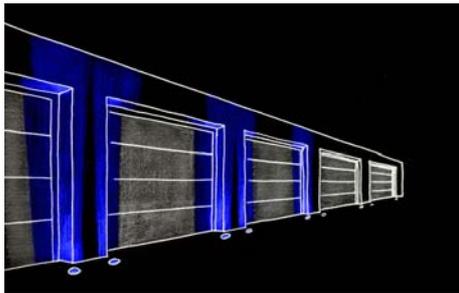
- Ankunft der zurückkehrenden Fahrzeuge

Ziel der Raumwirkung:

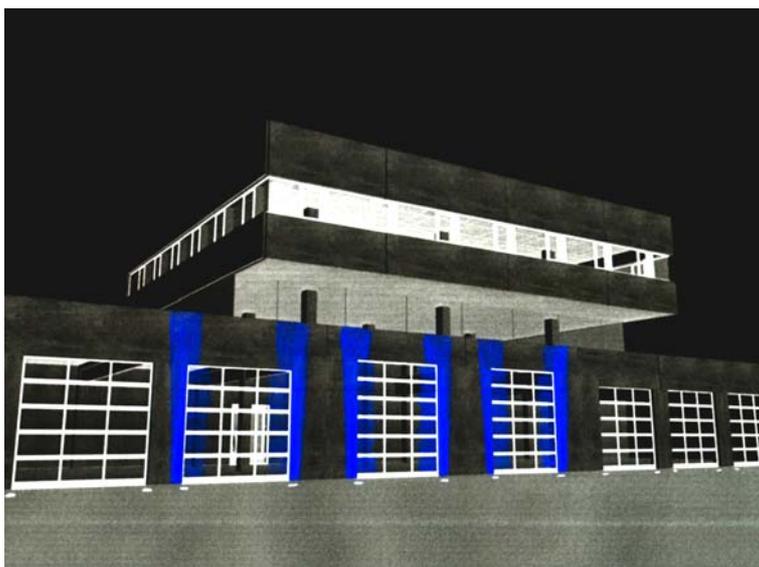
- funktionale Beleuchtung zum Einparken/Rangieren
- Beleuchtung der Garagentore der Fahrzeuge, die sich im Einsatz befinden durch farbige Bodenstrahler (Ableisbarkeit der Einsatzsituation von außen auch durch Fremde)

Konzeption

- Strahler zum Rangieren/Einparken der zurückkehrenden Fahrzeuge
- Bodenstrahler (Während eines Einsatzes wird die Garagentor-Leibung des sich im Einsatz befindlichen Fahrzeuges beleuchtet und die Einsatz-Situation so auch für Vorbeifahrende, Fremde deutlich gemacht)



Skizze Garagentore



Garagentore während Einsatz



Übungshof

Funktion des Raumes

- Übungshof: Übungen für den Ernstfall
- Übergang Hauptgebäude – Schlauchpflege: Durchgang, Fußweg
- Vordach Schlauchpflege: Ablegen, Einrollen und Verladen der Schläuche

Ziel der Raumwirkung:

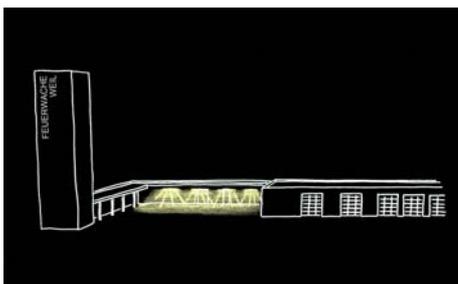
- Übungshof: Bildung eines Außenraumes durch beleuchteten und dreiseitig begrenzten Innenhof
Ablesbarkeit während der Übungsphase; Abheben des Bereichs durch sehr konzentrierte Beleuchtung („Hier geschieht etwas...“); qualitativ hochwertiges Licht
- Übergang Hauptgebäude – Schlauchpflege: Ausleuchtung Fußweg, keine besonderen Qualitätsansprüche
- Vordach Schlauchpflege: hochwertiges Licht zum Ablegen, Zusammenrollen und Verladen der Schlauchrollen; 2 Bereiche: Ablegen und Zusammenrollen + Verladen (=Beleuchtung des Fahrzeugs)

Konzeption

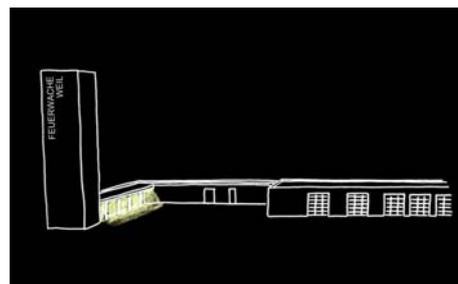
- Übungshof: Flutlicht am Schlauchturm (etwa halbe Höhe)
- Übergang Hauptgebäude -Schlauchpflege: Leuchtstoffröhren an Wand
- Vordach Schlauchpflege: Leuchtstoffröhren unter Vordach Schlauchpflege



Skizze Übungshof



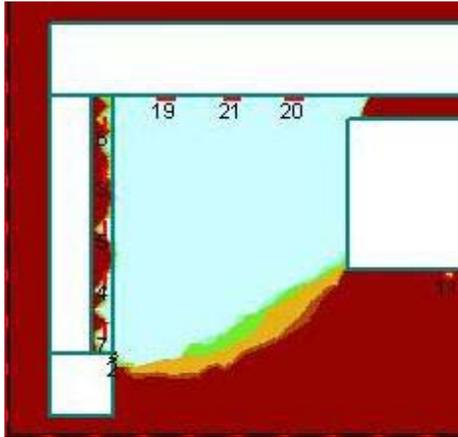
Skizze Übergang



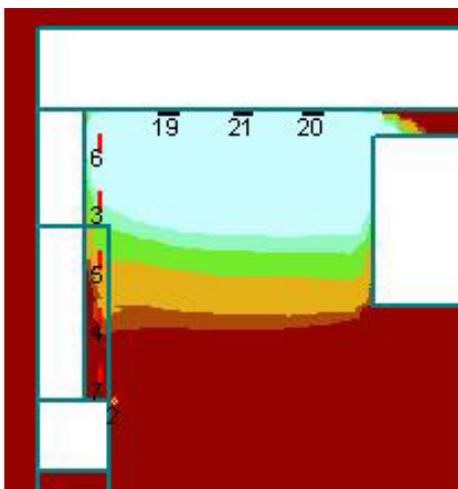
Skizze Vordach



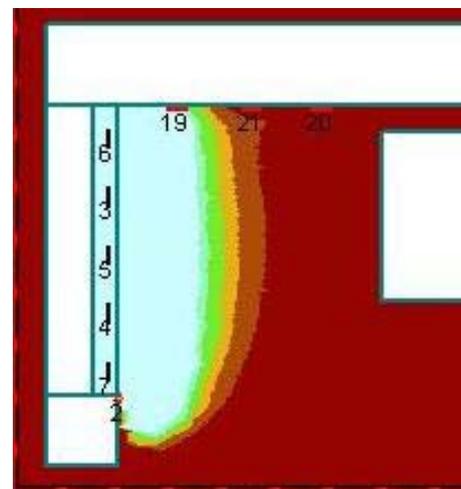
Berechnung:



