

Sanierung Rathaus Mainz



Präsentation Rathaus Beirat
Sitzung am 27. Mai 2021

Das Mainzer
Rathaus





Sanierung Rathaus Mainz

Sachstand Phasenabschluss Entwurfsplanung LPH 3 / LPH 4

Sachstand zum Bauantragsverfahren Stand 27.05.2021 LPH 4

Blatt 1 Bitte Hinweise auf Blatt 6 beachten Zutreffendes ankreuzen bzw. ausfüllen

<input checked="" type="checkbox"/> Antrag auf Baugenehmigung		Eingangsvermerk: Bauaufsichtsbehörde
<input type="checkbox"/> Antrag auf Baugenehmigung im vereinfachten Genehmigungsverfahren nach § 66 LBauO		
<input type="checkbox"/> Vorlage der Bauunterlagen im Freistellungsverfahren nach § 67 LBauO Weiterbehandlung als Antrag auf Baugenehmigung, wenn die Gemeinde erklärt, dass ein Genehmigungsverfahren durchgeführt werden soll: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		
An die Bauaufsichtsbehörde: ¹ Stadtverwaltung Mainz Bauaufsicht Amt 60.02 Postfach 3820 55028 Mainz <small>¹soweit nicht Freistellungsverfahren (§ 67 LBauO)</small>		An ² /Über die Gemeinde-/Verbandsgemeinde-/Stadtverwaltung: Eingangsvermerk: Gemeinde-/Verbandsgemeinde-/Stadtverwaltung Aktenzeichen:
Bauherr/-in Landeshauptstadt Mainz vertreten durch Herrn Andreas Grund Große Bleiche 46 55116 Mainz <small>(Name, Vorname, Anschrift, Telefon, E-Mail)</small>		
Entwurfsverfasser/-in agn Niederberghaus & Partner Gmbh Architekten Ingenieure vertreten durch Herrn Albert Dietz Groner Allee 100 49479 Ibbenbüren <small>(Name, Vorname, Beruf, Anschrift, Telefon, E-Mail)</small>		
bauvorlageberechtigt nach <input checked="" type="checkbox"/> § 64 Abs. 2 Nr. 1 LBauO - Architekt/-in: Architektenkammer <input type="checkbox"/> RP <input checked="" type="checkbox"/> Bundesland: AKH Eintragung Nr.: 10613 <input type="checkbox"/> § 64 Abs. 2 Nr. 2 LBauO - Ingenieur/-in: Ingenieurkammer <input type="checkbox"/> RP <input type="checkbox"/> Bundesland: Eintragung Nr.: <input type="checkbox"/> sonstige Berechtigung nach § 64 LBauO:		
1 Vorhaben		
1.1	Art des Vorhabens	<input checked="" type="checkbox"/> Errichtung <input checked="" type="checkbox"/> Änderung (Umbau, Einbau, auch Nutzungsänderung) <input type="checkbox"/> Abbruch (soweit nicht genehmigungsfrei nach § 62 Abs.2 Nr. 6 LBauO)
1.2	Zweckbestimmung des Vorhabens Gebäude (z. B. Wohn- oder Bürogebäude, Verkaufsstätte, landwirtschaftliches Betriebsgebäude, Gewerbe- oder Industriebau, Großgarage) sonstige bauliche Anlage (z. B. Behälter, Lagerplatz, Windenergieanlage, Aufschüttung/Abgrabung, Werbeanlage)	Rathaus (zentrale Einrichtung der Verwaltung); Sanierung, einschließlich An- und Umbauten
1.3	Gebäudeklasse nach § 2 Abs. 2 LBauO	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> 5

Blatt 1 Bitte Hinweise auf Blatt 6 beachten Zutreffendes ankreuzen bzw. ausfüllen

<input checked="" type="checkbox"/> Antrag auf Teilbaugenehmigung		Eingangsvermerk: Bauaufsichtsbehörde
<input checked="" type="checkbox"/> Für gebäudeinternen Rückbau denkmalrechtlich zu beachtender Bauteile		
<input type="checkbox"/> Vorlage der Bauunterlagen im Freistellungsverfahren nach § 67 LBauO Weiterbehandlung als Antrag auf Baugenehmigung, wenn die Gemeinde erklärt, dass ein Genehmigungsverfahren durchgeführt werden soll: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nein		
An die Bauaufsichtsbehörde: ¹ Stadtverwaltung Mainz Bauaufsicht Amt 60.02 Postfach 3820 55028 Mainz <small>¹soweit nicht Freistellungsverfahren (§ 67 LBauO)</small>		An ² /Über die Gemeinde-/Verbandsgemeinde-/Stadtverwaltung: Eingangsvermerk: Gemeinde-/Verbandsgemeinde-/Stadtverwaltung Aktenzeichen:
Bauherr/-in Landeshauptstadt Mainz vertreten durch Herrn Andreas Grund Große Bleiche 46 55116 Mainz <small>(Name, Vorname, Anschrift, Telefon, E-Mail)</small>		
Entwurfsverfasser/-in agn Niederberghausen Partner GmbH Architekten Ingenieure vertreten durch Herrn Albert Dietz Groner Allee 100 49479 Ibbenbüren - 069-96244971 <small>(Name, Vorname, Beruf, Anschrift, Telefon, E-Mail)</small>		
bauvorlageberechtigt nach <input checked="" type="checkbox"/> § 64 Abs. 2 Nr. 1 LBauO - Architekt/-in: Architektenkammer <input type="checkbox"/> RP <input type="checkbox"/> Bundesland: Eintragung Nr.: <input type="checkbox"/> § 64 Abs. 2 Nr. 2 LBauO - Ingenieur/-in: Ingenieurkammer <input type="checkbox"/> RP <input type="checkbox"/> Bundesland: Eintragung Nr.: <input type="checkbox"/> sonstige Berechtigung nach § 64 LBauO:		
1 Vorhaben		
1.1	Art des Vorhabens	<input checked="" type="checkbox"/> Errichtung <input checked="" type="checkbox"/> Änderung (Umbau, Einbau, auch Nutzungsänderung) <input checked="" type="checkbox"/> Abbruch (soweit nicht genehmigungsfrei nach § 62 Abs.2 Nr. 6 LBauO)
1.2	Zweckbestimmung des Vorhabens Gebäude (z. B. Wohn- oder Bürogebäude, Verkaufsstätte, landwirtschaftliches Betriebsgebäude, Gewerbe- oder Industriebau, Großgarage) sonstige bauliche Anlage (z. B. Behälter, Lagerplatz, Windenergieanlage, Aufschüttung/Abgrabung, Werbeanlage)	Rathaus (zentrale Einrichtung der Verwaltung) Sanierung, einschließlich An- und Umbauten
1.3	Gebäudeklasse nach § 2 Abs. 2 LBauO	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input checked="" type="checkbox"/> 5

Antragserstellung auf Baugenehmigung erfolgte am 21.12.2020,

Antragstellung auf Teilbaugenehmigung, vorgezogener restauratorischer Rückbau erfolgte am 14.04.2021

Unterlagen zu einzelnen Nachforderungen der Bauaufsicht wurden bis 18.03.2021 sukzessive eingereicht, sodass die Unterlagen vollständig zur Bewertung beim Bauamt vorliegen.

Folgende Stellungnahmen der beteiligten Ämter liegen vor:

- Zustimmung des Behindertenbeauftragten vom 19.02.2021
- Stellungnahme vorbeugender Brandschutz vom 19.02.2021
- Stellungnahme Stadtplanungsamt vom 19.02.2021
- Stellungnahme SGD Süd Regionalstelle Gewerbeaufsicht vom 19.02.2021
- Stellungnahme Grün- und Umweltamt vom 08.04.2021
- Aktennotiz UDB Anhörung und Rückfragen zu Eingriffen in die Denkmalsubstanz und das Erscheinungsbild vom 26.03.2021
- Termin UDB / PGRS / agn, Anhörung vor Bescheiderstellung am 12.04.2021

Die Erteilung der Baugenehmigung steht aus.

Fortschreibung der Entwurfsplanung auf Basis des Stadtratsbeschluss vom 23.09.2021

Die Abgabe der Unterlagen zum Phasenabschluss der LPH3 erfolgte am 30.04.2021

Es werden in Teilen die Ergebnisse der Entwurfsplanung der Objektplanung und TGA erläutert.
Inhaltlich wird in dem Bericht auf folgende Unterlagen Bezug genommen:

- 1.0 Pläne (Entwurfsplanung) inkl. Barrierefreiheit
- 1.1 Plansatz B, Bestand/ Umbau-Neubau, Planstand vom 30.04.2021
- 1.2 Bemusterungskatalog Objektplanung / TGA
- 2.2. KG 410, Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen (Sanitärtechnik)
- 2.3. KG 420, Wärmeversorgungsanlagen (Heizungstechnik)
- 2.4. KG 430, Lufttechnische Anlagen (Raumluftechnik)
- 2.5. KG 434, Kälteanlagen (Kältetechnik)
- 2.6. KG 440, Starkstromanlagen
- 2.7. KG 450, Fernmelde- und informationstechnische Anlagen
- 2.8. KG 460, Förderanlagen
- 2.9. KG 475, Feuerlöschanlagen
- 2.10. KG 480, Gebäudeautomation
- 2.11. KG 490, Sonstige Maßnahmen Technische Anlagen
- 6.1. Wärmeschutz und Energiebilanzierung Baurechtlicher Nachweis zum GEG, 26.04.2021
- 6.2. Bauakustiknachweis 26.04.2021
- 6.3. Raumakustik Nachweis 26.04.2021
- 6.4. Tageslichtuntersuchung zum Innenhof 14.12.2020
- 7.1. Brandschutzkonzept Entwurfsplanung LPH3
- 8.1. Statische Berechnung Leistungsphase 3, 30.04.2021

