

Grundriss UG M 1:200



Grundriss EG M 1:100



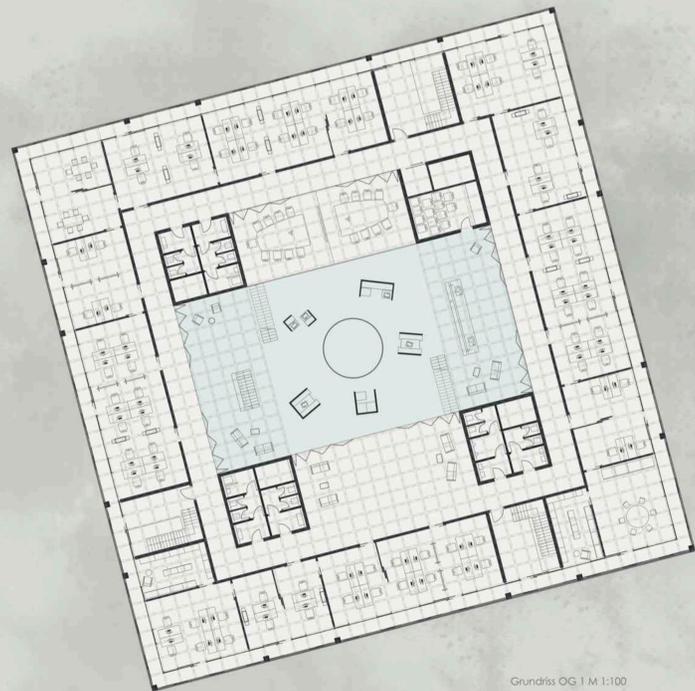
Lageplan M 1:500

sanierung Landratsamt AICHACH

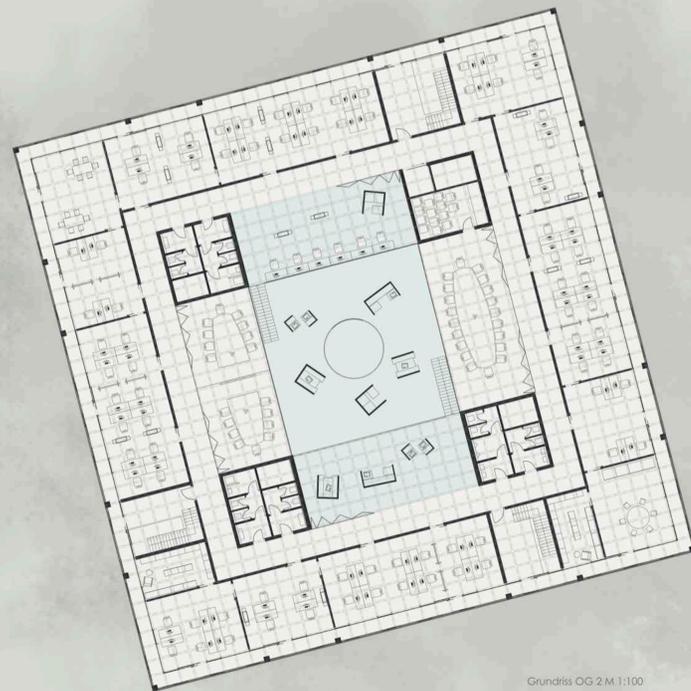
Das Landratsamt Aichach bietet zahlreiche öffentliche Dienste für die Bürger des Landkreises. Im Zuge eines geplanten Neubaus, soll ein Sanierungskonzept zum Bestand ausgearbeitet werden. Das Erscheinungsbild des Objektes wird durch seine massive Tragstruktur dominiert. Die Lastabtragung erfolgt ausschließlich über vier Innenkerne und außenliegende Stützen. Die ungewöhnlich große Spannweite wird durch die Kassettendecke ermöglicht. Diese bietet die Möglichkeit ein sehr offenes Bürokonzept zu ermöglichen. Durch die Sanierung sollen die guten Eigenschaften der Kassette genutzt und in Szene gesetzt werden. Auch die Stützen, die Kerne und der Fluchtbalkon sollen weiterhin die Grundmerkmale des Bestandes bleiben.