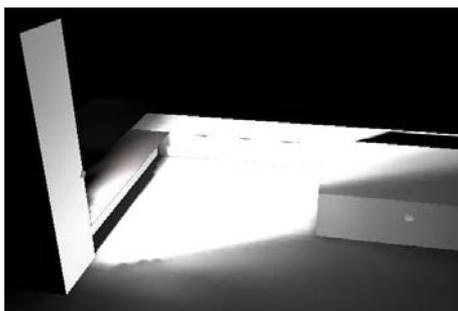
Falschfarben Übungshof



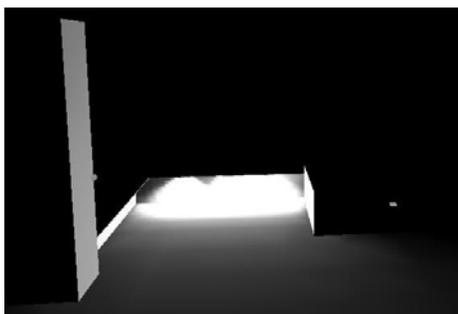
Falschfarben Übergang



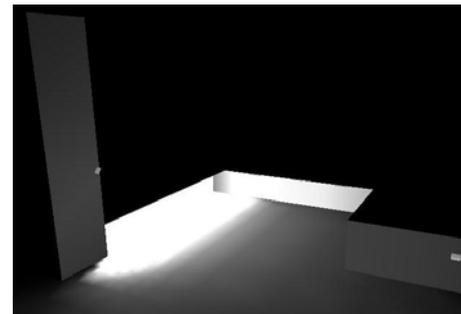
Falschfarben Vordach



Render Übungshof



Render Übergang



Render Vordach



Schlauchturm

Funktion des Raumes

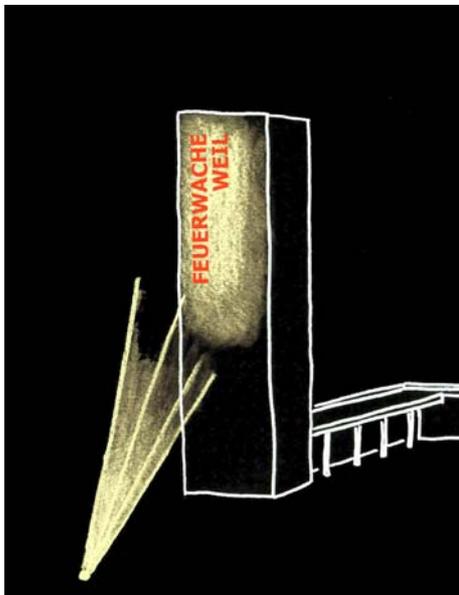
- Trocknen der Schläuche nach der Reinigung

Ziel der Raumwirkung:

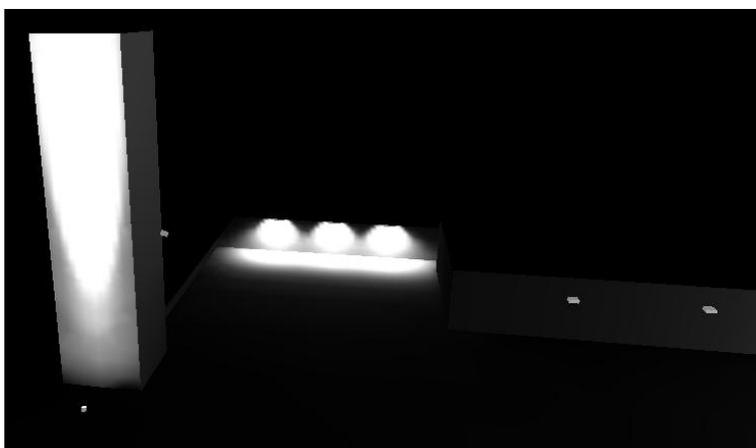
- Beleuchtung des Schriftzuges ‚Feuerwache Weil‘ zur Verdeutlichung der Gebäudefunktion auch aus größerer Entfernung

Konzeption

- Spotstrahler im Boden; vor Schlauchturm positioniert

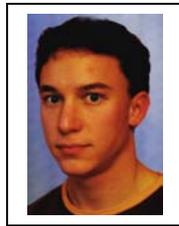


Skizze Schlauchturm



Render Schlauchturm

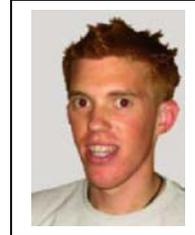
Gruppenmitglieder



Tobias Daub, IPE



Dominik Meier, EI



Tim Ritson, EI



Christian Schörg, EI

Aufgabe

Licht hat Auswirkungen auf Wohlbefinden und Leistungsfähigkeit. Aber wieviel Licht kommt denn eigentlich über einen gesamten Tag am Auge an?

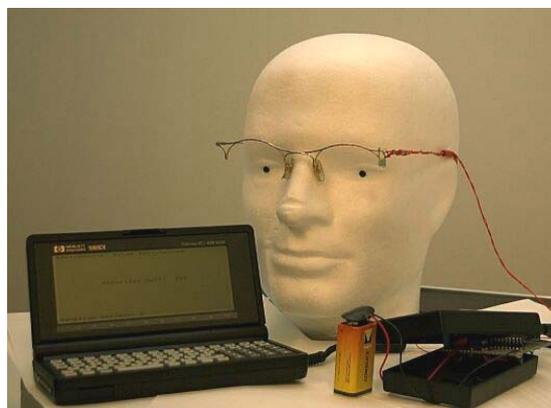
Im geplanten Feldversuch soll bei den Versuchsperson über mehrere Tage hinweg die vertikale Beleuchtungsstärke am Auge mittels eines dafür am Institut entwickelten Gerätes aufgezeichnet werden.

Ziel des Projekts ist das Schließen von Wissenslücken zwischen grundlagenwissenschaftlichen Erkenntnissen zu biologischen Lichtwirkungen (circadiane Rhythmik, Aktivierung, therapeutische Wirkung gegen Winterdepressionen) und der photometrischen Situation am Arbeitsplatz.

Da parallel mehrere Personen erfasst werden sollen, entstanden am Institut 10 solcher Messapparaturen.

Unsere Aufgabe:

- Mitarbeit bei der Fertigstellung der Messapparaturen
- Kalibrieren der Photodioden
- Durchführen von Probemessungen
- Programm zum Import und Darstellen der Daten in der Software MATLAB



Kurzer Überblick über das Projekt

Allgemein:

Das optische Wahrnehmen ist nicht die einzige Funktion des Lichts.

„Unspezifische Lichtwirkungen“ sind eine weitere Funktion, die das vegetative Nervensystem, also unwillkürliche, biologische Abläufe im menschlichen Körper beeinflussen.

Forschungen lassen darauf führen, dass Photorezeptoren auf der Netzhaut, welche erst im Jahre 2001 entdeckt wurden und im Blaubereich ihre maximale Empfindlichkeit haben, dafür verantwortlich sind.

Jedes Lebewesen hat einen eigenen circadianen Rhythmus, der beim Mensch länger als 24 h dauert – dieser wird unter anderem von dem Hormon Melatonin gesteuert. Melatonin wird nachts in der Zirbeldrüse produziert, am frühen Morgen nimmt die Produktion ab. Die innere Uhr wird täglich von externen Zeitgebern synchronisiert – der wichtigste Reiz ist hierbei das Licht. Nächtliches Licht verschiebt den circadianen Rhythmus und hemmt die Melatoninausschüttung. Aktuelle Studien untersuchen die Auswirkungen auf den Menschen.