Status vorgehängte hinterlüftete Fassade



Photographie Axel Hausberg

Status vorgehängte hinterlüftete Fassade

Naturstein Porsgrunn
Unveränderter Bestand



Feinsteinzeug
Keramik



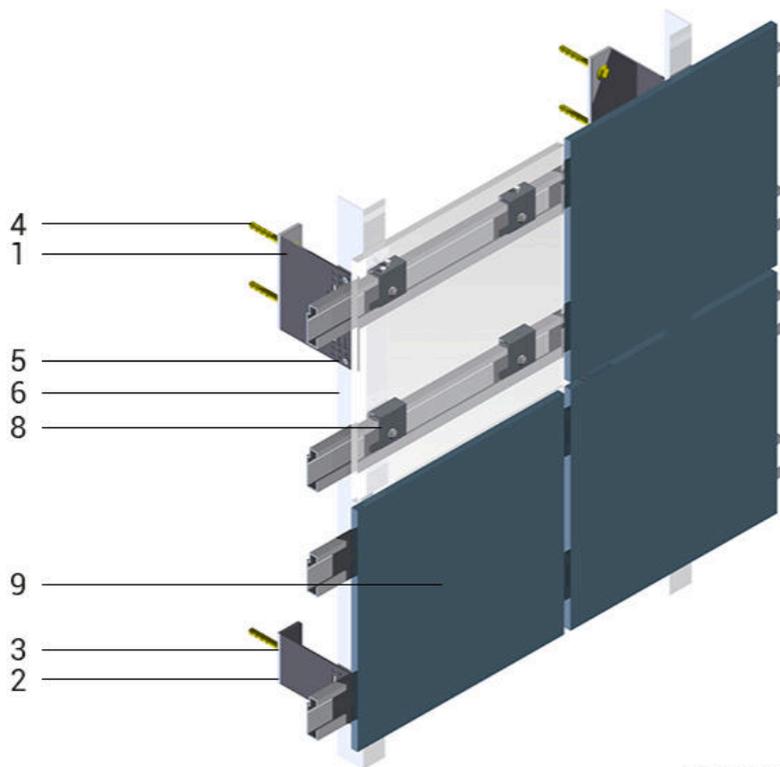
Denkmalpflegerische Belange	Erhaltungsgebot	erfüllt
	Materialgerechter Ersatz	n.n.
	Fugenbild	erfüllt
	Detailausführung	keine Änderung
	Erscheinungsbild	bauzeitliche Gestaltung
	Konservierung	Risse, Ergänzungsmaterialien gealtert, mit Reperaturspuren
	Alterungsspuren	mit Reperaturspuren
	Substanzerhalt	ja
	Genehmigungsfähigkeit	ja
	Verfügbarkeit für Reparaturen	nicht verfügbar (seit 2019) Quelle: Schreiben von norstone 24.0.2020 an Eccoss
Verfügbarkeit	nicht verfügbar (seit 2019)	
Bautechnik / Bauphysikalische Belange	Zulassung/ Zertifizierung Material	keine Zulassung, Prüfung liegt vor
	Zulassung Herstellung/ Montagetechnik	Kein Nachweis über Standsicherheit, entspricht nicht gültigen gesetzlichen, technischen Normen und Regeln
	Physikalische Eigenschaften/ ENEC (WäDa, Ausnahme §24)	Biegefestigkeit 8,6/ 7,8 MPa, Ankerausbruchslast 955/1179 N (Werte: Prüfung von Bestandsplatten 2017, 1996)
	Detailausführung/ Gebäudekontur	
	Legende	<ul style="list-style-type: none"> Fassadenmaterial Dämmung Stahlbeton VK alt: Vorderkante Bestandsfassade
	Referenzobjekte	
	Materialtreue / Erscheinungsbild	Oberfläche geflittet
	Farbigkeit	original
	Alterungsfähigkeit/ Patina	ja
	Herstellungskosten	eingeschränkt, Repratur nicht möglich
Wirtschaftlichkeit	Gebäudeunterhalt/ Reperaturfähigkeit	
	Förderfähigkeit	(ja)
	Nachhaltigkeit	ja

Erhaltungsgebot	nicht erfüllt (bzgl. Substanz)
Materialgerechter Ersatz	nein
Fugenbild	Änderung gem. Regelwerk
Detailausführung	Ecksituation durch Formteil möglich (Schnitt auf Gehrung), simuliert Plattenstärke Naturstein geänderte Optik, geänderte Kubatur
Erscheinungsbild	ja, andersartig als Naturstein
Konservierung	nein
Alterungsspuren	nein
Substanzerhalt	verfügbar
Genehmigungsfähigkeit	verfügbar
Verfügbarkeit für Reparaturen	ISO-Zertifizierung
Verfügbarkeit	
Zulassung/ Zertifizierung Material	
Zulassung Herstellung/ Montagetechnik	
Physikalische Eigenschaften/ ENEC (WäDa, Ausnahme §24)	Wärmedämmung gem ENEC möglich, Lotuseffekt, Photokatalyse gegen Nox-Stickoxide, CO2
Detailausführung/ Gebäudekontur	
Legende	
Referenzobjekte	Vergrößerung Gebäudekontur
Materialtreue / Erscheinungsbild	nicht materialgerecht/ weicht ab durch fehlende Varietäten
Farbigkeit	dunkelgrau/ helle Einschlüsse
Alterungsfähigkeit/ Patina	nein
Herstellungskosten	
Gebäudeunterhalt/ Reperaturfähigkeit	Hohe Langlebigkeit, Reparatur nur durch Austausch möglich, fehlende Langfristerfahrung, mechanische Belastbarkeit?
Förderfähigkeit	nein
Nachhaltigkeit	nein

Fassadenmaterial Keramik

Feinsteinzeug Graniti Fiandre Maximum

Status vorgehängte hinterlüftete Fassade



Bauteile der Unterkonstruktion

1. Wandhalter-Festpunkt
2. Wandhalter-Gleitpunkt
3. Thermostop
4. Verankerungsmittel
5. Selbstbohrschraube
6. vertikales Tragprofil (L-Profil 50/40/2)
7. Horizontalprofil (Agraffentragprofil AG 2010)
8. Agraffen (justierbar/starr)
9. Feinsteinzeug Keramik

© Copyright:

Anlage 1: Bauteilaufbauten

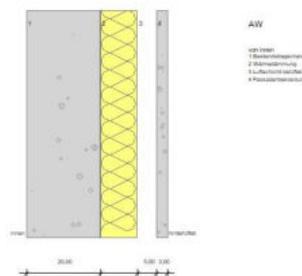
Im Folgenden werden die Anforderungen an neu zu errichtende Bauteile sowie die zu sanierenden Bauteile gem. Gebäudeenergiegesetz (GEG) benannt. Sofern Bauteile im Bestand verbleiben, ergeben sich keine Anforderungen aus dem GEG.

Da das Gebäude durch die KfW (BEG – Denkmal) gefördert werden soll, können sich höhere Anforderungen an die Bauteile ergeben. Zudem sind ggf. auch zusätzliche Maßnahmen im Bestand erforderlich.

1. Außenwände

1.1. Außenwand, hinterlüftet

Gem. GEG muss die sanierte Wand einen U-Wert von $\leq 0,24 \text{ W/m}^2\text{K}$ aufweisen.



Dämmstoff	U-Wert inkl. Abminderung durch Unterkonstruktion [W/m ² K]	
	Aluminium-UK, thermisch getrennt *	Edelstahl-UK, thermisch getrennt *
6 cm WLG 035	0,64	0,54
8 cm WLG 035	0,53	0,43
10 cm WLG 035	0,46	0,36
12 cm WLG 035	0,41	0,31
14 cm WLG 035	0,38	0,28
16 cm WLG 035	0,35	0,25

* Die Abminderung für die Fassaden-UK wurde pauschal auf Grundlage von Erfahrungswerten aus anderen Projekten berücksichtigt. Diese kann sich durch eine detailliertere Planung noch ändern

Hinweis:

Bei den Außenwänden wird die Abweichung zum GEG auf Grund des Denkmalschutzes vorausgesetzt. Dies ist noch mit dem Denkmalschutz sowie der Genehmigungsbehörde abzustimmen.

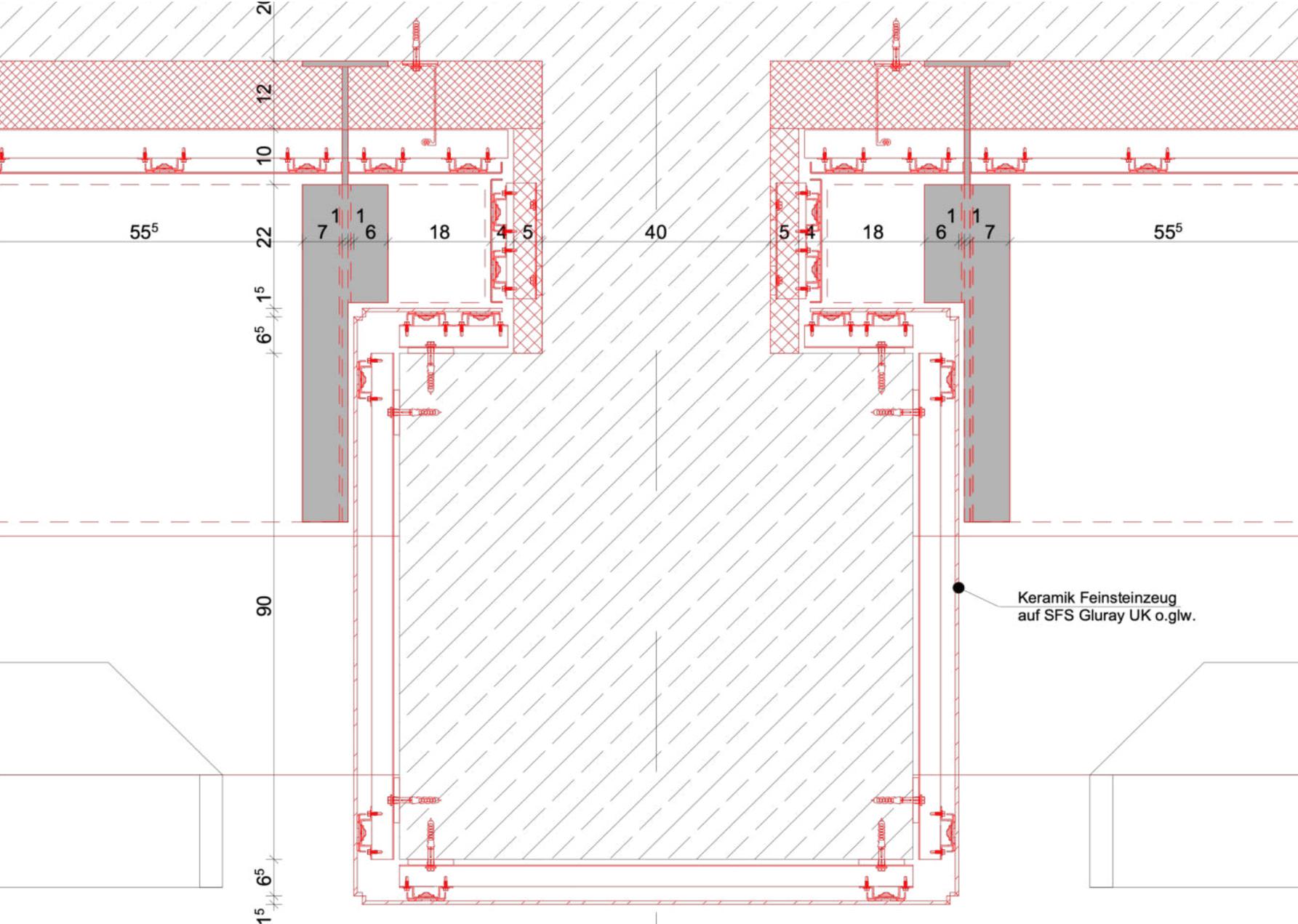
Mindestwerte für Wärmedurchlasswiderstände nach DIN 4108-2

Wände beheizter Räume gegen Außenluft, Erdreich, Tiefgaragen (DIN 4108-2:2013).
Mindestanforderungen nach Tab.3.

