TAGESLICHTPLANUNG – IM ALLTAG EINES LICHTGESTALTERS

Christian Vogt
Lichtgestalter

lichtgestaltende
ingenieure
vogtpartner

16. Juni 2021

Alltag

- Auftrag bekommen
- Entwurf und Konzept
- Projekt
- Abschluss

Alltag

- Auftrag bekommen
- Entwurf und Konzept
- Projekt
- Abschluss

Tageslicht-Anfrage?

Tageslicht-Anfrage?

- Bauphysik
- Expertise / Norm
- Schattenanalyse
- Gestaltung

Tageslicht-Anfrage?

- Bauphysik
  - Wärmestrahlung und Transmission
  - Blendung
  - Spektrale Veränderung
  - Lichtleitung und Reflexion (UV/IR)
  - Kosten

- Expertise / Norm

- Schattenanalyse

- Gestaltung

PostParc

PostParc

PostPa

Tageslicht-Anfrage?

- Bauphysik

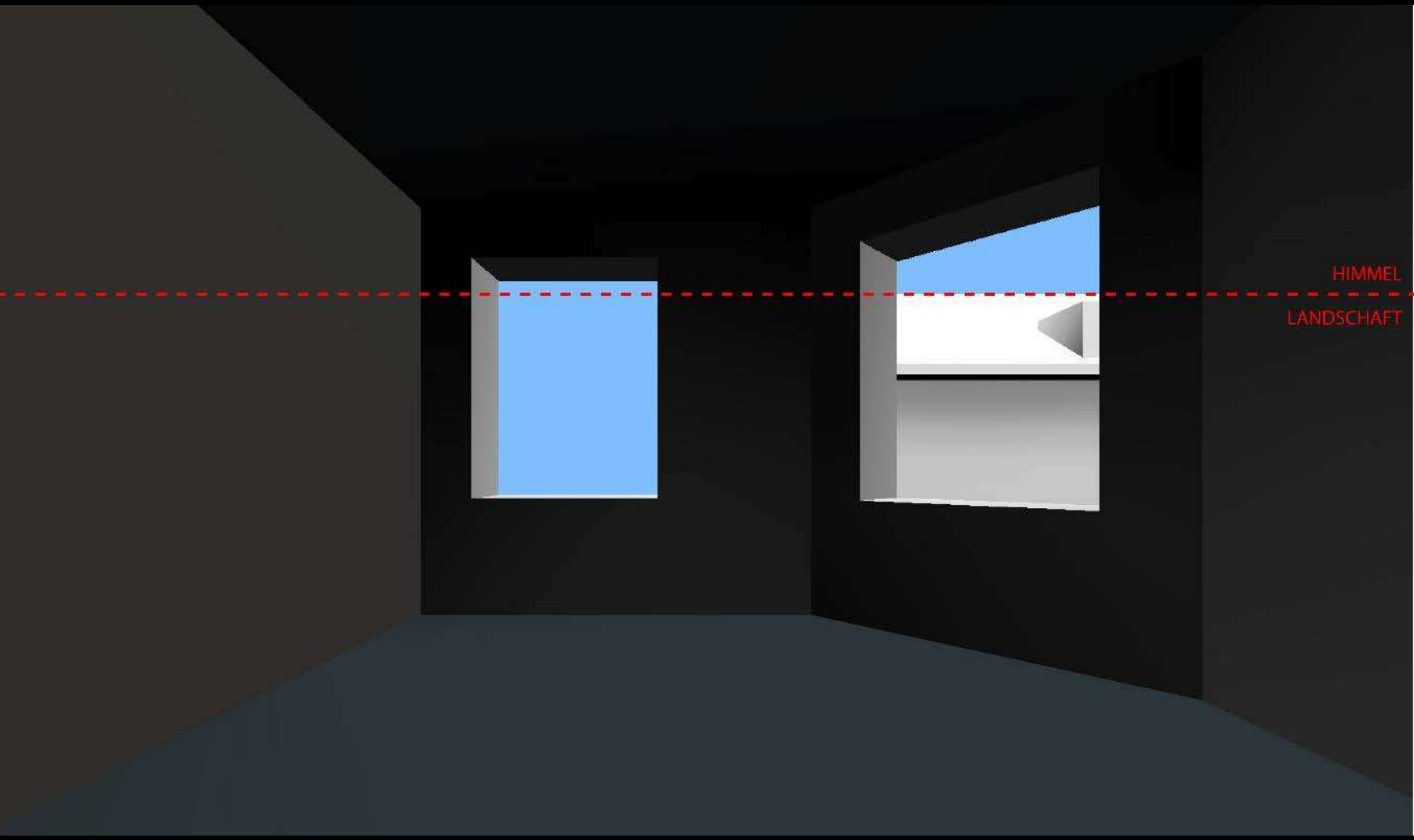
- Expertise / Norm
  - Kenntnis der Gesetzeslage
  - Beherrschen der Normen
  - und der Photometrie (Messgeräte-Park)
  - Solardaten

- Schattenanalyse

- Gestaltung

N
E
S
W
SW
MAY
JUN
APR
AUG
MAR
SEP
FEB
OCT
NOV
DEC
SUN

N
W
S
Sonne


HIMMEL
LANDSCHAFT

Berechnungs Ergebnisse

Auswirkungen von Vergleichsprojekt und möglichen Massnahmen in Bezug auf Überbauung gemäss Gestaltungsplan

1. Tageslichtversorgung [Tageslichtquotient in %]

	Gestaltungsplan vom 22.08.18		**Vergleichsprojekt in Regelbauweise**		Differenz zu Gestaltungsplan		**Gestaltungsplan mit Attika**		Differenz zu Gestaltungsplan		**Gestaltungsplan mit verschobenen Durchgang**		Differenz zu Gestaltungsplan		**Fassade höherer Glanzgrad**		Differenz zu Gestaltungsplan		**Fassade höherer Reflexionsgrad**		Differenz zu Gestaltungsplan	
Mindestzielwert D_{TM}	2.36	*Mittel*	2.87	*Mittel*	0.51	*+0 Stufe*	2.24	*Mittel*	-0.12	*+0 Stufe*	2.30	*Mittel*	-0.06	*+0 Stufe*	2.57	*Mittel*	0.21	*+0 Stufe*	2.55	*Mittel*	0.19	*+0 Stufe*
Zielwert D_T	2.49	*Gering*	3.35	*Mittel*	0.86	*+1 Stufe*	2.38	*Gering*	-0.11	*+0 Stufe*	2.37	*Gering*	-0.12	+0 Stufe	2.79	*Gering*	0.30	*+0 Stufe*	2.75	*Gering*	0.26	+0 Stufe

2. Beurteilung der Aussicht [Anzahl sichtbare Ebenen]

	Gestaltungsplan vom 22.08.18		**Vergleichsprojekt in Regelbauweise**		Differenz zu Gestaltungsplan		**Gestaltungsplan mit Attika**		Differenz zu Gestaltungsplan		**Gestaltungsplan mit verschobenen Durchgang**		Differenz zu Gestaltungsplan		**Fassade höherer Glanzgrad**		Differenz zu Gestaltungsplan		**Fassade höherer Reflexionsgrad**		Differenz zu Gestaltungsplan	
Sitzende Person 1.2m	1	*Gering*	2	*Mittel*	1	*+1 Stufe*	1	*Gering*	0	*+0 Stufe*	1	*Gering*	0	*+0 Stufe*	1	*Gering*	0	*+0 Stufe*	1	*Gering*	0	*+0 Stufe*
Sitzende Person 1.7m	1	*Gering*	3	*Hoch*	3	*+2 Stufe*	1	*Gering*	0	*+0 Stufe*	1	*Gering*	0	*+0 Stufe*	1	*Gering*	0	*+0 Stufe*	1	*Gering*	0	*+0 Stufe*