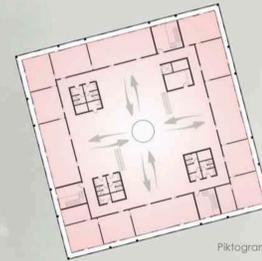
Ansicht West M 1:100



Grundriss OG 1 M 1:100



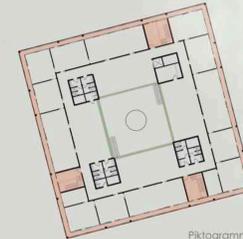
Grundriss OG 2 M 1:100



Piktogramm: Zonierung & Transparenz

Durch das Öffnen des Atriums, entstehen kürzere Wege im Inneren des Gebäudes. Ein offener Aufenthaltsraum im Kern des Gebäudes sorgt für Transparenz.

Der äußere Büroring bleibt bestehen und wird lediglich aufgelockert um eine Diversität an Bürokonzepten zu erhalten. Der Ring stellt den privaten Bereich des Gebäudes dar.



Piktogramm: Brandschutz und Fluchtweg

Um eine innere Brandlast zu vermeiden, werden die Fluchtbalkone weiterhin als notwendige Fluchtwege verwendet, allerdings werden drei neue Fluchttreppenhäuser in den Büroring integriert, von denen aus man im Erdgeschoss unverzüglich ins Freie austritt.

Mittels Brandvorhängen werden Bereiche im Falle eines Brandes minimiert.



Ansicht Nord - Süd M 1:100

Ansicht Ost M 1:100



Sanierungsmaßnahmen M 1:200

TEMPERATURZONEN

DAS NEU GENUTZTE ATRIUM IM 1. UND 2. OG BILDET EINE NIEDRIGERE BEHEIZTE ZONE UM EIN ZU HOHEN HEIZENERGIEBEDRUF ZU VERMEIDEN.

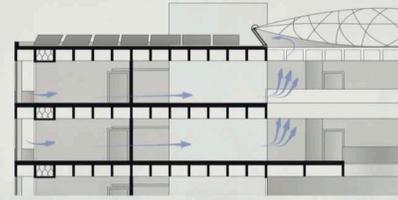


IM WINTER KANN DIESER BEREICH VON MITARBEITERN GENUTZT WERDEN, DIE EFFEKTIVER BEI NIEDRIGERER TEMPERATUR ARBEITEN.

BESUCHER MIT WINTERBEKLEIDUNG BEFINDEN SICH SOMIT EBENFALLS IN EINER ANGENEHM TEMPERIERTEN UMGEBUNG.

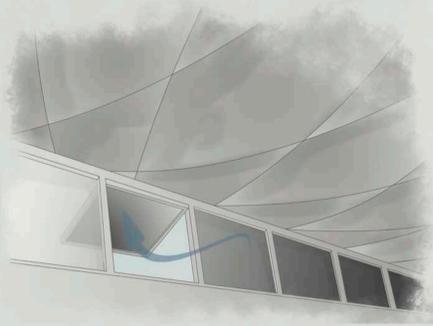
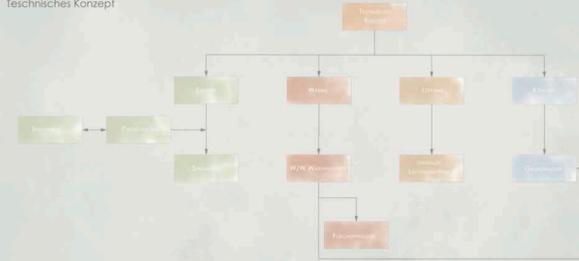
UM DEN WÄRMEBEDARF INDIVIDUELL ANPASSEN ZU KÖNNEN, BEFINDEN SICH HIER BEHEIZBARE TISCHE UND THINK TANKS.