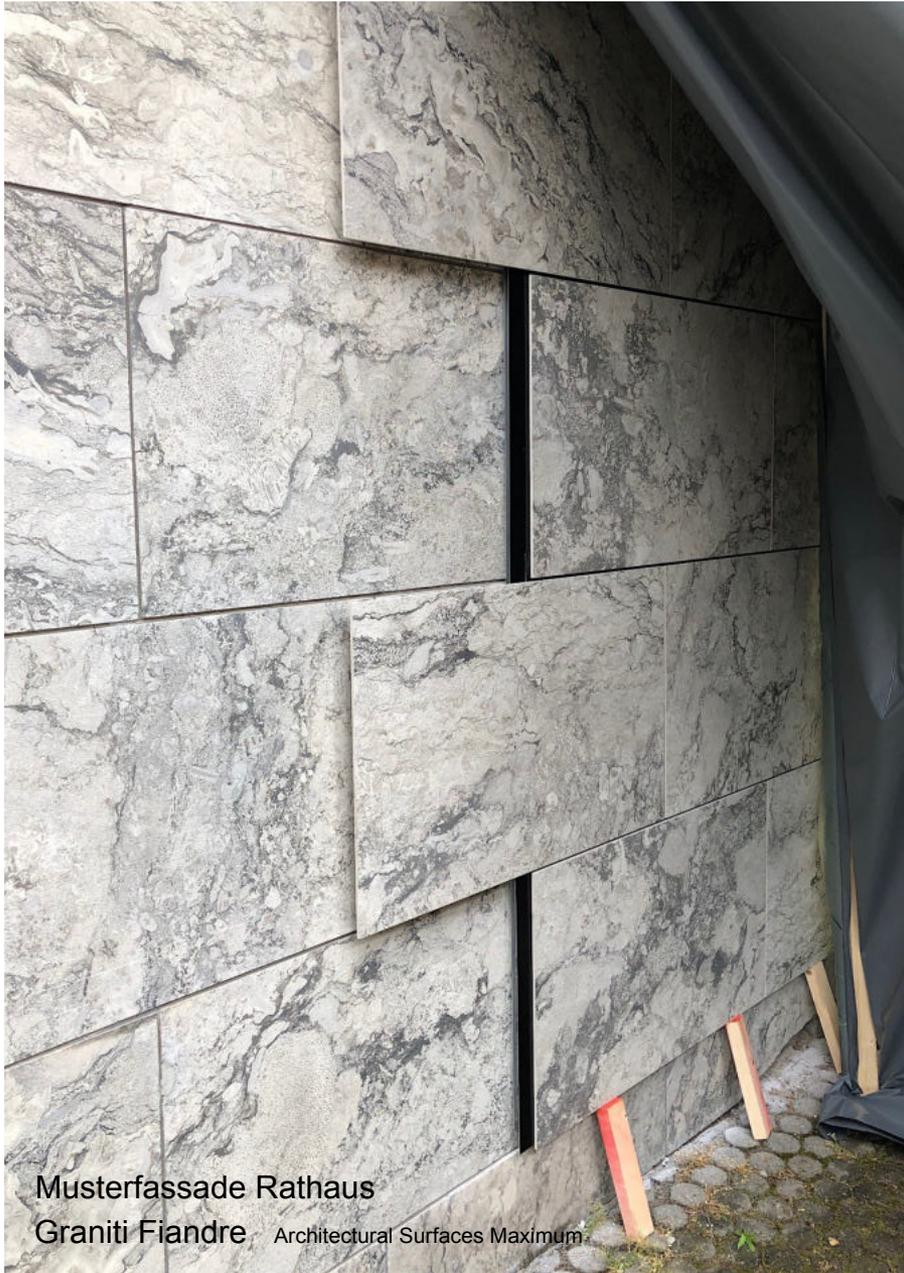
$R = 1,80 \geq 1,20 \text{ m}^2\text{K/W}$ erfüllt die Anforderungen (bei $\geq 60 \text{ mm}$ MWo WLG 035)

Wir empfehlen, mindestens bei den Wänden mit $\leq 10 \text{ cm}$ Dämmung eine Edelstahl-UK zu verwenden, um die Wärmeverluste hier zu reduzieren.

Detailplanung Fassade LPH 3



Muster der vorgehängten hinterlüfteten Fassade



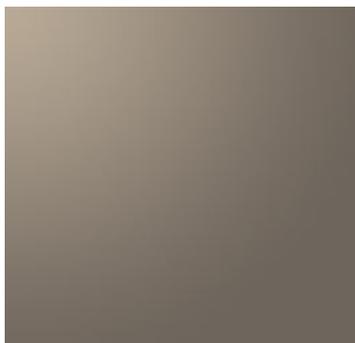
Status Aluminium - Glasfassade



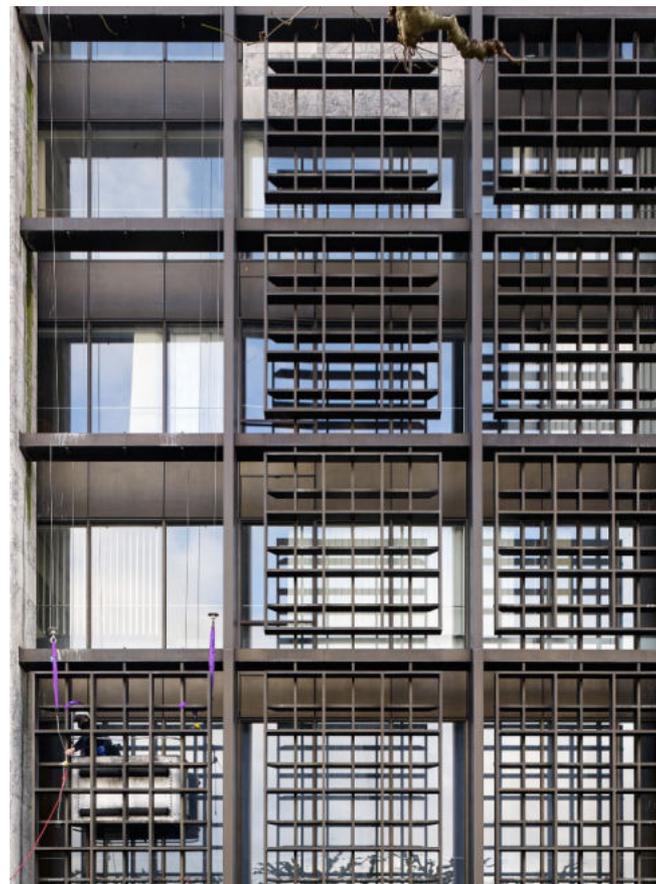
Entwurfsplanung LPH3 Aluminium-Glas Fassade

1.3 Sonnenschutz Außen Variante I 1.3.2 Raffstore mit Seilführung

Leitfabrikat:	Warema Raffstore Typ E80AF
Maße:	max. Breite 5m, max. Höhe 4m Regelgröße: Breite 1,25m Höhe 3,25m
Farbe:	Eloxiert Hellbronze C32
FC-Wert:	Erf. Fc-Wert < 0,30
Material:	Aluminium