3. Besonnungsdauer [in Stunden]

	Gestaltungsplan vom 22.08.18		**Vergleichsprojekt in Regelbauweise**		Differenz zu Gestaltungsplan		**Gestaltungsplan mit Attika**		Differenz zu Gestaltungsplan		**Gestaltungsplan mit verschobenen Durchgang**		Differenz zu Gestaltungsplan		**Fassade höherer Glanzgrad**		Differenz zu Gestaltungsplan		**Fassade höherer Reflexionsgrad**		Differenz zu Gestaltungsplan	
Südostfassade (A)	7h 15min		7h 15min		0h		7h 15min		0h		7h 15min		0h		7h 15min		0h		7h 15min		0h	
Südwestfassade (B)	4h		7h 20min		3h 20min		4h 15min		15min		4h 15min		15min		4h 15min		0h		4h 15min		0h	
Nordwestfassade (C)	0h		0h		0h		0h		0h		0h		0h		0h		0h		0h		0h	
Ausgewählter Raum	4h	*Hoch*	7h 20min	*Hoch*	3h 20min	*+0 Stufe*	4h 15mir	*Hoch*	15min	*+0 Stufe*	4h 15mir	*Hoch*	15min	*+0 Stufe*	4h	*Hoch*	0h	*+0 Stufe*	4h	*Hoch*	0h	*+0 Stufe*

Auswirkungen von Kombinationen möglicher Massnahmen in Bezug auf Überbauung gemäss Gestaltungsplan (nur Tageslichtversorgung)

1. Tageslichtversorgung [Tageslichtquotient in %]

	Gestaltungsplan vom 22.08.18		**Gestaltungsplan mit Attika und heller Fassade**		Differenz zu Gestaltungsplan		**Gestaltungsplan mit verschobenen Durchgang und heller Fassade**		Differenz zu Gestaltungsplan	
Mindestzielwert D_{TM}	2.36	*Mittel*	2.84	*Mittel*	0.48	*+0 Stufe*	2.88	*Mittel*	0.52	*+0 Stufe*
Zielwert D_T	2.49	*Gering*	3.19	*Mittel*	0.70	*+0 Stufe*	3.46	*Gering*	0.97	*+0 Stufe*

Kursiv: Bewertungsstufen nach Tageslichtnorm

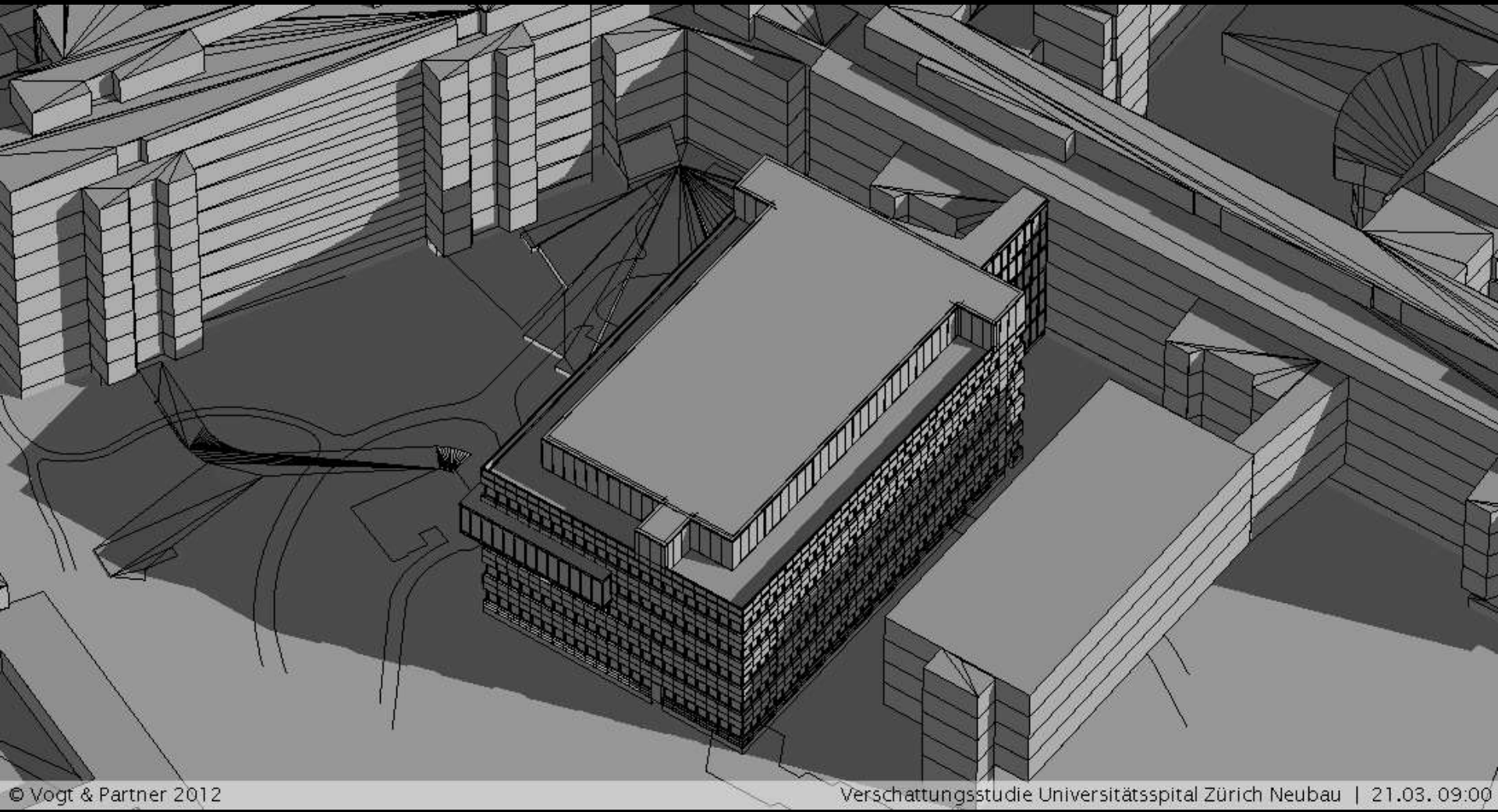
Tageslicht-Anfrage?