IM SOMMER WIRD DER SICH SCHNELL ERWÄRMENDE BEREICH DURCH THERMISCHE AUFTRIEB ÜBER DAS DACH ENTLÜFTET.



Schnitt natürliche Lüftung

Technisches Konzept



Membrankissen

VORTEILE MEMBRANKISSEN

- Gewicht unter 20kg/m² ab Oberkante Dach
- Pneu-Form enthält bereits Gefälle zur Entwässerung
- Sonnenschutz durch Bedrückung
- Entlüftung über die Stützkonstruktion möglich
- Kosten der gesamten Konstruktion 720€/m² geringer als bei konventionellem Dach 1200€/m²
- Architektonik
- Öffentliche Institution mit Vorzeigecharakter
- Forschungsprojekt möglich (Verschattung durch Gasse, Fraunhofer)
- Witterungsschutz der Lüftungsöffnung durch Schrägstellung
- Lichtverteilung der diffusen Strahlung

NACHTLÜFTUNG

BERECHNUNG DES STÜNDLICHEN LUFTWECHSELS

$$q_{n,0} = c_{p,0} \cdot A_{n,0} \cdot (2 \cdot g \cdot H_1 \cdot \Delta T / T)^{1/2}$$

$$c_{p,0} = 0,67 \text{ (empirisch ermittelt)}$$

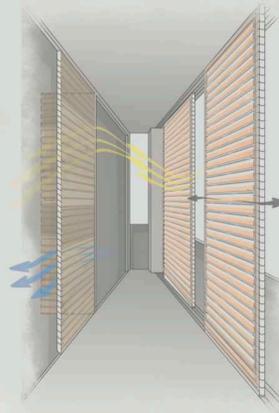
$$A_{n,0}^2 = A_1^2 + A_2^2 = 3,3 \text{ m}^2$$

$$\Delta T = T_1 - T_2 = 5 \text{ K}$$

$$T = 0,5 \cdot (T_1 + T_2) = 290,5 \text{ K}$$

$$q_{n,0} = 2,2 \text{ m}^3/\text{s} = 7928 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$n = 6,8 \text{ h}^{-1}$$



Lamellenfunktionen



Formfindung Lamellen

PRINZIP LAMELLEN

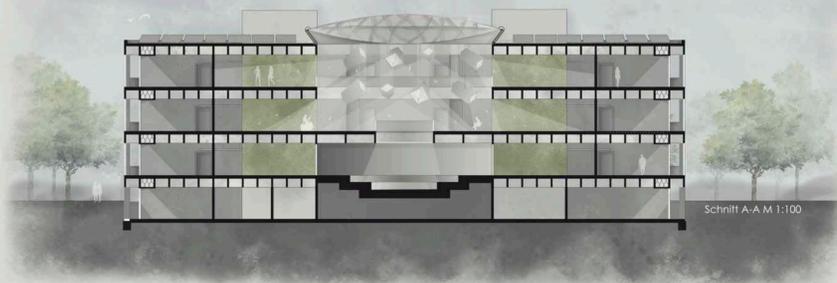
LÜFTUNGS-LAMELLEN

IN DER PROBEN-RECHEN-FASADE WURDEN ÖFFENBARE LÜFTUNGSGITTER INTEGRIERT, ÜBER DIE EINE NACHTLÜFTUNG ERFOLGEN SOLL. DIE LAMELLEN GEWÄHRLEISTEN NACHTS SOWOHL EINEN EINBRUCH-, ALS AUCH EINEN WITTERUNGSSCHUTZ. IM GESCHLOSSENEN ZUSTAND KANN DIE DÄMMFUNKTION TROTZDEM GENUTZT WERDEN.