Messaufbau

Die miniaturisierten Sensoren in Form von Photodioden – welche die spektrale Empfindlichkeit des Auges nachbilden und die Blauanteile des Lichts messen – werden dafür an einem Brillengestell getragen. Die beiden anderen Geräte, ein Palm Computer zur Erfassung der Messdaten und die Elektronikschaltung, werden in einer Hüfttasche aufbewahrt.

Bewertung/Erkenntnisse

Eine Erkenntnis des Projekts für uns, ist die Tatsache, dass man sich auch in lichtschwachen Jahreszeiten, wie im Winter, der Aufenthalt im Freien besonders gut für das persönliche Wohlbefinden ist. Auch Tage, die sehr trübe und dunkel erscheinen, liefern immer noch ausreichende Lichtverhältnisse.

Das Projekt war eine erfrischende Auflockerung unseres Studiums, und wir haben sehr viel über die biologische Abhängigkeit des Menschen vom Licht gelernt.

Fernseh Report auf SF1 zum Thema

Internet Stream unter:

www.sfdrs.ch/system/frames/home/videos/index.php

-> 20.01.2005 MTW „Gesundheit und Sicherheit im richtigen Licht“

Literatur:

1.) Zeitschrift:

faktor (Schweiz) – Architektur/Technik/Licht, Ausgabe Januar 2005

„Biologie des Lichts“ von Irene Bättig

2.) Druckschrift

Viertes Symposium – Licht und Gesundheit, Februar 2004, TU Berlin,

„Die Messung circadianer Strahlungsgrößen“ Dietrich Gall, TU Ilmenau

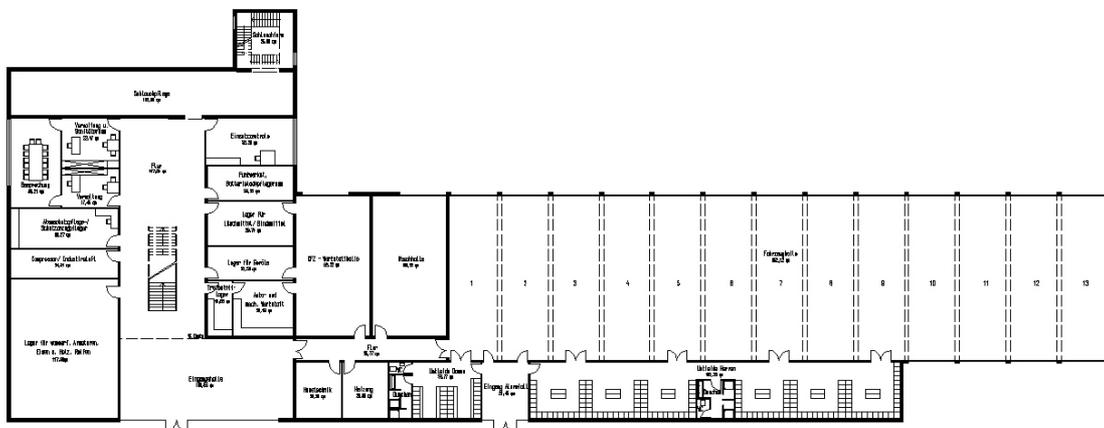


Gruppenmitglieder

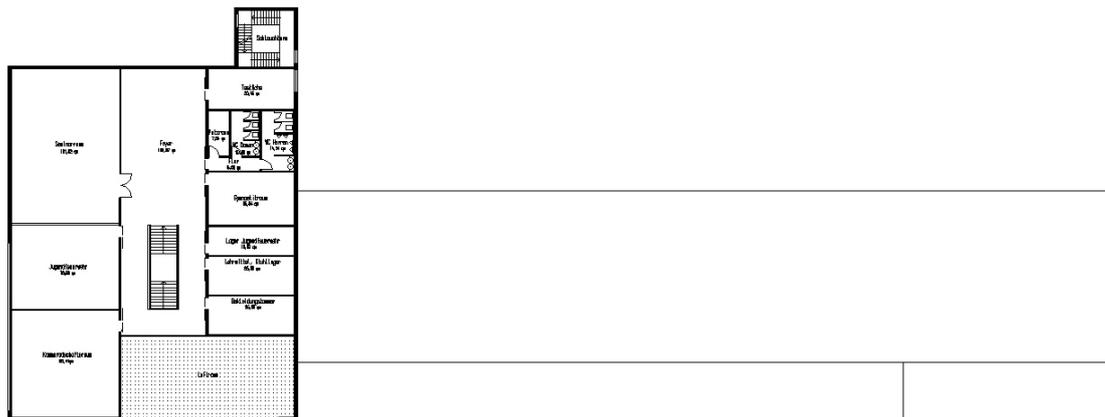
Thomas Storz, EI

Frank Herb, EI

Yvonne Reich, AR



Erdgeschoss



Obergeschoss

**Aufgabe:**

Der Eingangsbereich mit Flur im Erdgeschoss und der Seminarraum mit Foyer im Obergeschoss sind zu beleuchten.

Analyse:

Funktionen der Räume

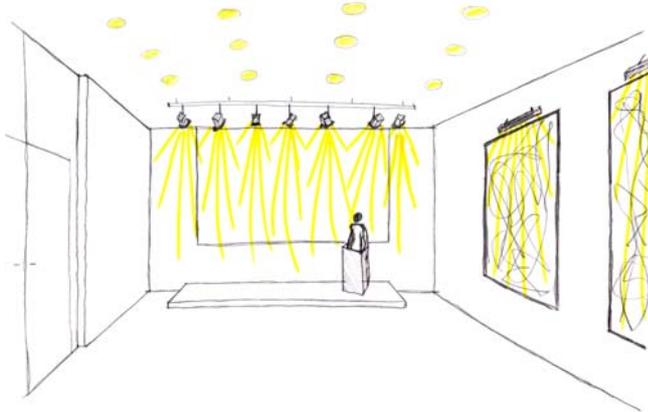
- Eingangsbereich: Orientierung
- Flur: Durchgangsbereich, Verteiler (Treppe)
- Foyer: Aufenthalts- / Pausenbereich, Ausstellungen
- Seminarraum: Tagungen / Seminare, Kurse, Feste

Ziel der Raumwirkung:

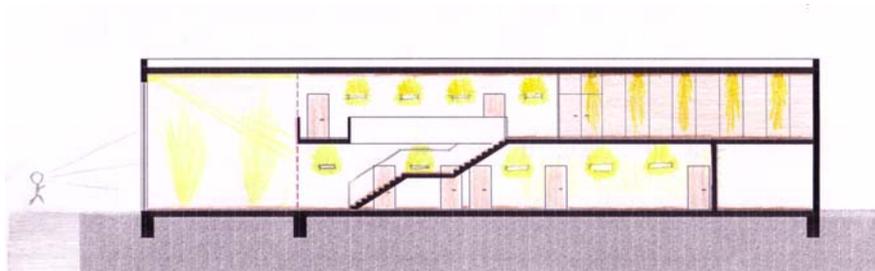
- Eingangsbereich: Einladend, freundliches Ambiente
- Flur: ausreichende Sehleistung kombiniert mit Ambiente
- Foyer: Ambiente
- Seminarraum (je nach Nutzung):
 - bei Seminaren: gute Ausleuchtung der Projektionsfläche,
Arbeitsfläche
 - bei Festen: Ambiente