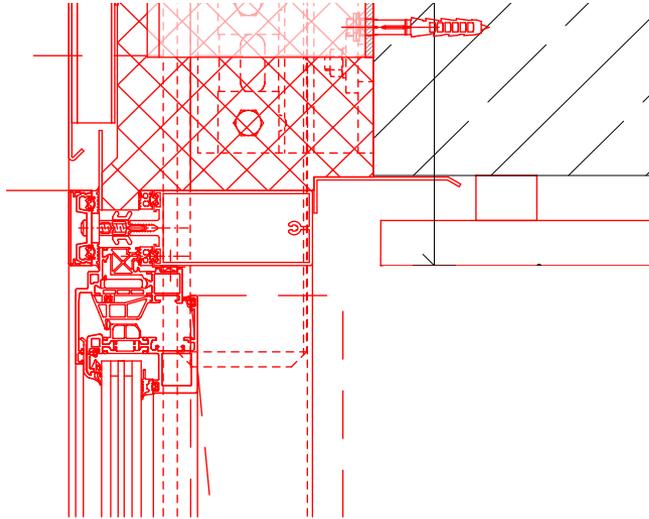


Systemdarstellung



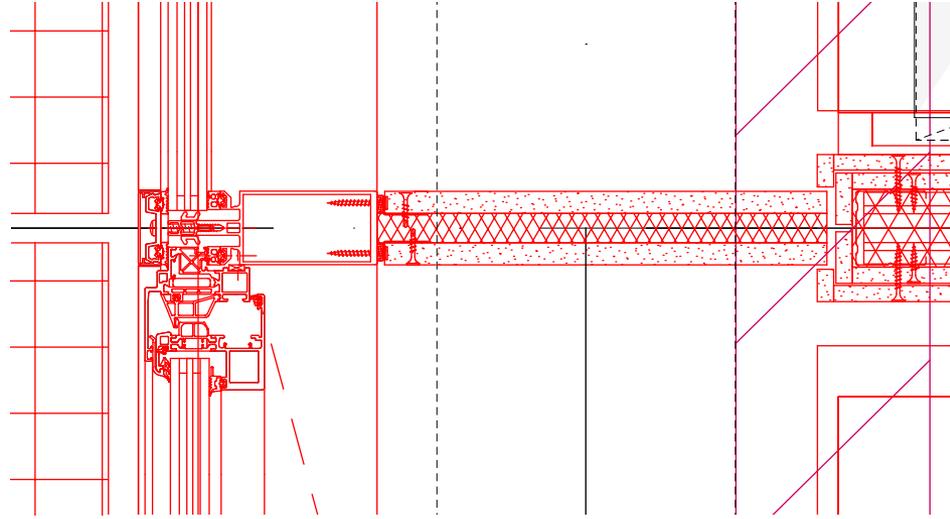
Einbauort

Entwurfsplanung LPH3 Aluminium-Glas Fassade

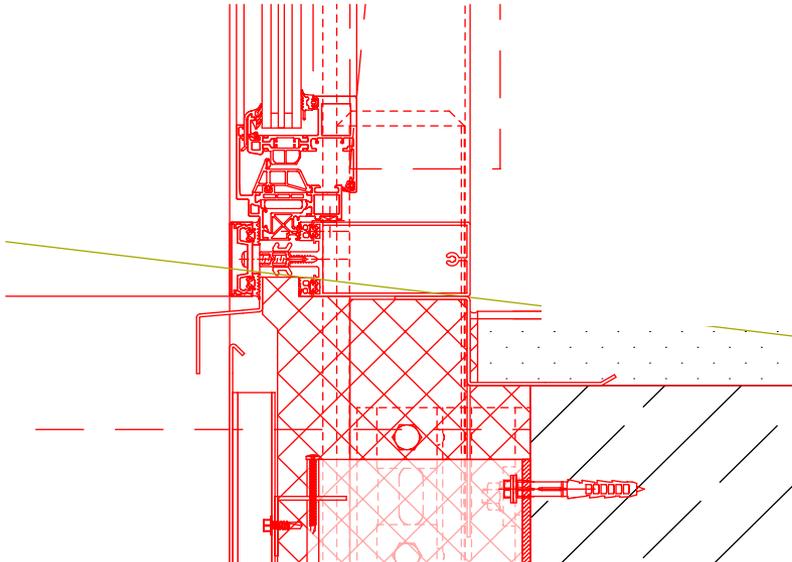


P/R Fassade Detailplanung Anschluss an STB Unterzug Kopfpunkt

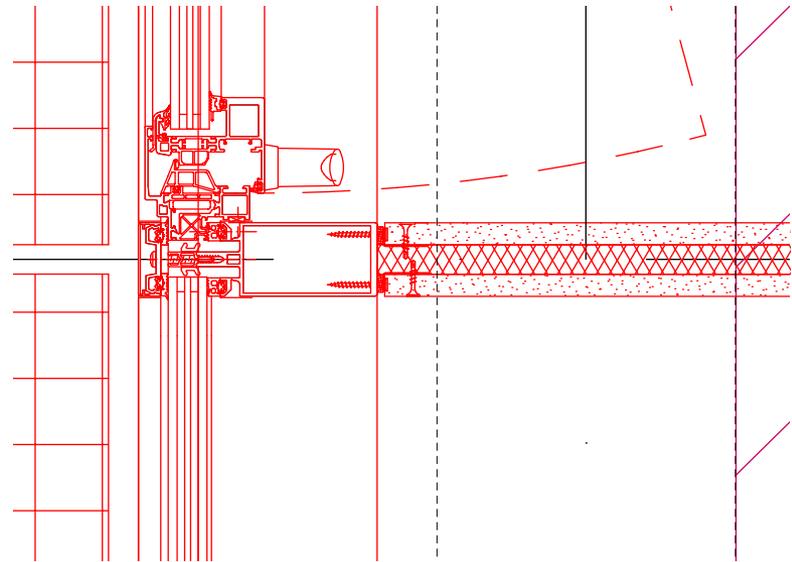
Die Fensterfassade wird mittels einer Pfosten Riegel Fassade, anstelle des bestandsabbildenden Fassaden Sonderprofils ausgeführt.



P/R Fassade Detailplanung Trennwandanschluss



P/R Fassade Detailplanung Anschluss an STB Decke Fusspunkt

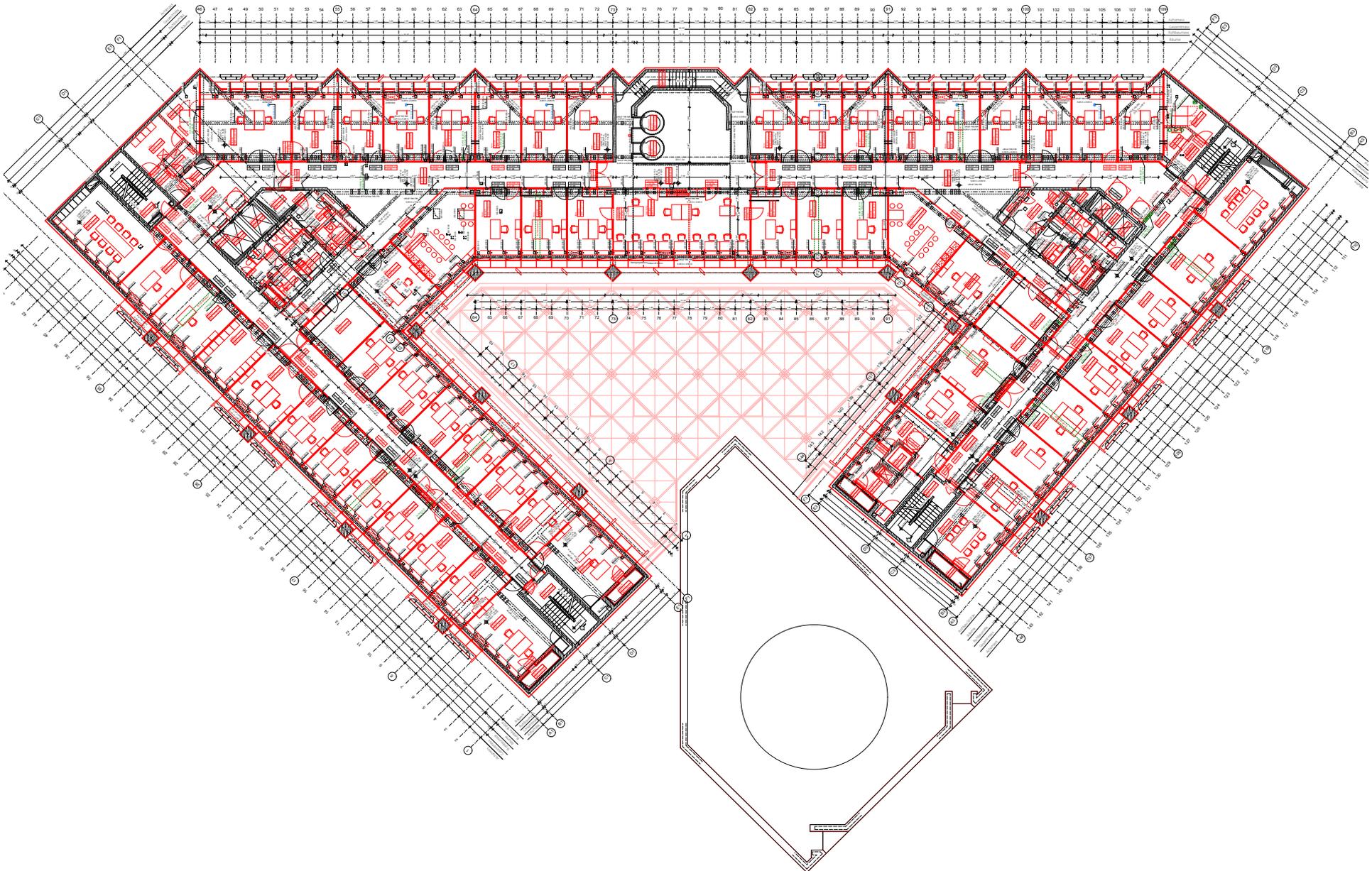


P/R Fassade Detailplanung Dreh- Kippensterflügel

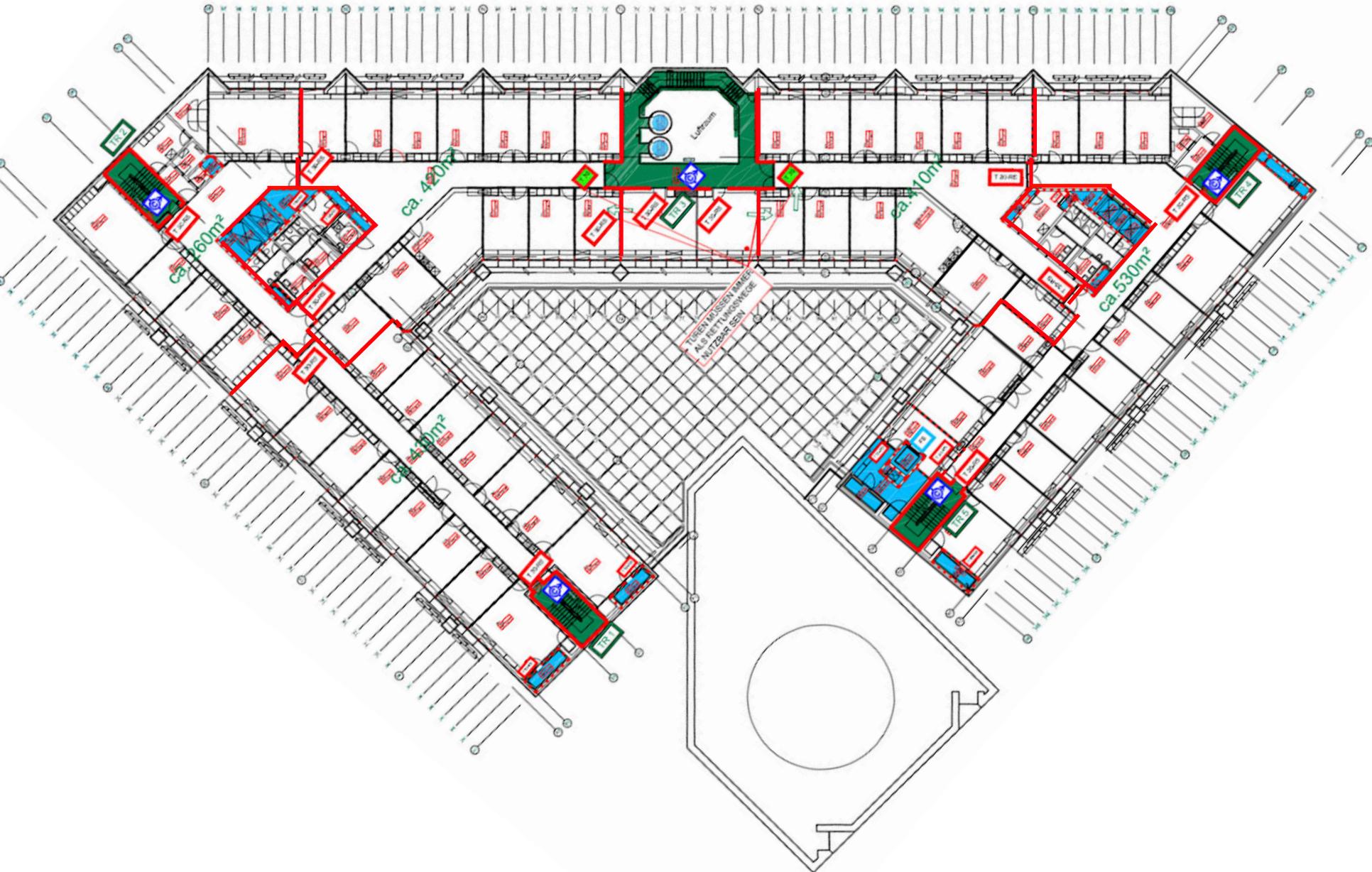


Sanierung der „alten“ Türen, Trennwände und Abhangdecke werden nicht wiederverwendet sondern nach Vorgabe des Bestands neu hergestellt. Die Beheizung wird als Konvektor im Fassadenbereich neu hergestellt.