- Bauphysik

- Expertise / Norm

- Schattenanalyse
  - Software
  - Horizontoskop

- Gestaltung



© Vogt & Partner 2012

Verschattungsstudie Universitätsspital Zürich Neubau | 21.03. 09:00

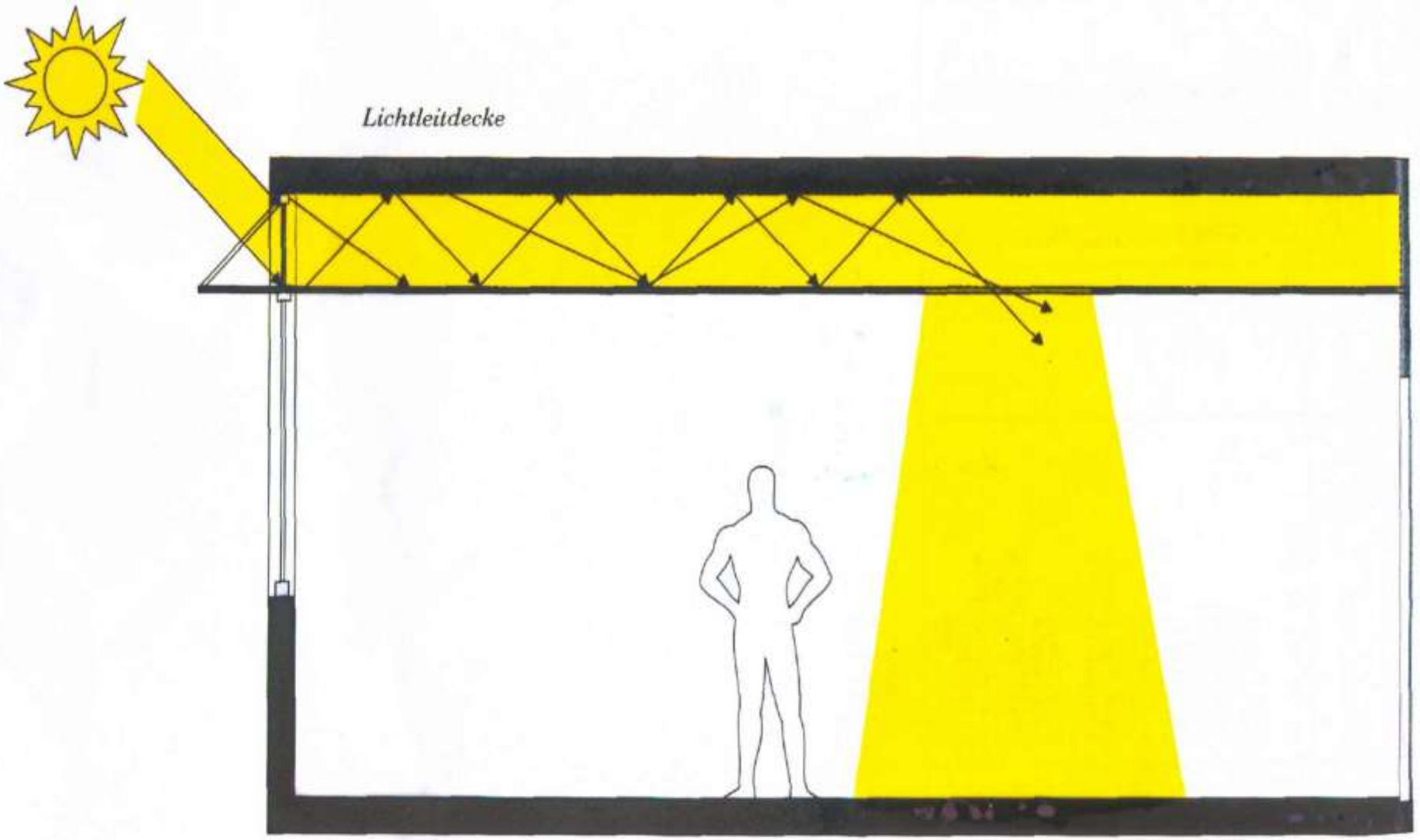
Tageslicht-Anfrage?