Konzeption

Seminarraum



- partielle Akzentuierung
- konträre Materialien (Beton und Holz)
- Projektionsfläche / Boden eher hell



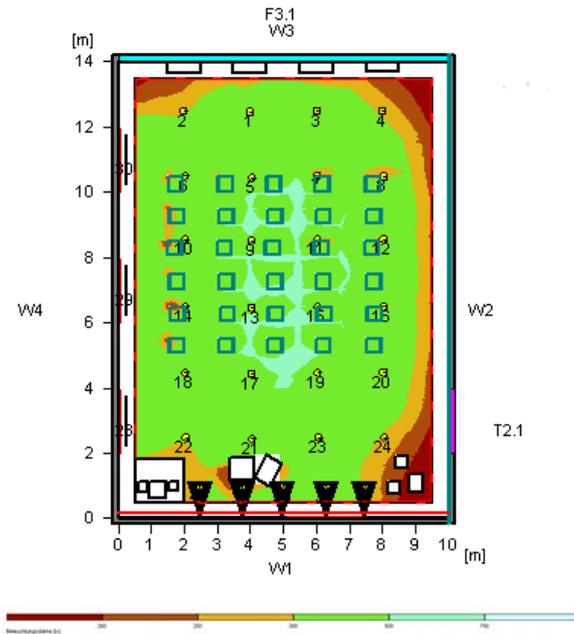
Schnitt
durch
Eingangs-
bereich,
Flur
und
Foyer

- Treppe hervorheben
- Feuerwehr-Bild „St. Florian“ beleuchten
- Kombinationsmöglichkeit des Foyers mit dem Seminarraum lichttechnisch berücksichtigen



Berechnung

Seminarraum



Allgemein

Verwendeter Rechenalgorithmus	mittlerer Indirektanteil
Höhe der Bewertungsfläche	0.75 m
Verminderungsfaktor	0.80
Gesamtlichtstrom aller Lampen	108190 lm
Gesamtleistung	1894.0 W
Gesamtleistung pro Fläche (140.00 m²)	13.53 W/m²

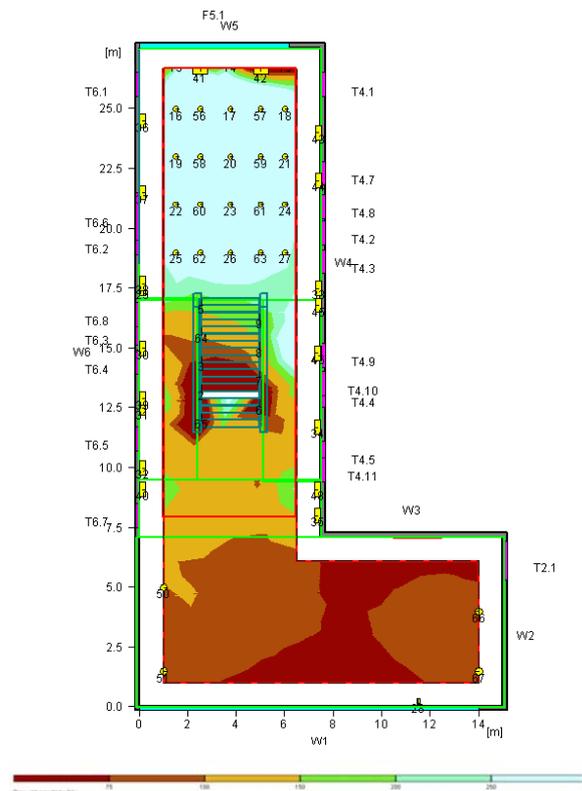
Beleuchtungsstärken

Mittlere Beleuchtungsstärke	Em	381 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	Emin	62 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	Emax	530 lx
Gleichmässigkeit g1	Emin/Em	1:5.9 (0.17)
Gleichmässigkeit g2	Emin/Emax	1:8.48 (0.12)

Typ Anz. Fabrikat

		LITE-LICHT	
1	24	Bestell Nr.	: EDL 2/26 220 L ET 105
		Leuchtenname	: Einbau-Downlight
		Bestückung	: 2 x TC-D 26 W / 1800 lm
		Ansorg	
2	5	Bestell Nr.	: 04RN1210
		Leuchtenname	: Punta RNS 50°
		Bestückung	: 1 x ST 50 W / 2300 lm
		Schmitz	
5	3	Bestell Nr.	: 18110.25
		Leuchtenname	: OUTDOOR
		Bestückung	: 1 x FDH-Ø16 35 W / 3430 lm

Eingangsbereich



Allgemein

Verwendeter Rechenalgorithmus	hoher Indirektanteil
Höhe der Bewertungsfläche	0.75 m
Verminderungsfaktor	0.80
Gesamtlichtstrom aller Lampen	310600 lm
Gesamtleistung	5632.0 W
Gesamtleistung pro Fläche (284.25 m²)	19.81 W/m²

Beleuchtungsstärken

Mittlere Beleuchtungsstärke	Em	160 lx
Minimale Beleuchtungsstärke	Emin	3 lx
Maximale Beleuchtungsstärke	Emax	474 lx
Gleichmässigkeit g1	Emin/Em	1:45.9 (0.02)
Gleichmässigkeit g2	Emin/Emax	1:148 (0.01)

Typ Anz. Fabrikat

		LITE-LICHT	
4	26	Bestell Nr.	: EDL 2/26 220 L ET 105
		Leuchtenname	: Einbau-Downlight
		Bestückung	: 2 x TC-D 26 W / 1800 lm
		Ansorg GmbH	
5	1	Bestell Nr.	: 102ES3610
		Leuchtenname	: Elettra ESI 14;
		Bestückung	: 1 x MT-G12 (CDM-T). W / 2500 lm
		Tulux	
8	20	Bestell Nr.	: 5010-255-E
		Leuchtenname	: SCREEN
		Bestückung	: 2 x FSD55/950 55 W / 3000 lm
		Cooper Lighting	
15	4	Bestell Nr.	: BSU150MH
		Leuchtenname	: CROMPTON - BROADWAY
		Bestückung	: 1 x HIT-DE 160 W / 11250 lm
17	9	Bestell Nr.	: BSU70MH
		Leuchtenname	: CROMPTON - BROADWAY
		Bestückung	: 1 x HIT-DE 70 W / 5500 lm

Ergebnis

Seminarraum



Eingangsbereich



Erkenntnis

Die Schwierigkeit bestand darin die Trittstufen so zu beleuchten, dass der Nutzer beim Betreten der Treppe nicht geblendet wird.

Im Seminarraum waren zum Beleuchten der Projektionsfläche ursprünglich wenige starke Leuchten vorgesehen. Um eine bessere Ausleuchtung zu erzielen, haben wir uns aber für mehrere schwächere Leuchten entschieden.

Gruppe 10 Landratsamt Tübingen



Gruppenmitglieder

Matthias Klauss, AR 8

Nikolaou Theodoros, NK 8

Andreas Wenka, PI 3

Aufgabe:

Beleuchtung des Plenarsaals des LRA Tübingen.

Angepasste Beleuchtung des Außenbereichs.