Grundriss 4.OG LPH 3 Bürogeschoss



Grundriss 4.OG LPH 3 Visualisierung aus dem Brandschutzkonzept



Grundriss 4.OG LPH 3 Übersichtsplan Wände Qualität



Index	Datum	Änderung	Überwacht	Prüfung	Gezeichnet	Gezeichnet	Gezeichnet	Gezeichnet	Gezeichnet	Gezeichnet
01	30.04.21	Allgemeine Planfortschreibung								as
02	19.01.21	Planerstellung								st
										rec

Planbezeichnung:		Grundriss 4 Obergeschoss		Übersicht Wand	
Datum:	29.03.2021	Maßstab:	1:200	Plan-Nr.:	370
		Format:	594 x 420	Index:	01

Bauherr:
Stadt Mainz
Am Rathaus 1
55116 Mainz

Architekt:
ogn architekten | ingenieure | generalplaner
ogn hochregional & partner gmbh
architekten | ingenieure | generalplaner
gnor otto 100
AGCP Architekten
18643/7861-0
10643/7861-128
Wittkamp.de
www.ogn.de

Am Rathaus Mainz 1
55116 Mainz

Projekt:
Rathaus Mainz

Projekt-Nr.: 19630
Fachpartie: ARC
Leistungsph.: 03- Entwurfsplanung

Ausstattung Standardbüro Trennwände

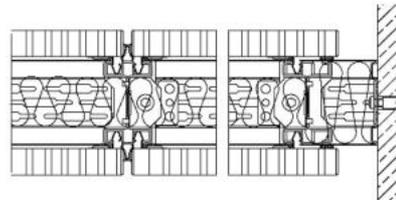
2.2 Wände

2.2.2 Elementierte Bürotrennwände

Leitfabrikat:	Lichte Systemwand, Volltrennwand System 100
Maße:	Dicke 105mm
Farbe:	Melaminharzbeschichtung, Reinweiß RAL 9010
Material:	Spanplatte, beschichtet Gipskarton Bauplatten bei höheren Brandschutzanforderungen
Sonstiges:	Schalldämmmaß von erf. $R'w \geq 37$ dB Einseitige Anhängelast bei Achsabstand 1000 mm = 225 kg

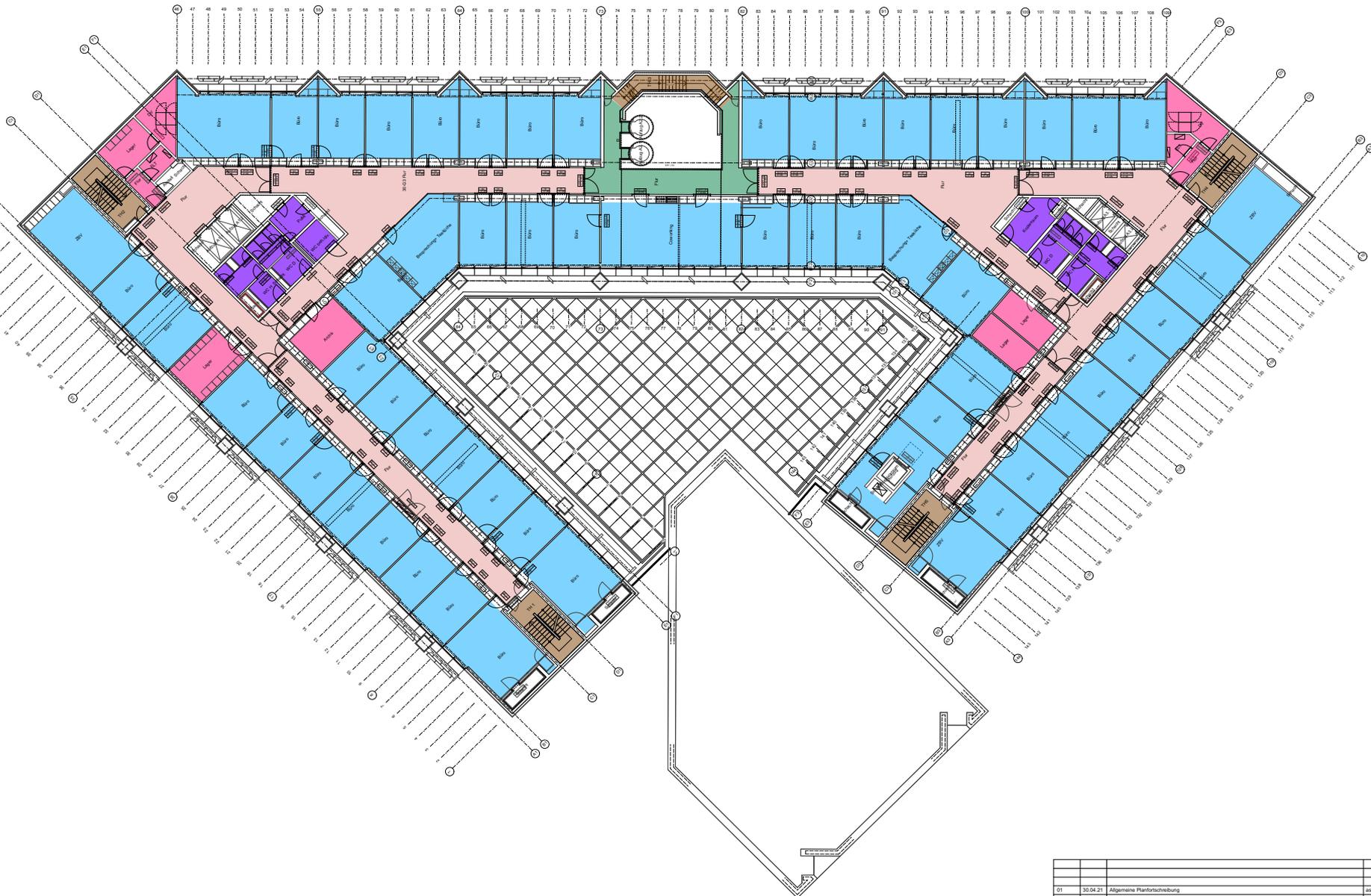


Systemdarstellung



Einbauort

Grundriss 4.OG LPH 3 Übersichtsplan Decken Qualität



Index	Datum	Änderung	Übersicht	Decke	Plan	Decke	Plan	Decke	Plan	Decke	Plan
01	20.04.21	Allgemeine Planfortschreibung									
02	19.01.21	Planerstellung									

Planbezeichnung:		Datei:		Index:	
Grundriss 4.Obergeschoss		RH MI_ A RI 3_ X X _ Q Q 4_ 2 7 P _ 0 1 1 _			
Übersicht Decke					
Datum:	Maßstab:	Plan-Nr.:	Format:	Index:	
29.03.2021	1:200	270	594 x 420	01	

Bauherr:
 Stadt Mainz
 Am Rathaus 1
 55116 Mainz



Am Rathaus Mainz 1
 55116 Mainz

Architekt:



com architekten | ingenieure | generalplaner

100 Niederelberhaus 8, parterre, gndh
 architekten | ingenieure | generalplaner

gndh alle 100
 5075 Steinbach

12648/2004-G
 16345/2001-130

info@com.de
 www.com.de

Projekt:
 Rathaus Mainz

Projekt Nr.: 19630 Fachpartei: ARC Leistungspk.: 03- Entwurfsplanung

Ausstattung Standardbüro abgehängte Decken

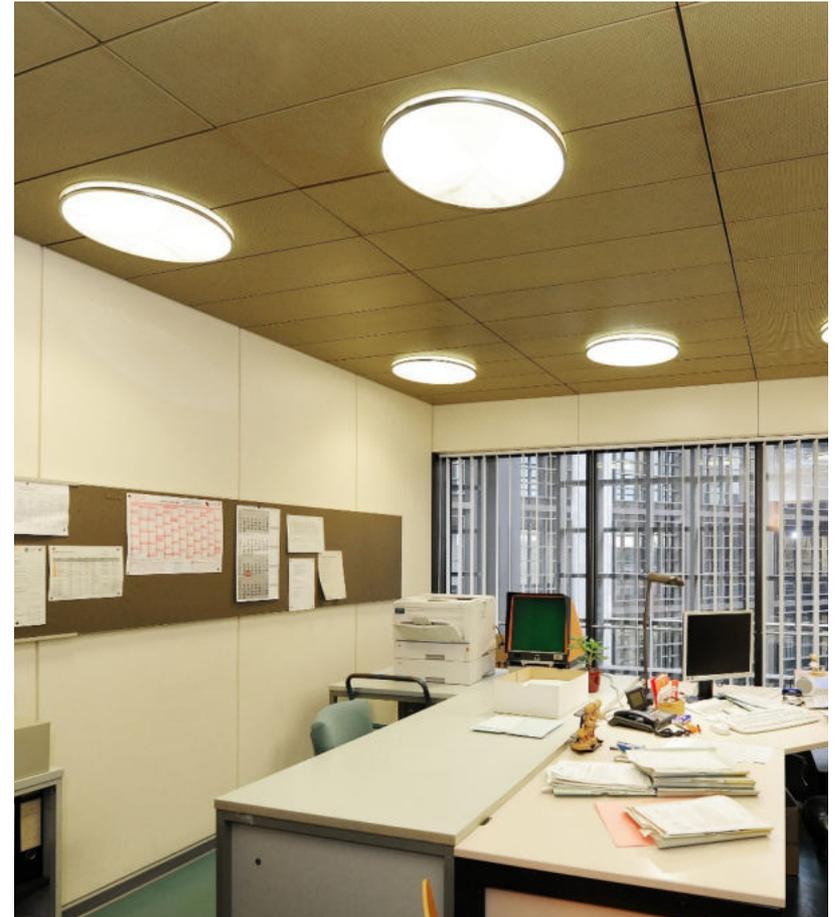
2.1 Decken

2.1.3 Metaldecken Bürobereiche

Leitfabrikat:	Schmid Leichtmetall-Akustikdecke, gelocht
Maße:	32 x 123cm, Achse Lochung: 5mm
Farbe:	Reinweiß RAL 9010 Ggf. 3.OG Grün, NCS S 2010-G90Y
Material:	Gefalztes Stahlblech, verzinkt, lackiert
Sonstiges:	Sonderkonstruktion gem. Bestandsplatten