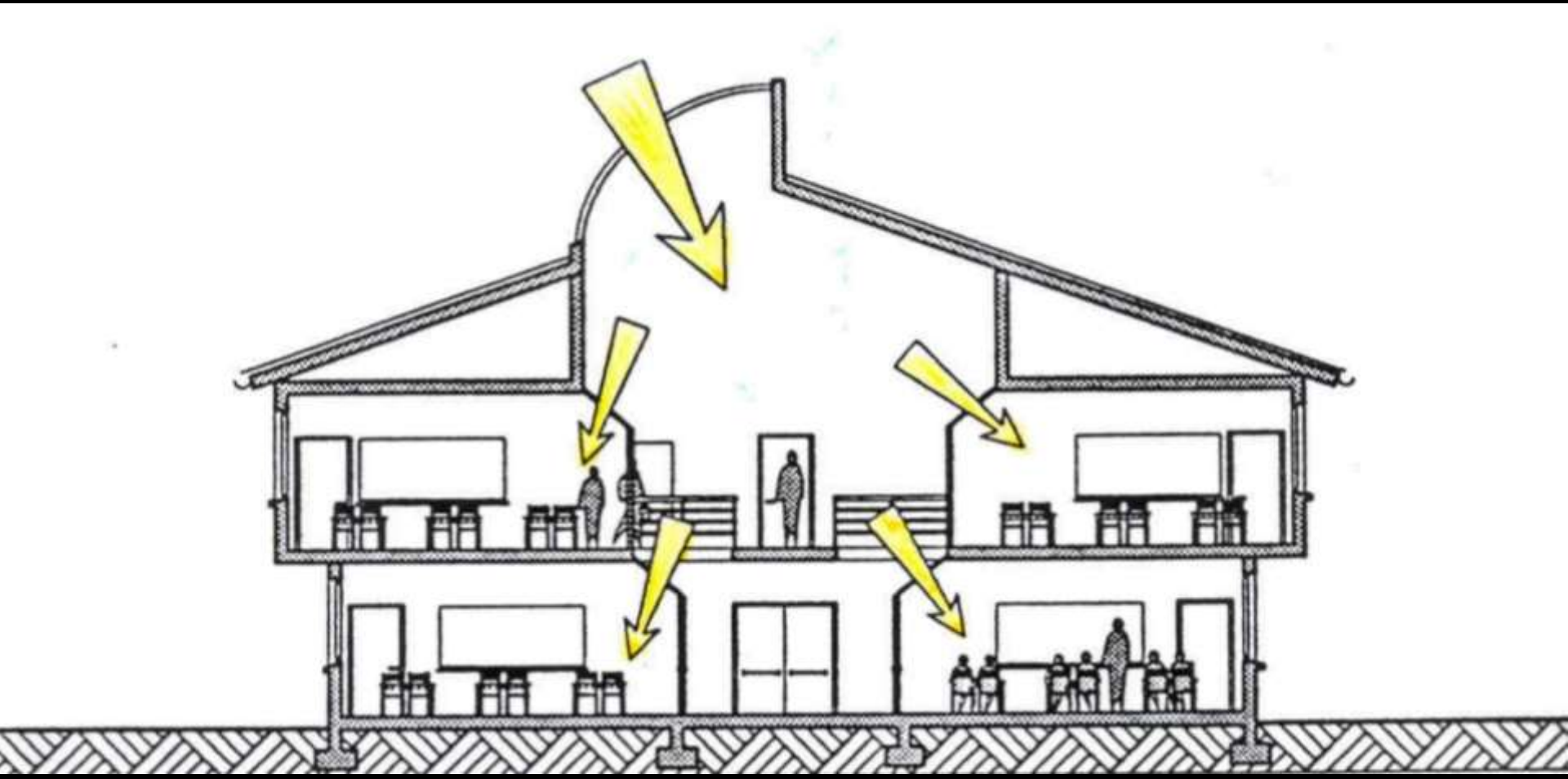
- Bauphysik

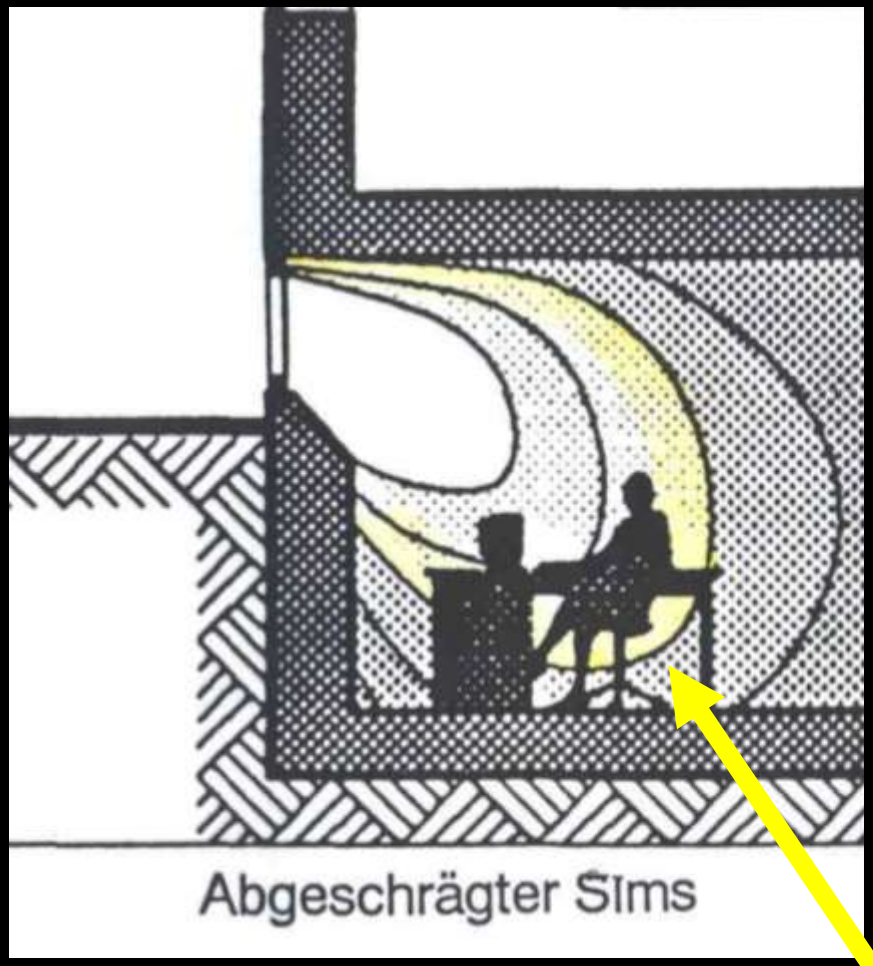
- Expertise / Norm

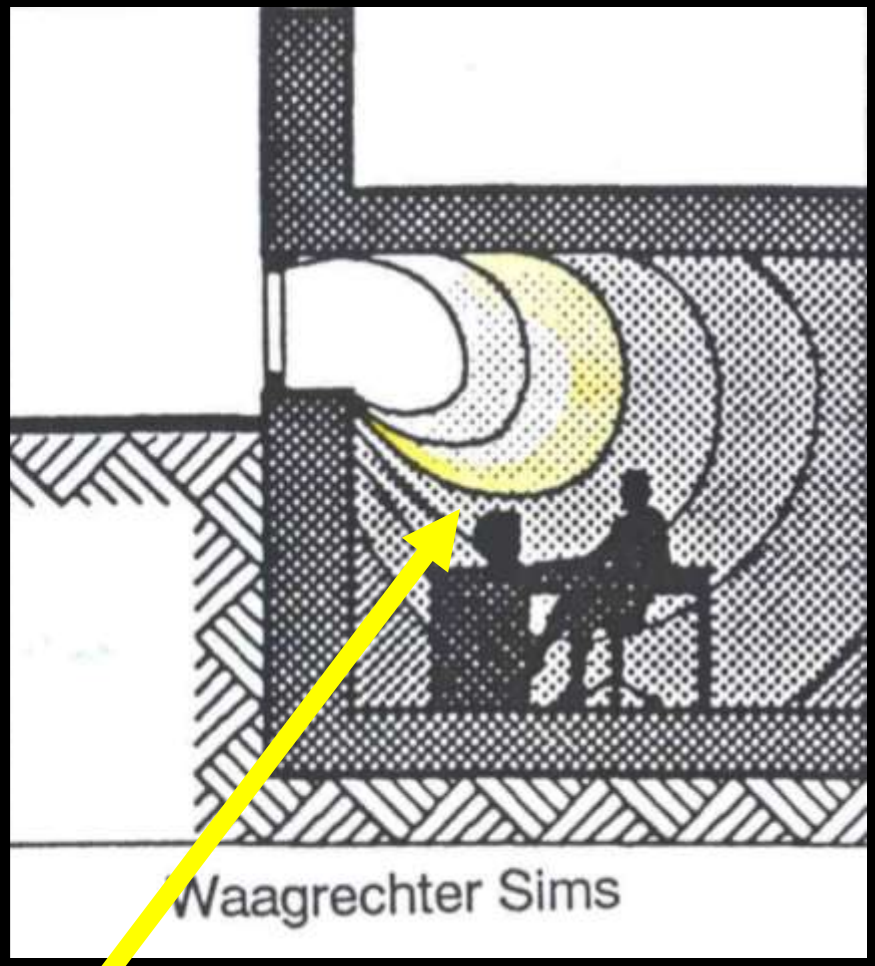
- Schattenanalyse

- Gestaltung
  - Genug Licht?
  - Raumatmosphäre


Lichtleitdecke







Gleiche Menge Licht

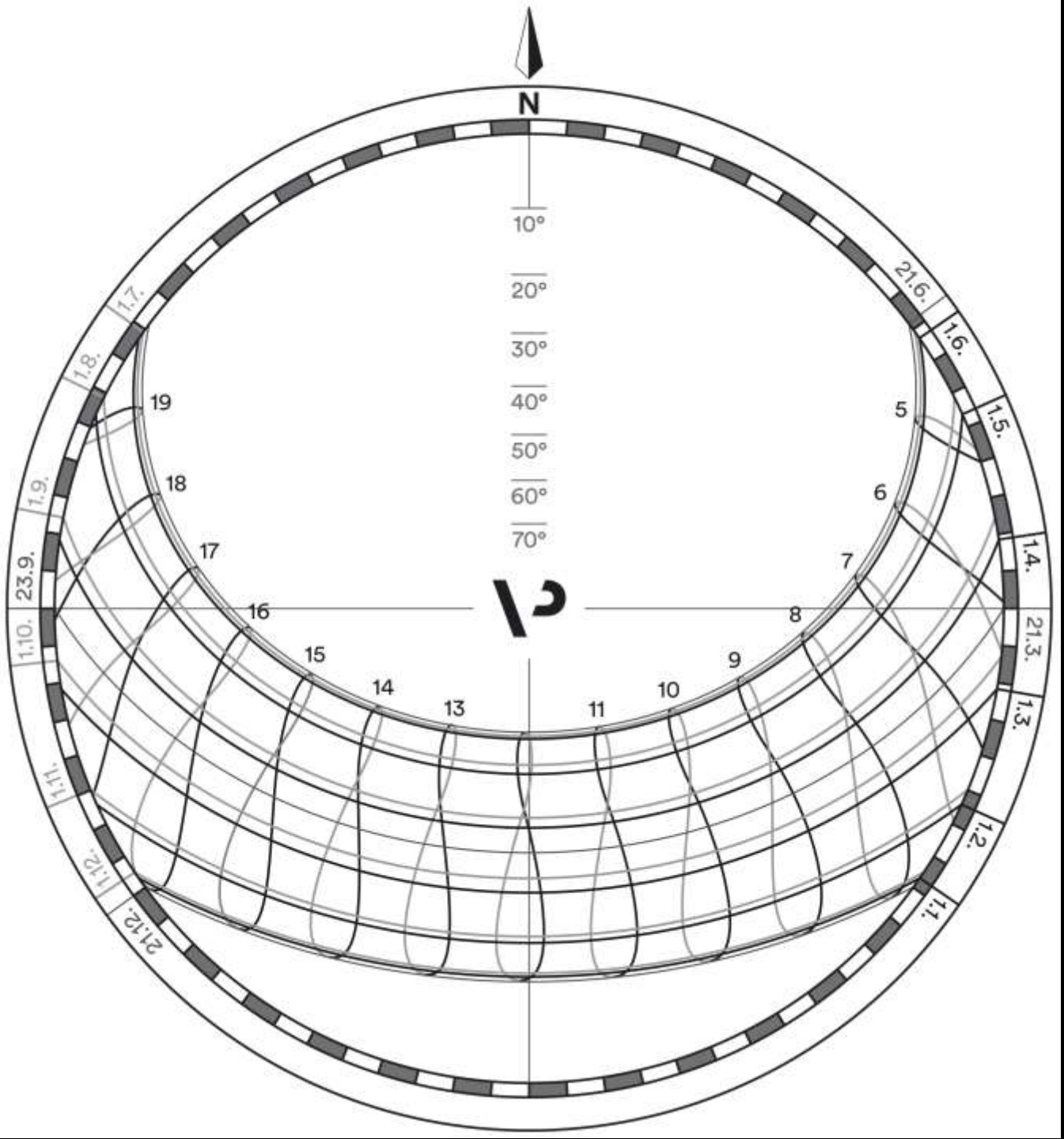
Wir haben altes Wissen über das Bauen mit Tageslicht verloren.