Analyse:

Funktion des Plenarsaals

- Abhaltung von Konferenzen und Präsentationen
- Sonst. Veranstaltungen (wie z.B. geplanter Geburtstag des Landrats)

Funktion des Außenbereichs:

- Stimmungsvolle, beruhigende Atmosphäre
- Angenehmer Aufenthalt

Ziel der Raumwirkung des Plenarsaals:

- Gleichmäßige Beleuchtung (Konferenz)
- Leicht steigende Beleuchtung mit Spot auf den Vortragenden (Präsentation)
- Von der Mitte nach Außen des Saals leicht fallende Beleuchtung
- Dennoch ein gewisses Ambiente

Ziel der Wirkung des Außenbereichs:

- Belichtung des Hofes soll die Kälte der Nacht widerspiegeln, in dem der Plenarsaal warm leuchtet (wie das willkommenheiße Licht einer Berghütte)

Konzeption



Belichtung des Hofes spiegelt die Kälte der Nacht wieder, in dem der Plenarsaal warm leuchtet wie das willkommenheiße Licht einer Berghütte.

Über die flächige Beleuchtung der Glasfassaden der Seitentrakte von innen heraus werden die Raumgrenzen definiert. Ein dezentes helles blaues Licht erinnert an die Stimmung bei Dämmerung. In dieser Zeit verschwimmen die Grenzen zum Himmel, erst bei Dunkelheit zeichnen sich die Kanten in der dritten Dimension ab.

Erreicht werden soll die gleichmäßige Beleuchtung durch innenliegende Leuchtelemente [über Beleuchtung der Wände und Decken | alternativ Beleuchtung der Rollos]

In der Dämmerung entsteht dabei auch ein Kontrast zwischen benutzten und unbenutzten Zimmern.

Plenarsaal, Baum und Wasserspiel sind Elemente in dieser 'Vollmondnacht'. Der Baum soll über seine warme Beleuchtung als 'Lichtinsel' zum Aufenthalt auffordern. Das Wasser, das Nachts als schwarze Fläche, und somit als bedrohlich empfunden wird, soll mit der emotional an Wasser erinnernden Farbe Blau als solches seinen Wiedererkennungswert erhalten.

Der Plenarsaal soll von innen heraus leuchten. 'Die Fenster aus denen das warme Licht des Feuers in die kalte Nacht strahlt'. In den Bereichen, an denen sich keine Glasflächen hinter den Lamellen befinden, könnte dies eventuell vorgetäuscht werden, damit keine dunklen Flächen am Rundbau entstehen.

Im Innenraum soll über die Beleuchtung der Kanten [Boden- | Deckenanschluss] die Raumgrenzen erfahrbar gemacht werden und durch die dadurch entstehende Lichtleitung auch der Sicherheitsaspekt erfüllt werden [Ausgänge].

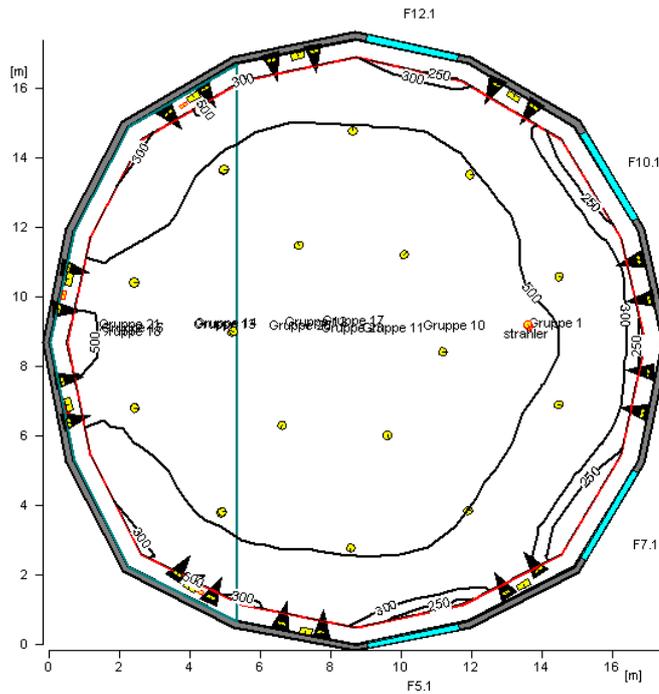
Für Präsentation soll ein graduierlicher Übergang von vorne dunkel nach hinten hell geschehen, damit der Vortragende die Zuhörer erkennen kann und nicht gegen eine dunkle Wand spricht. Er selbst soll wie von einem Spot beleuchtet sein.

Berechnung Saal:

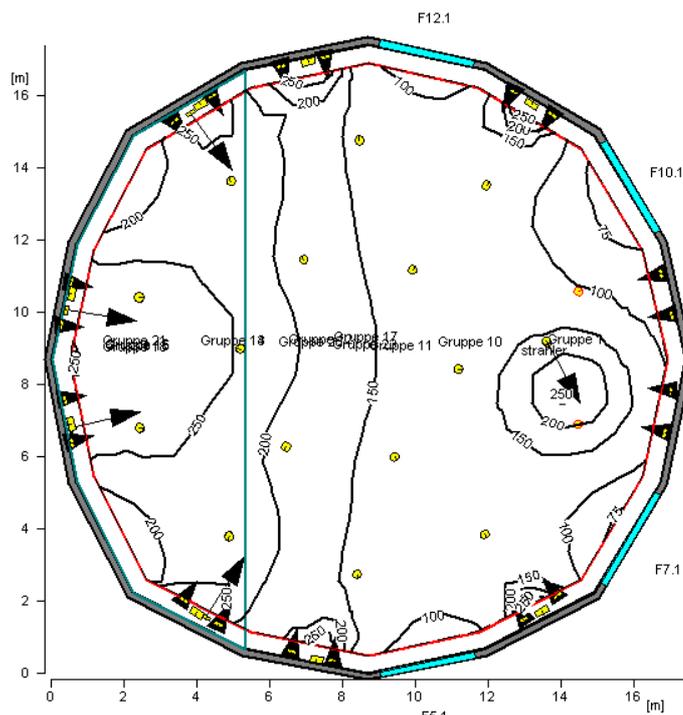
21 Stck
12 Stck
28 Stck
1 Stck

WE-EF DAC250 100 W
Regent Duplo 20 W
WE-EF ROXXY STN259 10 W
WE-EF FL7

gleichmässige Ausleuchtung (Konferenz)