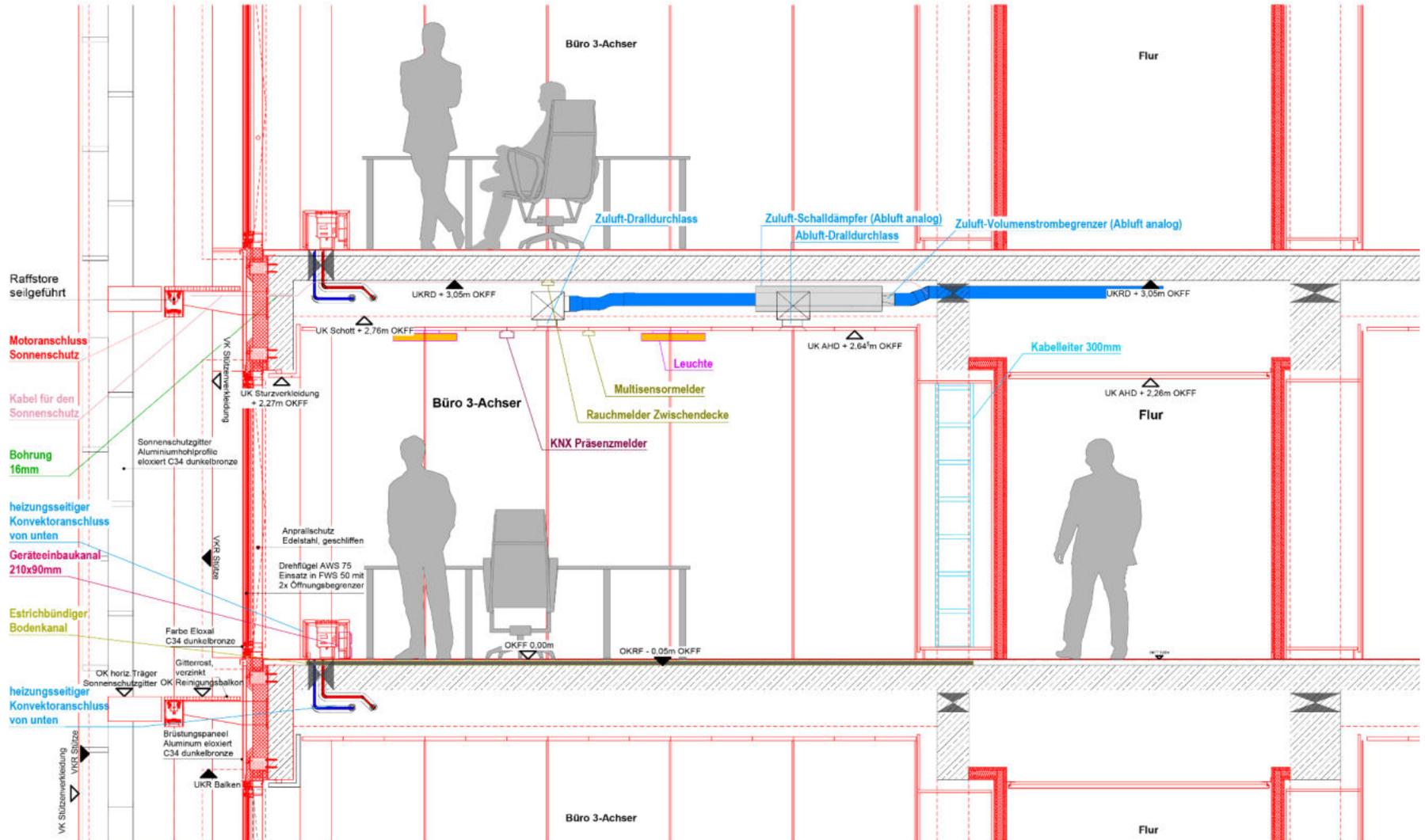


Systemdarstellung

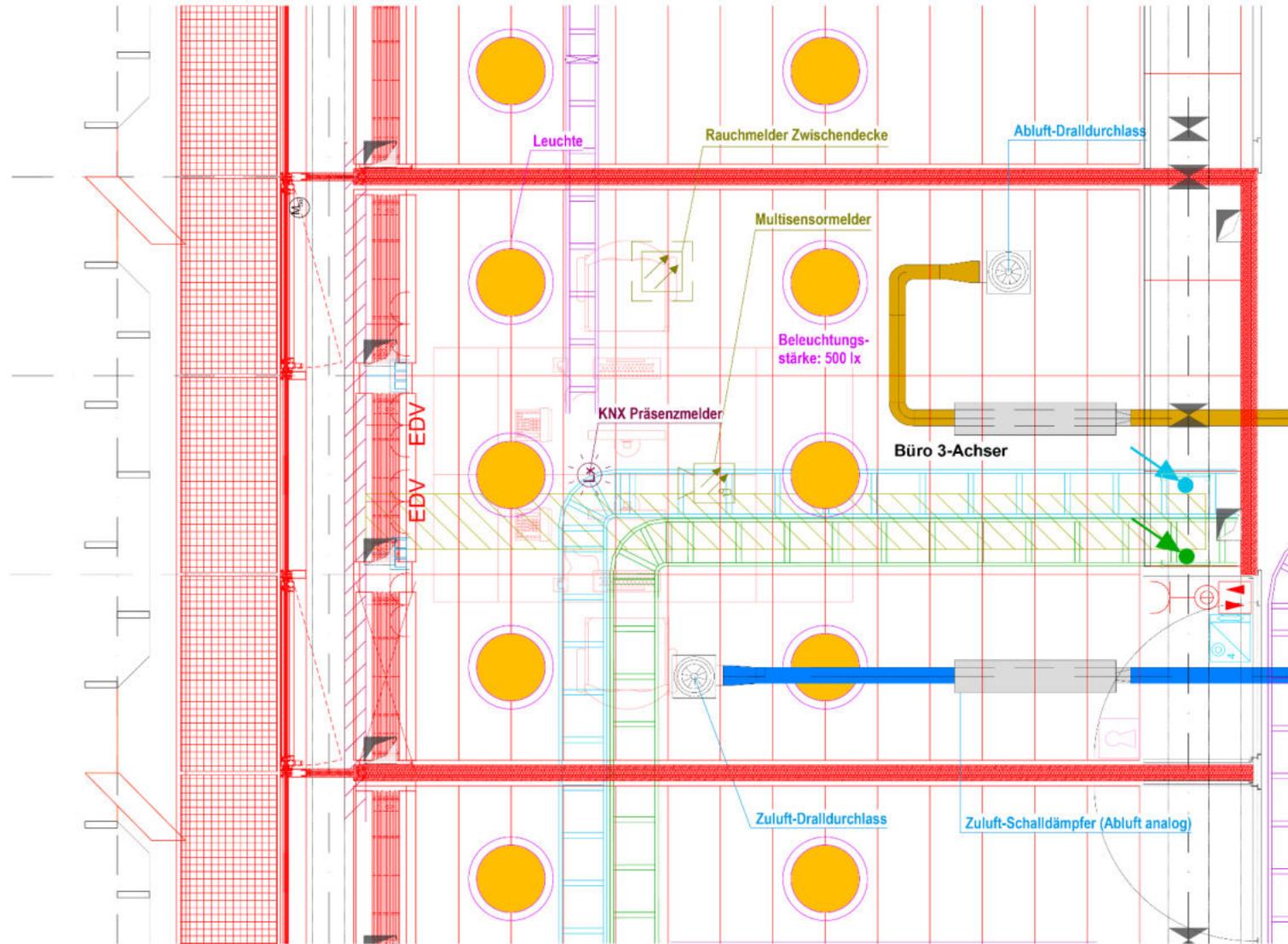


Einbauort

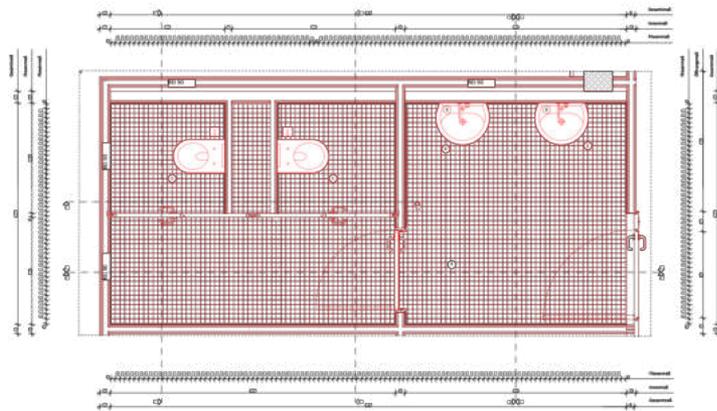
1. - 4. OG Regelgeschoss Büro LPH 3 Schnitt Standardbüro mit Technischer Ausstattung



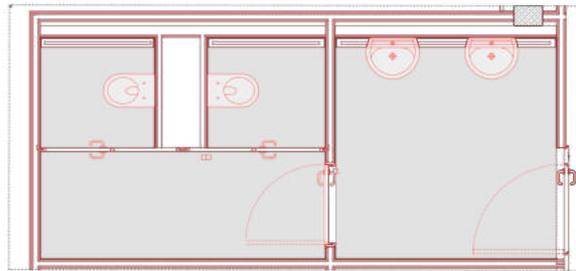
1. - 4. OG Regelgeschoss Büro LPH 3 Grundriss Standardbüro mit Technischer Ausstattung



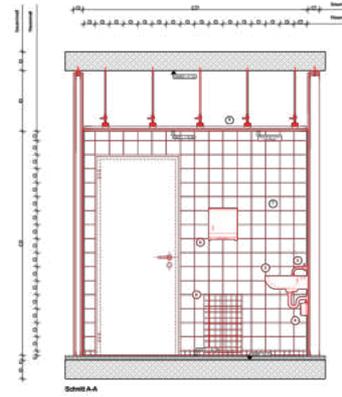
1. OG - 4.OG Regelgeschoss Büro Detailplanung WC-Kern Damen