Kunstlicht-Anfrage?

Trotzdem …

- Tageslicht denken
- Steuerung
- Beschattung
- Blendschutz
- Auswirkung (HCL)
- Künstliches Tageslicht

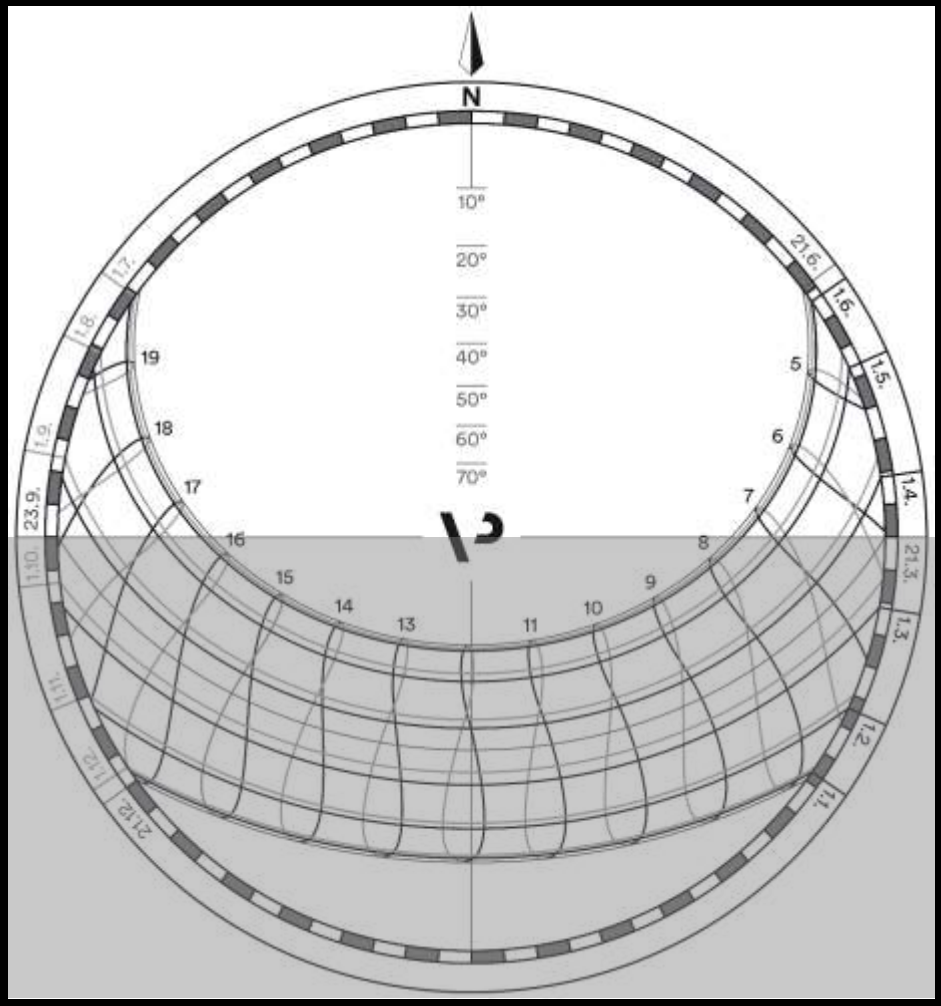
Tageslicht hat eine andere Raumwirkung,
als Kunstlicht


N
10°
20°
30°
40°
50°
60°
70°
21.6.
1.6.
1.5.
1.4.
21.3.
1.3.
1.2.
1.1.
21.12.
1.12.
1.11.
1.10.
23.9.
1.9.
1.8.
1.7.
5
6
7
8
9
10
11
13
14
15
16
17
18
19

Wann strahlt die Sonne auf eine „reine“ Nordfassade?

Das ganze Sommer-Halbjahr (21.3.- 23.9.)

Bis zu 8 Stunden pro Tag.