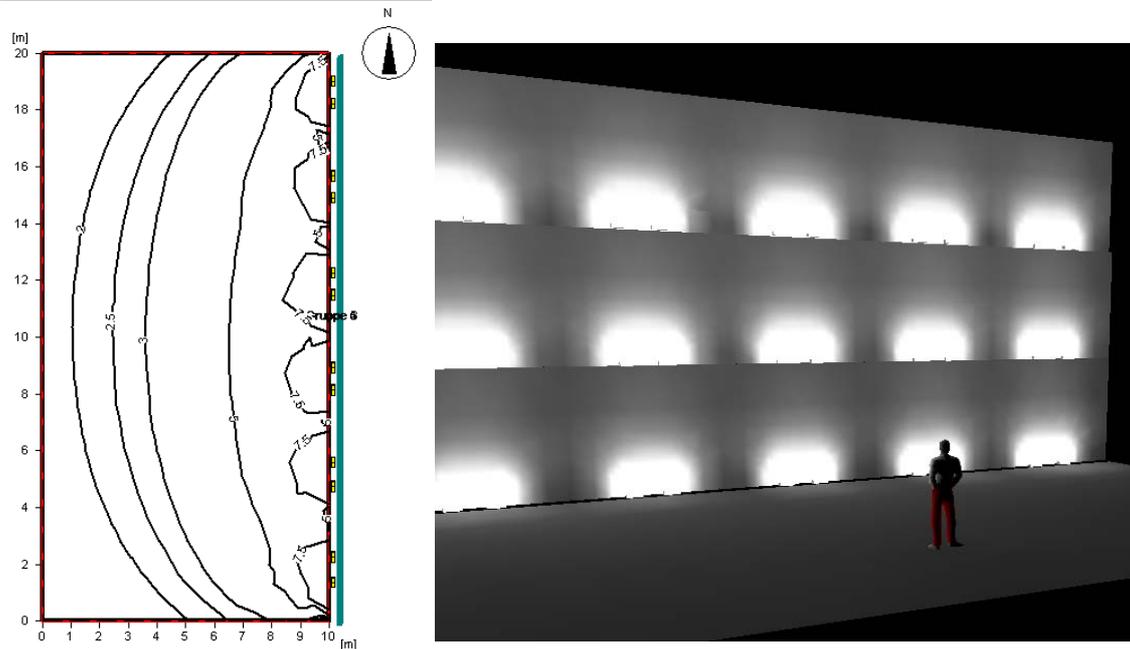
ansteigende Ausleuchtung (Präsentation)



Berechnung Außenbereich (Proberechnung)

18 Stck

Cooper Lighting JSB – DELTA 9 W

Ergebnis:

Mit relativ geringem Leuchteneinsatz konnte die von uns angedachte Konzeption für den Plenarsaal erfolgreich umgesetzt werden. Beide Varianten für den Saal erhielten eine der Nutzung und den Anforderungen entsprechende Ausleuchtung.

Im Außenbereich wurde die Ausleuchtung nur Ausschnittsweise betrachtet. Erkenntnis daraus war dass schon relativ geringe Wattzahlen über die große Fläche der Fassade weit in den Hof einstrahlen und eher zu hohe Luxzahlen erreicht wurden. Die konzeptionell angedachten Elemente wie Baum und Wasserfläche wurden nicht in die Berechnung mit einbezogen, da sie eher als temporäre Zusatzelement zu verstehen sind.

Gruppe 11 Autohaus

Gruppenmitglieder



Linda Bohorc, AR

Gerd Sinz, AR

Tobias Bär, EI

Aufgabe:

Der Erweiterungsbau einer bestehenden Autoausstellung ist ansprechend und hochwertig zu beleuchten. Dabei sollte darauf geachtet werden, dass im Übergangsbereich zwischen den Ausstellungen optisch eine Verknüpfung zu Stände kommt (Sogwirkung).

Analyse:

Funktion des Raumes:

- Wechselausstellung mit integrierten Büroräumlichkeiten auf Galerie

Ziel der Raumwirkung:

- interessant
- einladend
- freundlich
- verbindend

Ausstellungsfläche Luftraum

- Brillante Farbwiedergabe der Lacke
- Geringe Lichtreflexe auf den Lackflächen
- Homogene Grundbeleuchtung durch Hallenreflektoren; größtmögliche Flexibilität, da es sich um eine Wechselausstellung handelt
- Akzentuierung durch Spots an der Glasfassade sowie unter dem Galerieboden
- Verwendung hochwertiger, dekorativer Leuchten
- Verbindung der beiden Ausstellungsräumlichkeiten durch Bodenstrahler; richtungweisende Wegführung, Sogwirkung

Ausstellungsfläche unter Galerie

- Untergeordneter Ausstellungsbereich, eventuell temporärer Arbeitsplatz
- Auf Höhe Stützen / Glasfassade gleiche Leuchten wie im darüber liegenden Bürobereich (Mildes Licht)



Bürräumlichkeiten Galerie

- Optimale Beleuchtungsstärken auf Arbeitsplätzen
- Mikroprismen- oder PMMA-Leuchten, Homogenität, Entblendung, Tageslichtähnliche Lichtverhältnisse
- Heller, freundlicher Raumeindruck
- Eventuell Ergänzung durch Stehleuchten

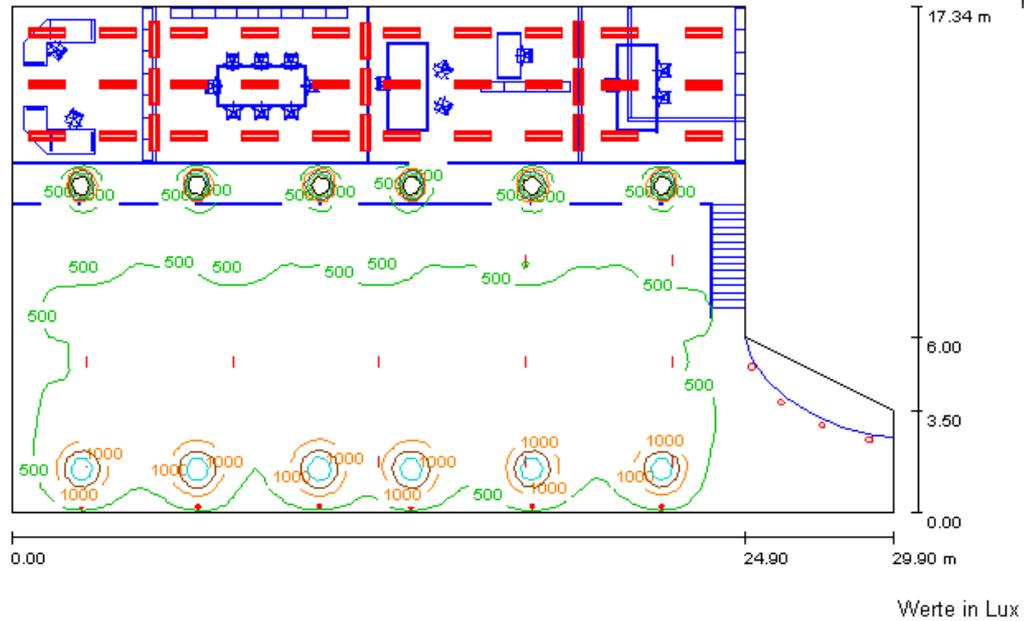
Konzeption

- Unter dem Kunstlicht des Schaurooms soll ein Auto möglichst wie unter freiem Himmel betrachtet werden können
(Reflexblendung vermeiden, großflächige Lichtwirkungen)
- Die im Schauraum ausgestellten Autos und die Ausstellungsräume selber sollen trotz Reflektionen der Umgebung an Schaufensterscheiben möglichst gut von außen sichtbar sein
- Auch dunkle Autos sollen möglichst gut erkennbar sein
- Das Fahrzeug soll in einer lebendigen, heiteren und freundlichen Umgebung erlebt werden können
- Wesentliche Merkmale des Corporate-Design sollen durch Licht betont werden und somit zur Wiedererkennbarkeit der Markenidentität beitragen
- Das Kunstlicht soll helfen, die Aufmerksamkeit von Passanten auf das Autohaus zu lenken
- Wichtig ist neben einer guten Produkt-Beleuchtung (=Nahwirkung) auch ein ansprechender Helligkeitseindruck (=Fernwirkung)