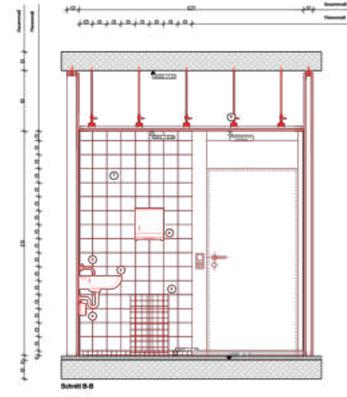
Detaillierter Fliesenplan 1:20



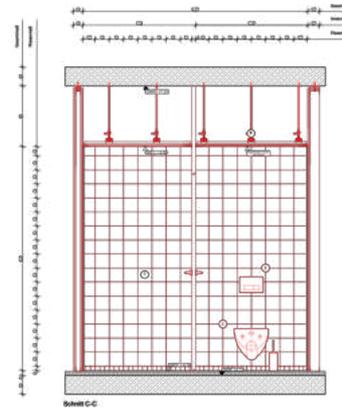
Deckenplan 1:20



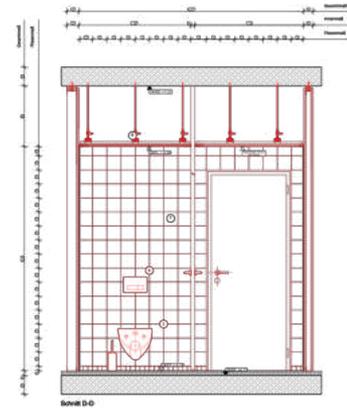
Schnitt AA



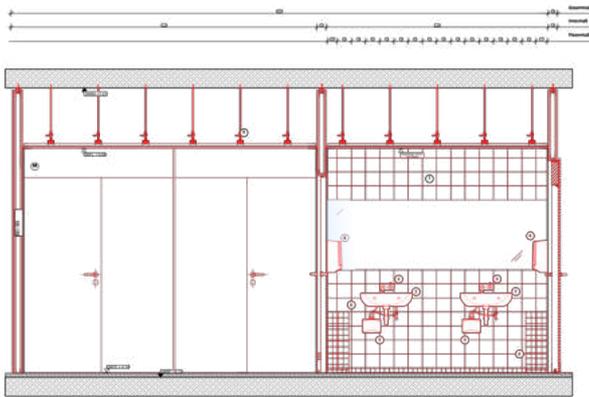
Schnitt BB



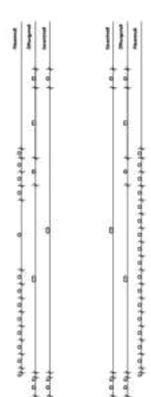
Schnitt CC



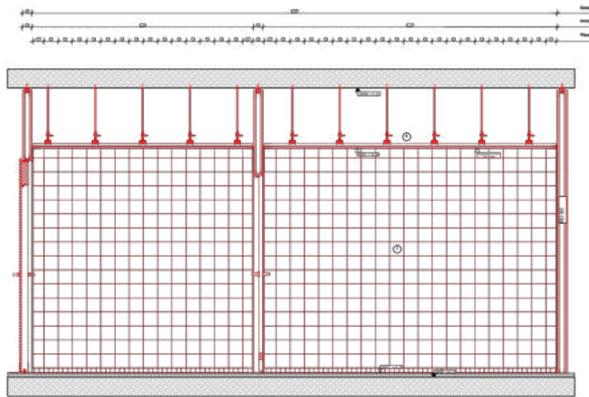
Schnitt DD



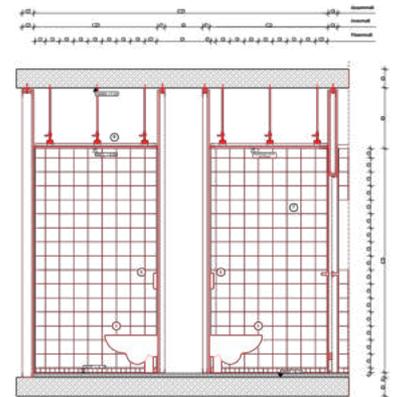
Schnitt EE



Schnitt FF

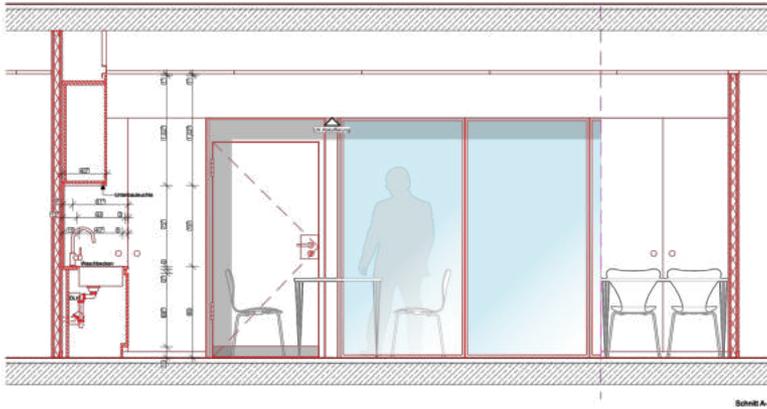


Schnitt GG

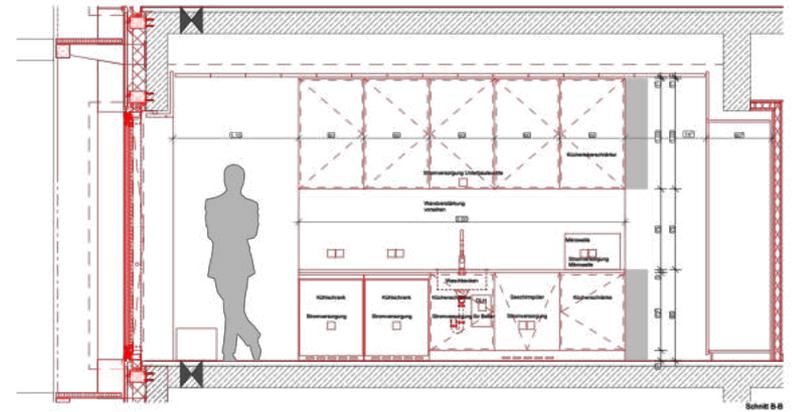


Schnitt HH

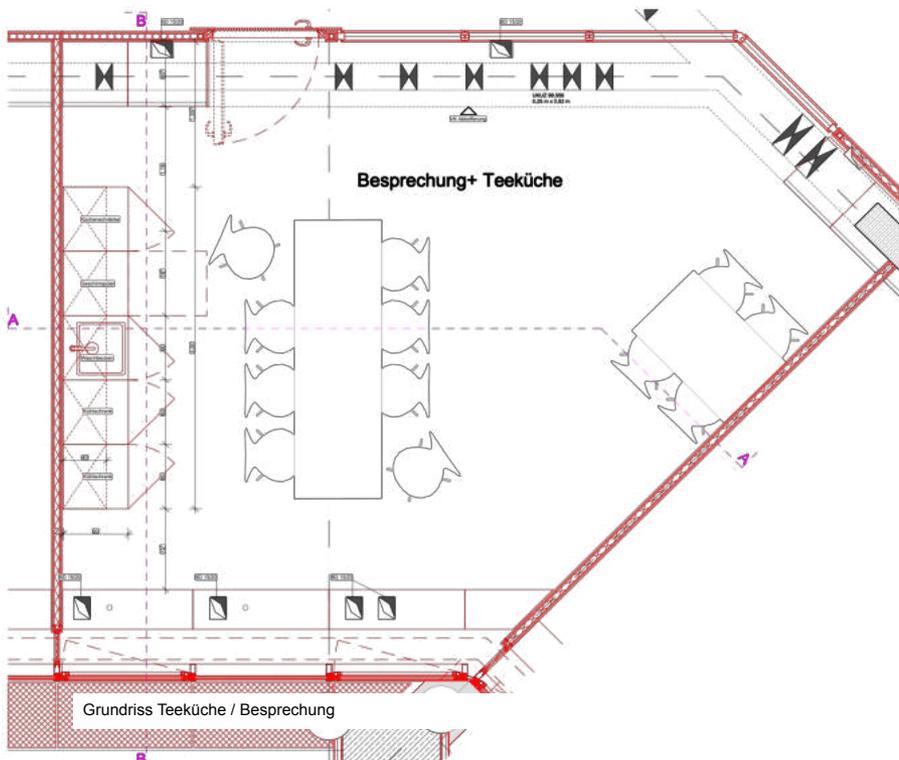
1. OG - 4.OG Regelgeschoss Büro Detailplanung Teeküche