Jahres-Sonnenverlauf
In der Schweiz

Alltag

- Auftrag bekommen
- Entwurf und Konzept
- Projekt
- Abschluss

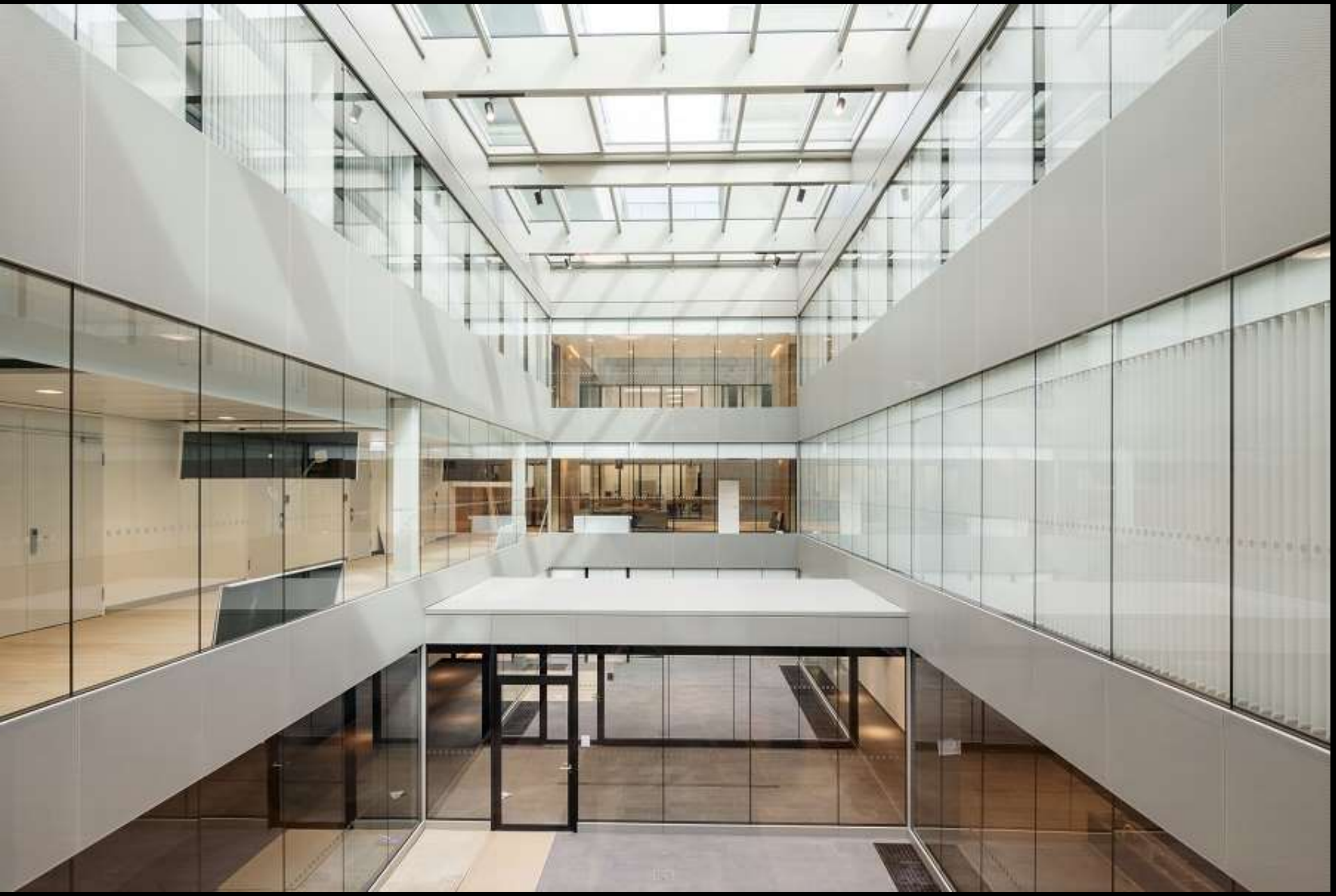
Alltag

- Auftrag bekommen

- Entwurf und Konzept
  - Veränderung der Raumatmophäre über Tag und Jahr
  - Innen-/Aussenwirkung

- Projekt

- Abschluss



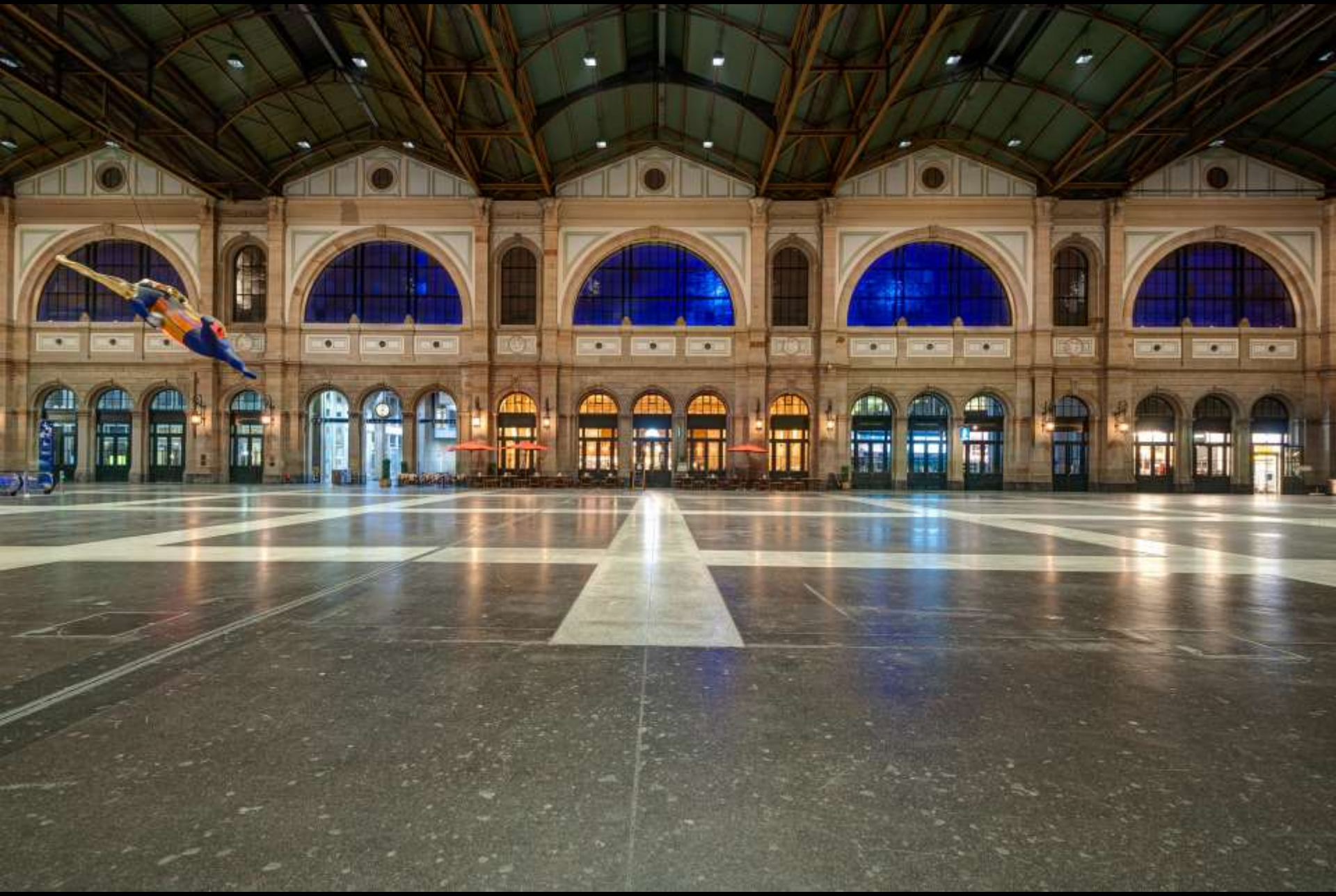
Ohne Aussenlicht sind Fenster schwarze Spiegel.

… wenig bringt viel.

(hier 10 Watt LED)

... wenig bringt viel.

(hier 80 Watt LED,
Sicherheitsbeleuchtung)