Berechnung:

Leuchten:

15 Stück	Zumtobel Staff 32065213 COPA D 1/150W HIT G12 VVG KSP IP54
39 Stück	Zumtobel Staff 42157342 ML4 A AB 1/54W T16
4 Stück	Zumtobel Staff 60810603 PASO2 D190 1/50W QR111 MTR
6 Stück	Zumtobel Staff S7122830 XENO M 3PH-S 1/70W HIT G12 KVG SP-S TI
6 Stück	Zumtobel Staff S7122870 XENO M 3PH-S 1/150W HIT G12 KVG SP-S TI



Raster: 98 x 57 Punkte

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	g_1	g_2
454	55	9131	0.12	0.01

Ergebnis



Bewertung/Erkenntnisse

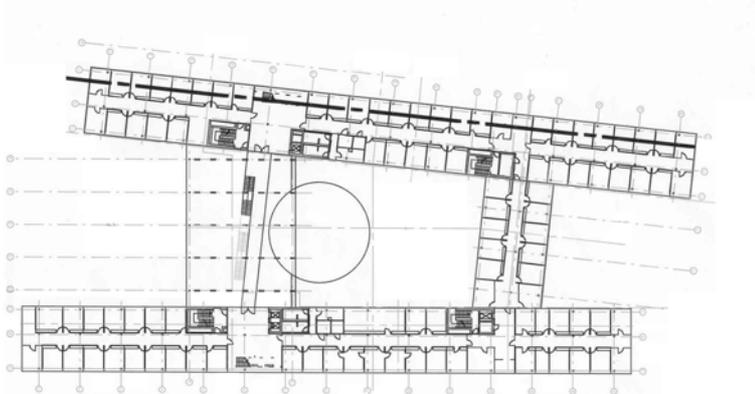
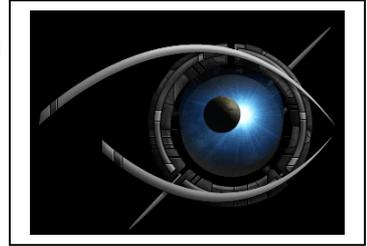
„Und man sieht die (Ware) im Lichte. Die im Dunkeln sieht man nicht.“

Was in dem Brecht-Zitat für den Menschen gilt, gilt im übertragenen Sinne auch für Produkte im Verkauf. Denn ein erfolgreicher Verkauf hängt maßgeblich von einer professionellen Warenpräsentation ab. Nicht nur erkennen ist gefordert, Emotionen sollen geweckt werden.

Die Beleuchtung im Verkauf hat unterschiedliche Aufgaben zu erfüllen. Einerseits macht Licht die Ware erst sichtbar, andererseits setzt die Beleuchtung die Produkte in Szene, gibt ihnen Bedeutung.

Licht kann sanft betonen, abwechslungsreich inszenieren oder auch dynamisch präsentieren. Die Lichtdynamik bringt neuen Schwung in die Szenerie der Verkaufsbeleuchtung. Der Käufer sollte nicht als bloßer Konsument gesehen werden, sondern als Individuum mit unterschiedlichen Empfindungen, Träumen und Wünschen. Die Fantasie der Menschen sollte positiv angeregt und das Einkaufen zum Erlebnis gemacht werden.

Gruppe 12 Plenarsaal und Foyer / LRA Tübingen



Gruppenmitglieder

Anke Beller, AR8

Klaus Knobel, BI8

Marco Zeller, PI3

Aufgabe:

Beleuchtung des Plenarsaals (Rundbau)
mit dazugehörigem Foyer (Glaskubus mit
Treppe)

Keine sonstigen Randbedingungen oder Einschränkungen.

Analyse:

Funktion des Plenarsaals

- Tagungen und Sitzungen
- Festlichkeiten und Jubiläen und Verabschiedungen

Ziel der Raumwirkung:

a) bei Tagungen:

- gleichmäßige Ausleuchtung
- Hervorhebung des Redners
- gute Sehleistung, aufgrund der Notwendigkeit mitzuschreiben und zu lesen

b) bei Festlichkeiten:

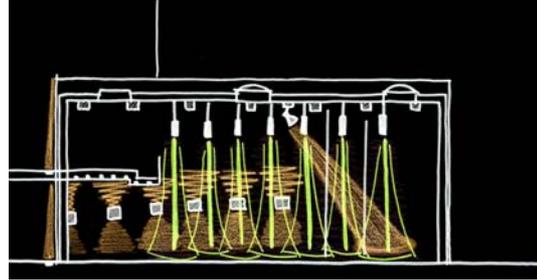
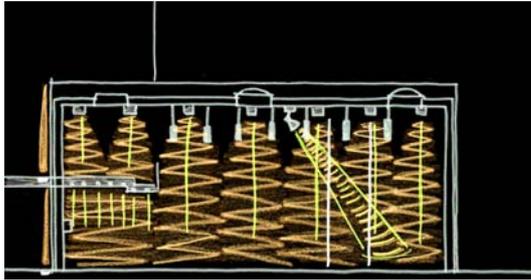
- Gemütlich wirken (Ambiente)
- Einladend
- Angenehm, warm

Funktion des Foyers:

- Durchgangsraum
- Aufenthaltsbereich in Pausen mit Möglichkeiten zum Gespräch
- Einladend (gemütlich, warm)
- Offen wirken
- Verbindend, erschließen



Konzeption

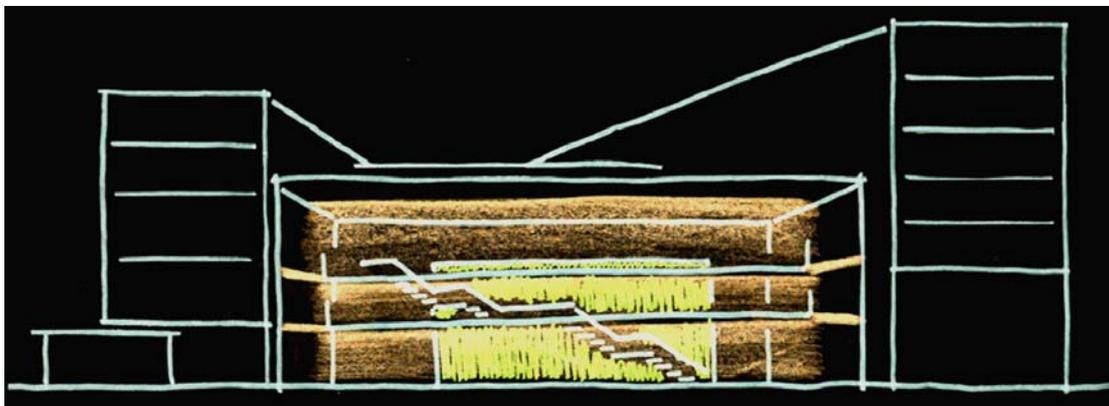


Konzept Plenarsaal (Sitzung)

- Gleichmäßige Lichtverteilung durch regelmäßige Anbringung von Einbauleuchten
- Verstärkung wichtiger Bereiche, wie den Rednerbereich durch beweglich angeordnete Spots
- realistische Farbwiedergabe
- Wände gleichmäßig hell
- die durchschnittliche Lichtmenge soll 750 Lux erreichen

Konzept Plenarsaal (Festlichkeiten)