LICHTLENKUNGS-LAMELLEN

UM DAS DURCH DEN STURZ MINIMIERTE TAGESLICHT IN DIE RAUMTIEFE ZU LENKEN, WERDEN MITTELS EINEM SCHENKELSYSTEM PANEELE BESTEHEND AUS LICHTLENK-LAMELLEN AN DIE KANTE DER GESCHOSSEDECKEN ANGEBRACHT. DIESE SOLLTEN DIE ÄUßERE FASADE DES LANDRATSAMT HOMOGENISIEREN UND IN KOMBINATION MIT DER METALLECKE EIN TIEFEN EINWALL DES NATÜRLICHEN LICHTES ERMÖGLICHEN.

Lichttrompete



Schnitt A-A M 1:100

TAGESLICHTSIMULATION

UM GENAUERE AUSSAGEN ÜBER DAS VERHALTEN DES TAGESLICHTS VOR UND NACH DEN SANIERUNGSARBEITEN MÖGLICH ZU KÖNNEN, WURDE EINER TAGESLICHTSIMULATION IN RELUX DURCHFÜHRT.

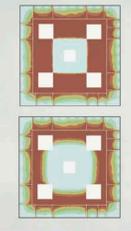
BEI DEM MEMBRANDACH WURDE EIN MELCHGLAS MIT DEM TRANSMISSIONSKOEFFIZIENTEN VON 0,5 ANGENOMMEN.

DER SANIERTE BAU WURDE IM SCHLECHTESTEN FALL, ALSO OHNE LICHTLEISTENSYSTEME SIMULIERT.

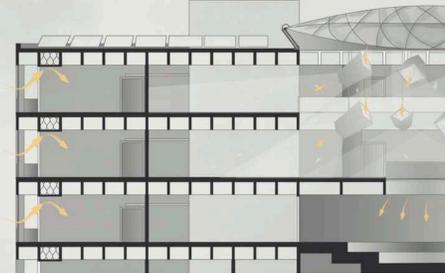
- LICHTLENKUNG DURCH:
 - LICHTLEISTENSTRUKTUREN IM ATRIUM
 - KONVEXE LINIE IN DER VERGLASUNG ZUM STÜTZENBAU
 - LICHTLENK-LAMELLEN IN KOMBINATION MIT METALLECKE

DIN 5034-1
MINDESTENS 2% TAGESLICHTQUOTIENT IN RAUMTIEFE -> ERFÜLLT

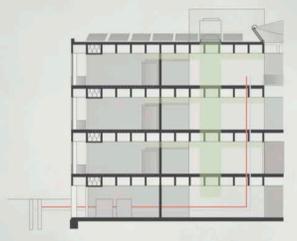
EINE VERBESSERUNG DES TAGESLICHTQUOTIENT DURCH DIE LICHTLEISTENSYSTEME IST ZU ERWARTEN.



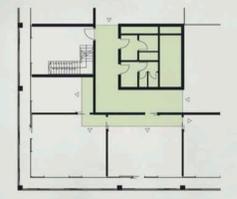
Ergebnis Relux



Schnitt Lichtlenkung



Schnitt TGA

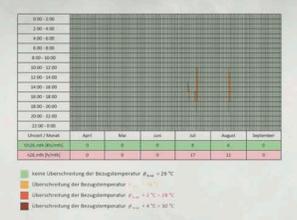


Grundriss TGA



Abgehängte Decke

SOMMERLICHER WÄRMESCHUTZ
 BESPRECHUNGSRAUM SÜD-OST-ECK
 AUSRICHTUNG PR-FASSE SÜD- & OST ORIENTIERT
 SONNENSCHUTZ ÜBERHANG FC-WERT 0,5
 ZUSÄTZLICHER SONNENSCHUTZ LICHTLENKAMMELN NICHT BERÜCKSICHTIGT
 SOMMERLICHER WÄRMESCHUTZ WIRD EINGEHALTEN.