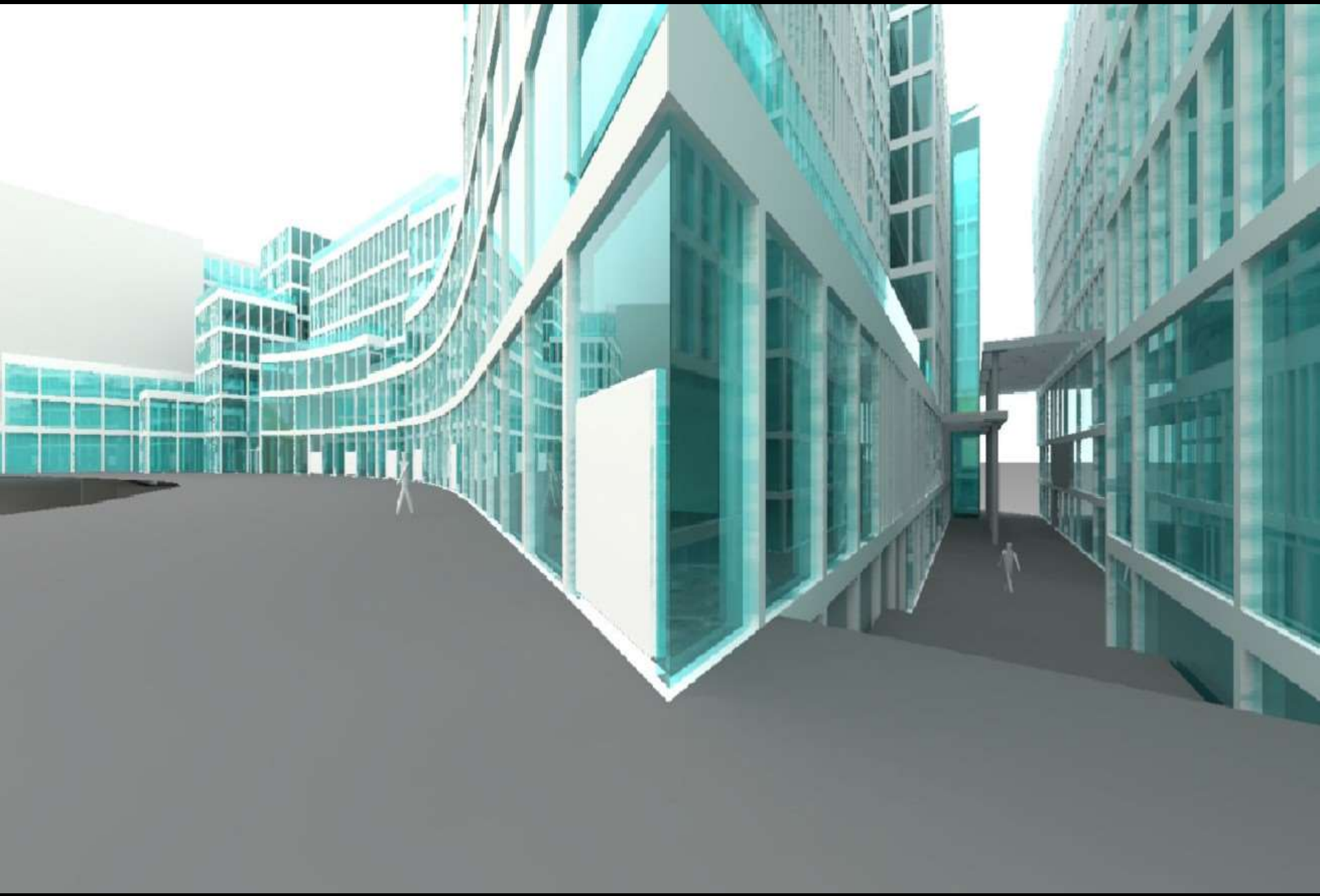
Alltag

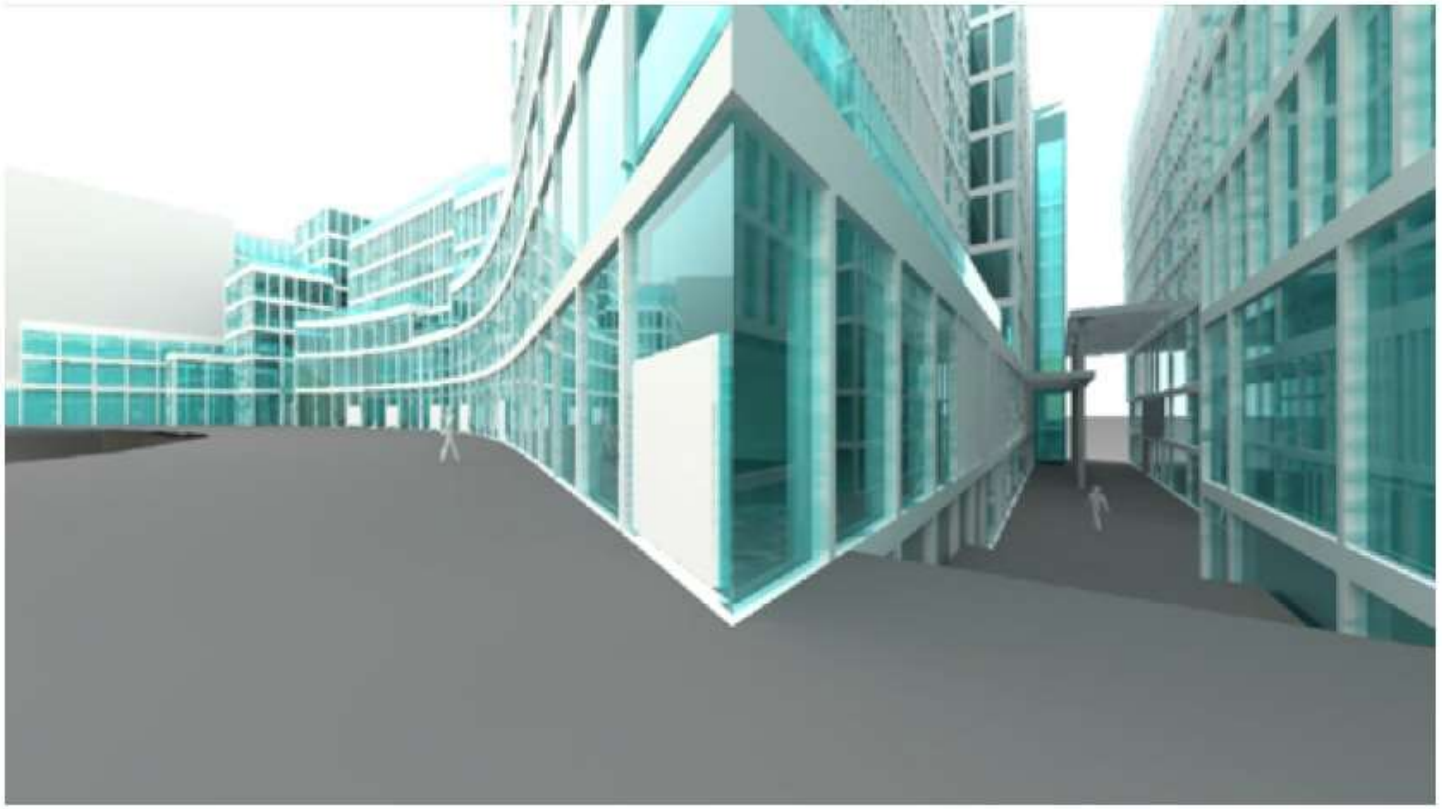
- Auftrag bekommen
- Entwurf und Konzept
- Projekt
- Abschluss

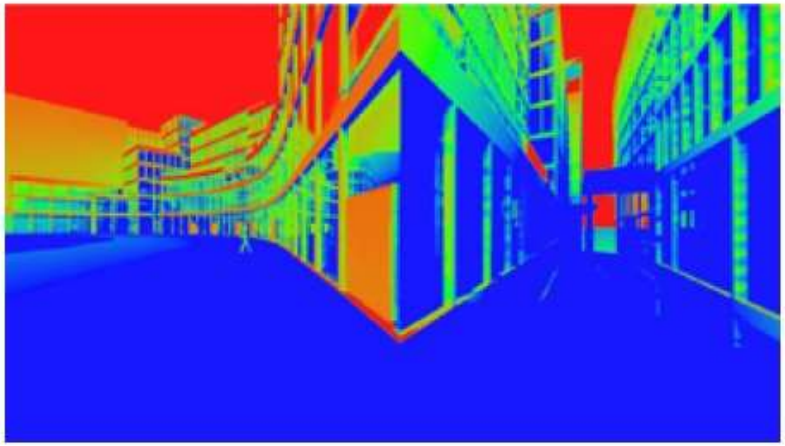
Alltag

- Auftrag bekommen
- Entwurf und Konzept
- Projekt
    - «Korrekte» Simulationen
    - Klare Fragestellung
    - Vergleichsdaten
    - Modellmessungen
- Abschluss

Schöne Bilder sind einfach – Realität nicht.