- Einbauleuchten werden ausgeschaltet
- Ambiente durch weiches Licht von abgehängten Pendelleuchten, sowie indirektem Licht durch Wandleuchten
- Verstärkung wichtiger Bereiche, wie den Rednerbereich durch beweglich angeordnete Spots
- warme Farben
- die durchschnittliche Lichtmenge soll bei 300-500 Lux liegen

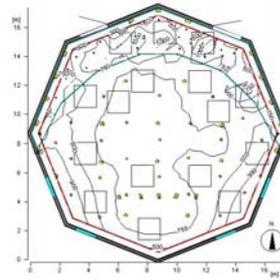
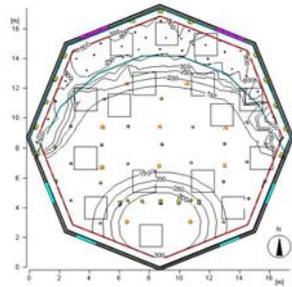


Konzept Foyer

- Lichtverteilung beschränkt sich auch den Bereich der Übergänge
- Angebracht werde wie im Plenarsaal runde Einbauleuchten um eine relativ gleichmäßige Ausleuchtung zu erreichen
- Im 1. OG dienen Standleuchten an den kleinen Sitzgruppen zur atmosphärischen, gemütlichen Beleuchtung
- Der Kubus erstrahlt in warmem Licht, beleuchtet durch im Boden integrierte Leuchten um ein gleichmäßiges Erscheinungsbild zu erreichen.
- Der Rundbau soll von der Ferne als eigenständiger Körper wirken
- Die Freie Raum in der großen Glashalle wird durch lineare Wandleuchten (Leuchtstoffröhren) aufgespannt und erfahrbar gemacht, indem auf der Höhe Übergänge an den seitlichen Wänden angebracht werden und weitergeführt werden. Die Größe der Raumes wird nun auch bei Dunkelheit greifbar.
- Die Ausleuchtung der Treppen erfolgt durch die integrierten Einbauleuchten.
- Der Durchschnittliche Lichtmenge liegt bei 300 Lux



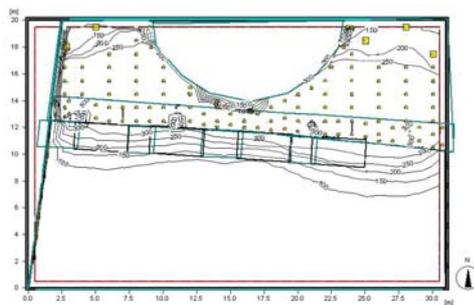
Berechnung Plenarsaal:



Leuchten:

10 Stck	Einbauleuchten Decke: Regent	DAC 1xMT-150 W
27 Stck	Pendelleuchten: Schmitz itz	2xTC-L 18 W
13 Stck	Wandleuchten Schmitz itz	1xQT 150 W
56 Stck	Downlights Podest: Oglio ES	1xQR-CBC51 50W
5 Stck	Spots: Luxo Power 2427	1xMT-70 70 W

Berechnung Foyer:



129 Stck	Downlights (Decke) Oligo PL-EB255Turbo	2xFSQ 326W
5 Stck	Stehleuchten Regent, Sunset-Stehleuchte	4xFSD 36 W
26 Stck	Wandleuchten Alteme BAR D	1xFDH 35 W
22 Stck	Bodeneinbauleuchten Regent ETC 130	1xFSMH 32 W
7 Stck	Deckenleuchten Regent Tool	1xFD 18 W

Ergebnis

Die Berechnungen erreichen in Plenarsaal, sowie im Foyer unsere konzeptionellen Richtwerte.

So erreicht der Plenarsaal bei Sitzungen eine sehr gute, gleichmäßige Ausleuchtung zwischen 500 und 1000 Lux um eine gute Sehweise zu erreichen.

Durch Schaltung bekommt der Saal einen festlichen Charakter und die Lux-Werte schrumpfen auf 300. Besondere Wandleuchten und abgehängte Pendelleuchten verstärken diesen Eindruck.

Durch verschiedenen Kopplungen werden unterschiedliche Atmosphären geschaffen, z.B. wird bei Tanzabenden 2-3 Downlights im mittleren reich Hinzugeschalten um auch diesen Bereich hervorzuheben.

Das Foyer erstreckt sich nun auch bei Nacht in seiner gewaltigen Größe. Erreicht wurde dieses durch die seitlich angebrachten Leuchtstoffröhren, die linear die einzelnen Stockwerksebenen weiterführen. Dadurch spannt sich der gewaltige Raum auf.



Die Betonung des Rundbaus durch eingebaute Bodenstrahler macht ihn dem Betrachter auch schon von weitem sichtbar.

Die Beleuchtung der Hauptwege (Durchgänge, Zugänge, Übergänge) erreicht einen ausreichenden Wert vom max. 300 lux.

Für gemütliche Gespräche sind die Sitzcken mit 2-3 Stehleuchten ausgestattet und erreichen einen Wert von variierbaren 150 lux.

Bewertung/Erkenntnisse

Erkenntnisse:

Die Aufgaben des Glasbaus, Verbindung zwischen den Bürogebäuden und Vorraum Plenarsaals, spiegelt sich auch in seiner Gestaltung wieder. So ist dieser große Raum nur Teil weise in Ebenen unterteilt d.h. ein sehr großer Bereich erstreckt sich bis auf eine Höhe von 8m. Die Beleuchtung des Bereichs im EG um dem Plenarsaal war leicht zu realisieren. Im 1. OG war dies auf Grund der fehlenden Decke schwieriger. Die Stehlampen die zum Einsatz kommen vermitteln eine gemütliche Atmosphäre und öffnen den Raum nach oben. Im 2 OG war die Beleuchtung relativ simpel zu realisieren da nur 7 Träger vorhanden waren um Lampen zu montieren.

Das Leuchtband zur Erzeugung der Trennebenen mittels Licht ist eine einfache Möglichkeit den ansonsten unbrauchbaren Vorraum zu fassen und etwas freundlicher zu gestalten.

Die wichtigste Erkenntnis aus der Bearbeitung des Projekts ist, dass fehlende Ebenen in Verbindung mit fehlenden Montagemöglichkeiten für Lampen einen Raum tot machen und eine Nutzung in der Nacht verhindern, es zählt dann nur noch die Wirkung nach Außen.

Im Plenarsaal war zu beachten, dass unterschiedliche Beleuchtungssituationen zum Einsatz kommen.

Um den hohen Raum mit etwas Stimmung und Ambiente zu versetzen, wurde die Wahl auf Pendelleuchten getroffen. Um genügend Beleuchtungsstärke zu erhalten wurden auf der Decke zusätzliche Downlights angebracht (Problem: viele Oberlichter). Somit kann man bei Sitzungen den Eindruck vermitteln das gesamte Licht kommt von den Pendelleuchten. Bei festlichen Anlässen/ Vorträgen werden die Downlights je nach Bedarf geschaltet. Um einen Vortrag/Redner hervorzuheben wurden an der Decke 5 zusätzliche Spots angebracht.

Im Eingangsbereich und Empore kommen Einbaudownlights zum Einsatz. Zusätzlich wurden unten Wandleuchten angebracht, die den Besucher in den Raum hineinführen sollen und als Hintergrundbeleuchtung bei abgedunkelten Vorträgen dienen.