NACHWEISVERFAHREN BALANZIERUNG NACH DIN 18599

Ergebnisse (Bühnen KFM 55 Programm)

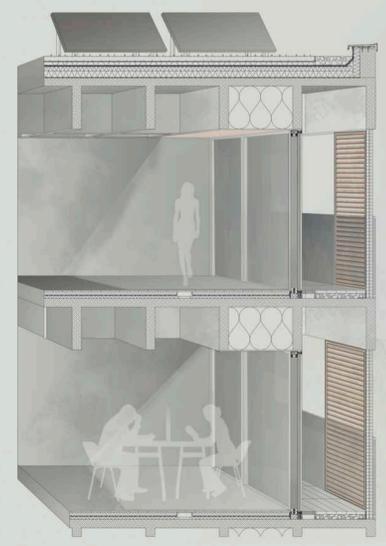
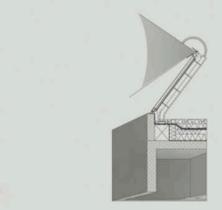
| | ist-Wert | Skal-Wert | % vom Soll-Wert |
|---|----------|-----------|-----------------|
| mitt. U-Wert Opake Außenhülle (U _{0,1-10°C}) [W/(m ² K)] | 0,223 | 0,22 | 100% erfüllt |
| mitt. U-Wert Transparenz Außenhülle (bestFC) [W/(m ² K)] | 0,808 | 1,59 | 50% erfüllt |
| mitt. U-Wert Opaker der LFC [W/(m ² K)] | 0,225 | 0,20 | 102% erfüllt |
| spezifischer Primärenergiebedarf (kWh/(m ² a)) | 42,80 | 11,40 | 375% erfüllt |



PHOTOVOLTAIK
 ANGESEZTE DACHFLÄCHE 1.450,00m²
 JAHRESENERGIE 187.100,67kWh/a
 PRO m² 25,80kWh/m²a
 ENDENERGIEBEDARF VON 25,9kWh/m²a WIRD GEDECKT.

KOSTEN NACH KOSTENGRUPPEN (BRUTTO)

| | |
|---|------------------------|
| 320 GRÜNDUNG | 1.162.800,00 € |
| 330 AUßENWÄNDE | 2.610.242,00 € |
| 340 INNENWÄNDE | 1.610.800,00 € |
| 350 DECKEN | 1.692.720,00 € |
| 360 DÄCHER | 144.000,00 € |
| 370 BAUKONSTRUKTIVE EINBAUTEN | 447.200,00 € |
| 390 SONSTIGE MAßNAHMEN FÜR BAUKONSTRUKTIONEN | 408.800,00 € |
| 410 ABWASSER-, WASSER-, GASANLAGEN | 491.256,00 € |
| 420 WÄRMEVERSORGUNGSANLAGEN | 760.000,00 € |
| 430 LUFTTECHNISCHE ANLAGEN | 416.000,00 € |
| 440 STARKSTROMANLAGEN | 1.368.800,00 € |
| 450 FERNMELDE- UND INFORMATIONSTECHNISCHE ANLAGEN | 364.800,00 € |
| 460 FÖRDERANLAGEN | 272.000,00 € |
| + ABRISS & PHOTOVOLTAIK | 265.842,00 € |
| GESAMTKOSTEN | 12.145.018,00 € |
| PRO M ² BGF | 1.518,13 € |
| PRO M ² BRI | 428,40 € |



Fassadenschnitt M 1:20

METHODIK DES ENERGIEEFFIZIENTEN ENTWERFENS

MA 1. SEMESTER
 HOCHSCHULE AUGSBURG
 ABGABE AM 22.01.2020
 BETREUER:
 PROF. DIPL.-ING. GEORG SAHNER
 PROF. DIPL.-ING. WOLFGANG HUSS
 PROF. DR. WOLFGANG NOWAK
 PROF. ALOIS SCHÄRFEL
 LBA BERND MARR
 JULIAN MAIER
 NAEMI NAYARA NIEMANN