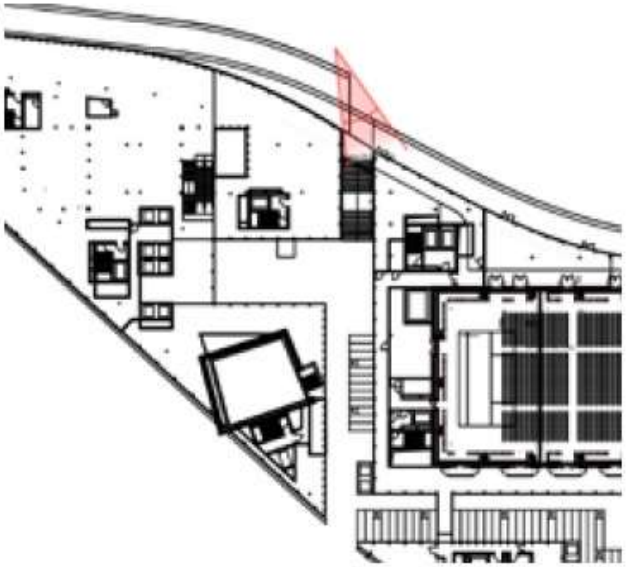


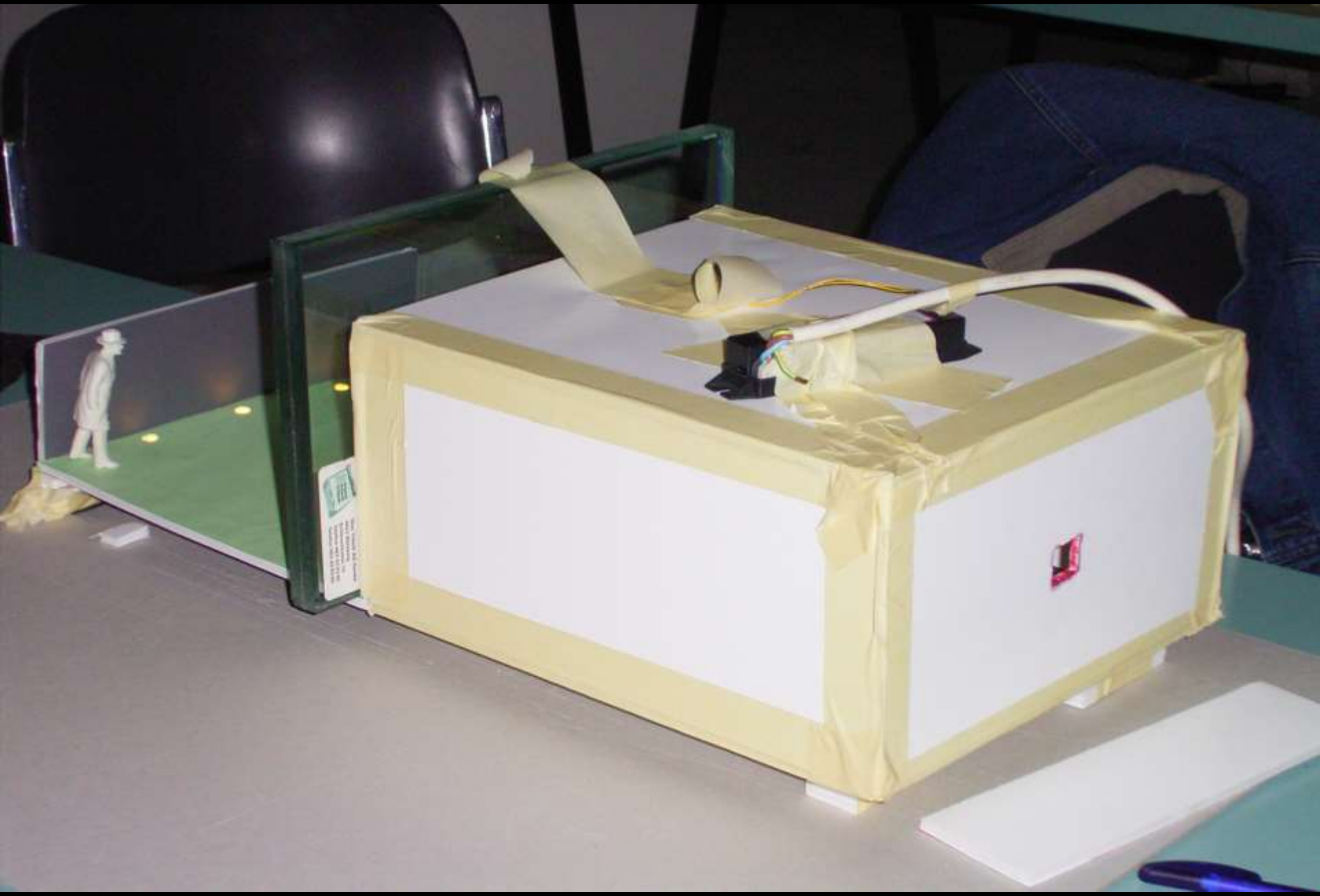




Leuchtdichte [cd/m²]

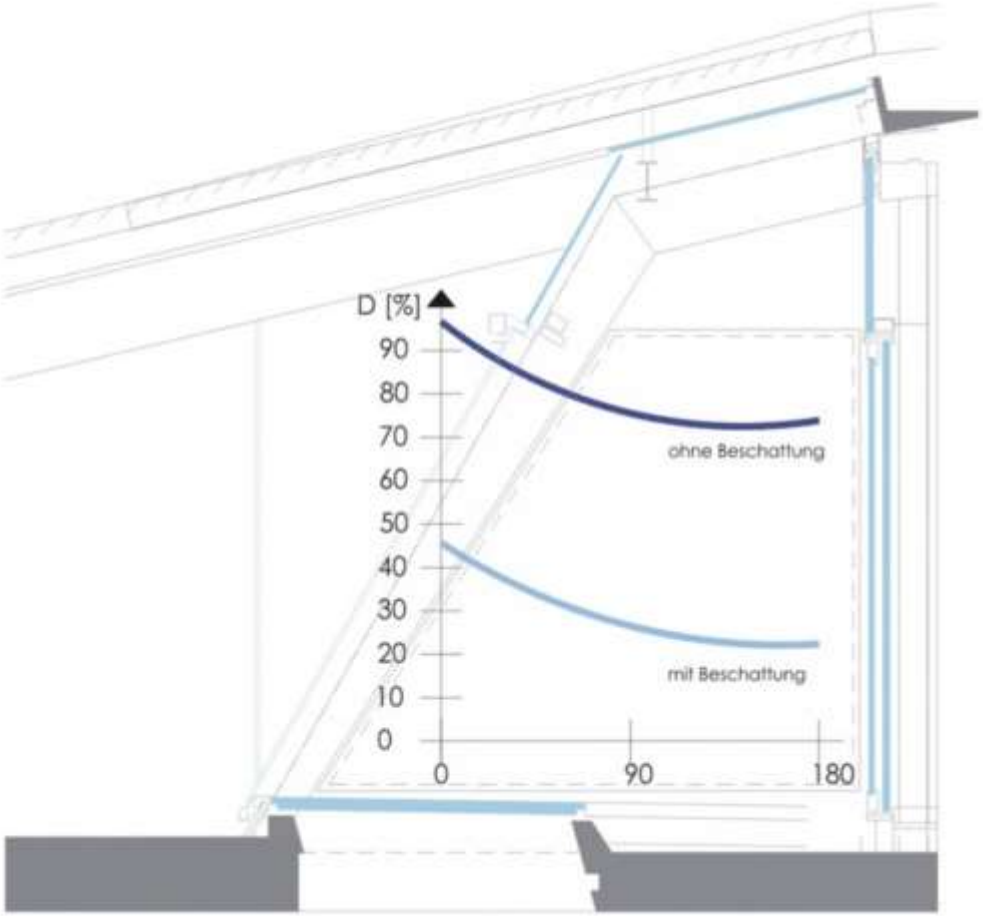
500 750 1000 1500 2000





Alltag

- Auftrag bekommen
- Entwurf und Konzept
- Projekt
- Abschluss
  - Kontrollmessungen


D [%]
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
0
90
180
ohne Beschattung
mit Beschattung

Danke für Eure Aufmerksamkeit.

Christian Vogt

lichtgestaltende
ingenieure
vogtpartner