Schnitt mit Blick zur Trennwand / Flur



Querschnitt Ansicht Küchenzeile



Verglaste Trennwand zum Flur / Beispiel

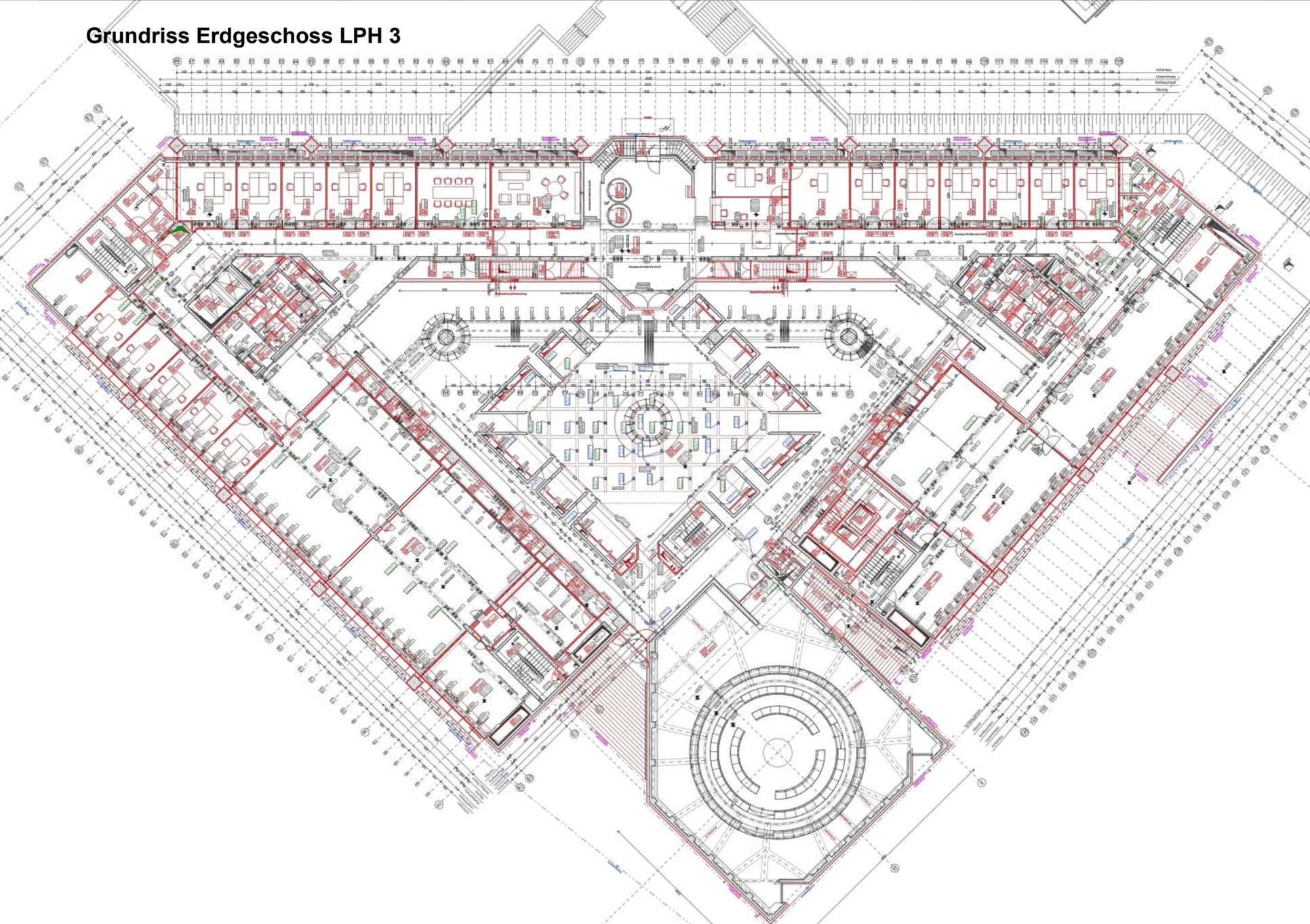
Bestandsfoto Erdgeschoss Foyer



Sanierung folgt dem Erhaltungsgebot d.h. minimal invasiv

Begleitung durch UDB / GdKE
sowie restauratorische Fachberatung

Grundriss Erdgeschoss LPH 3



Erdgeschoss Foyer Pforte Bestand



Detailplanung Erdgeschoss Foyer Pforte Visualisierung / Treppenaufgang zum 1.OG

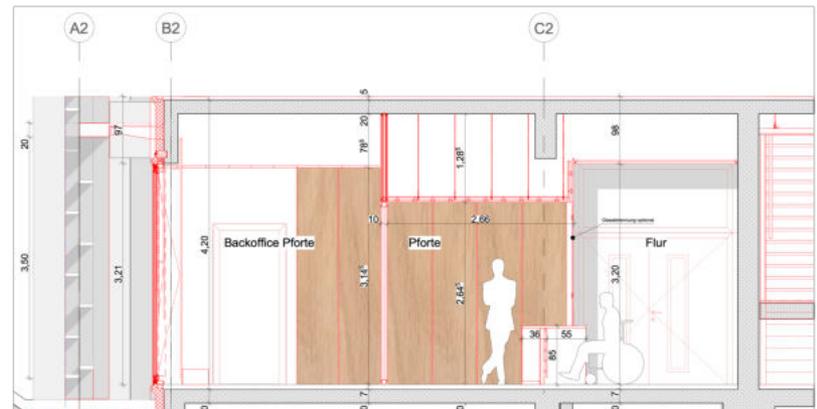
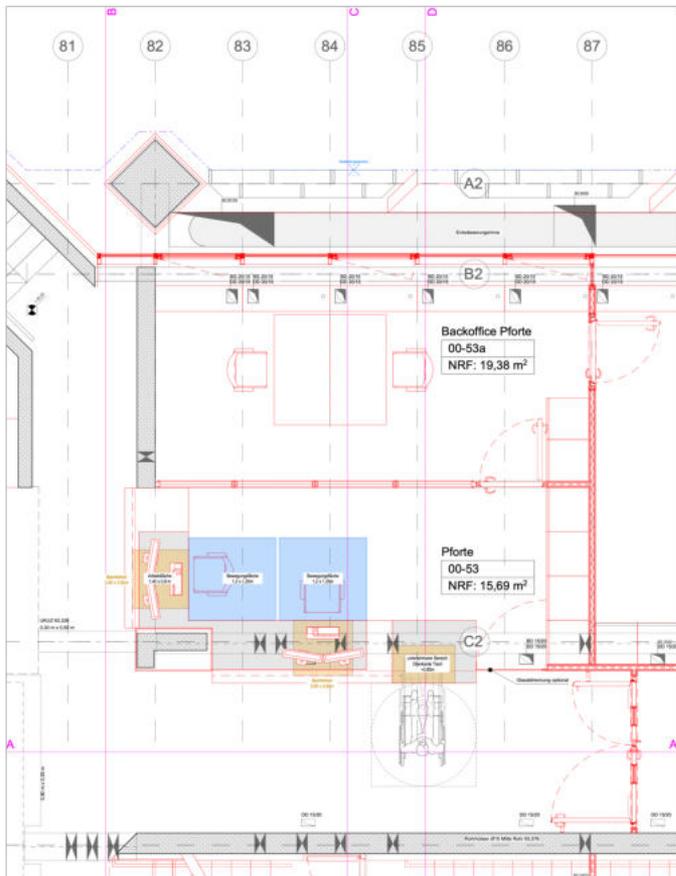
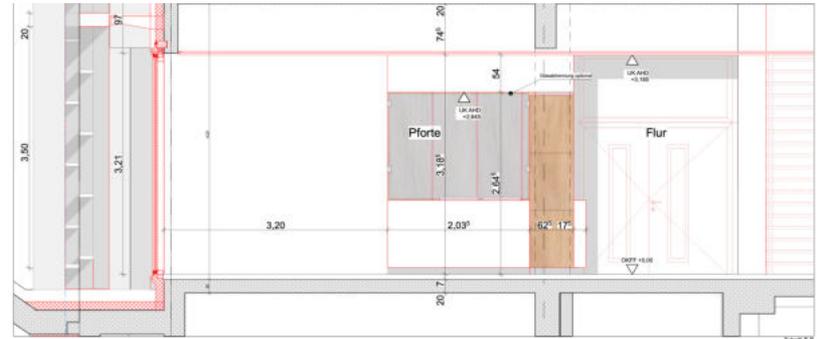
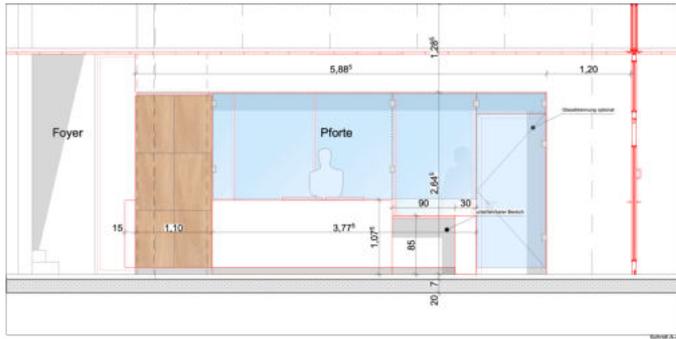


Detailplanung Erdgeschoss Foyer Pforte Visualisierung / Treppenaufgang zum 1.OG

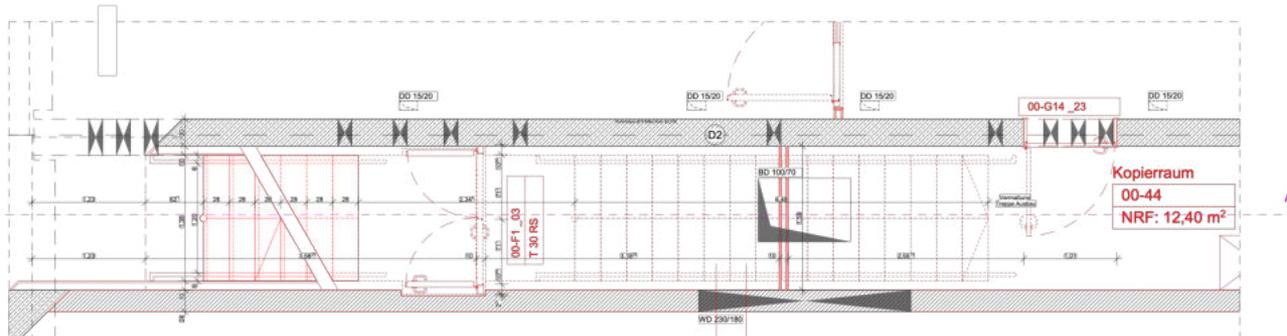
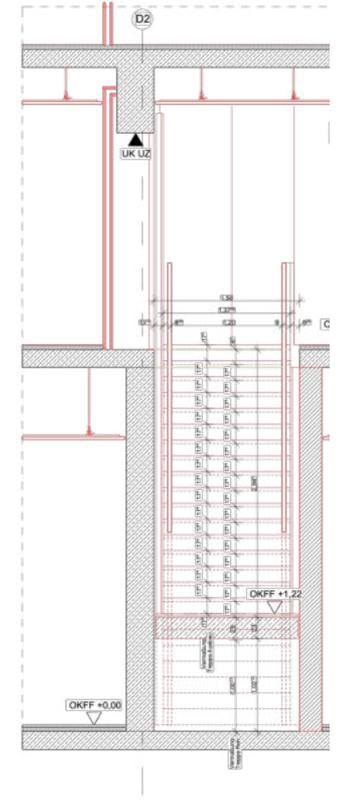
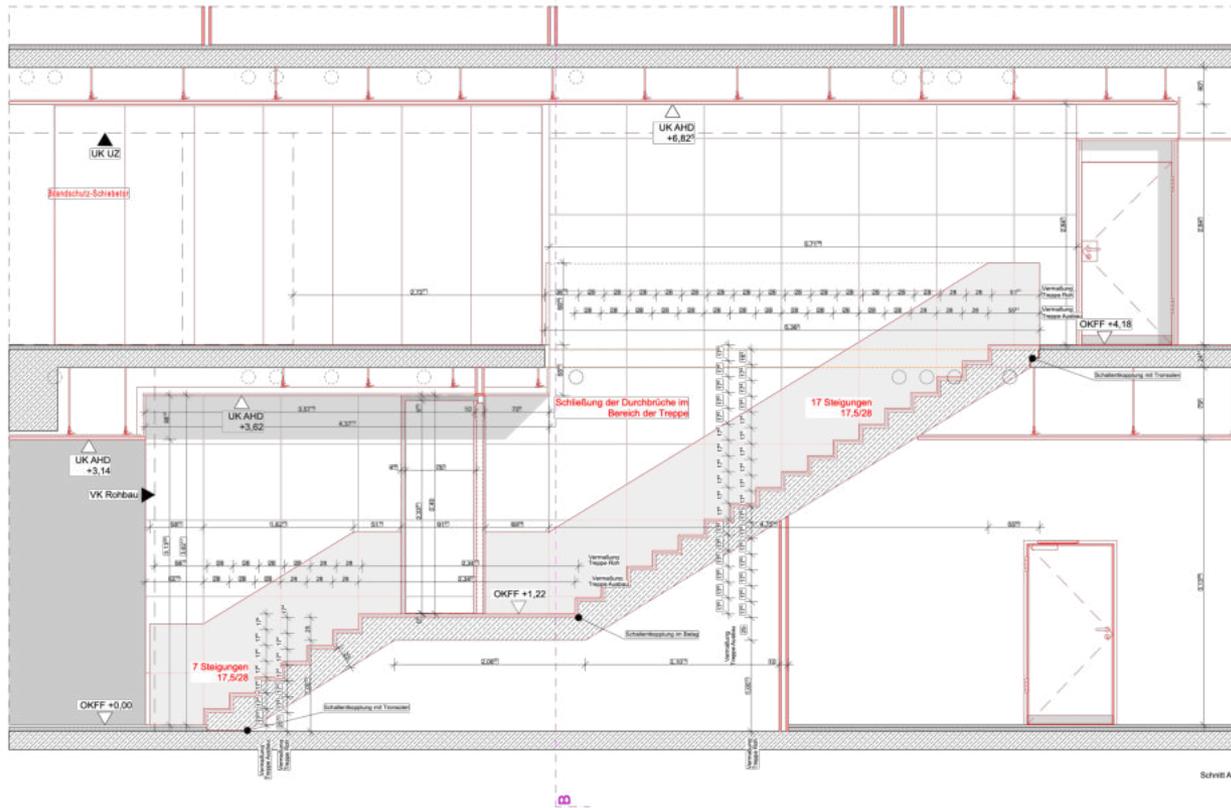


Darstellung ohne Visualisierung
der Materialqualitäten

Detailplanung Erdgeschoss Foyer Pforte



Detailplanung Erdgeschoss Treppenaufgang zum 1.OG



Bestandsfoto Erdgeschoss Ratsaal



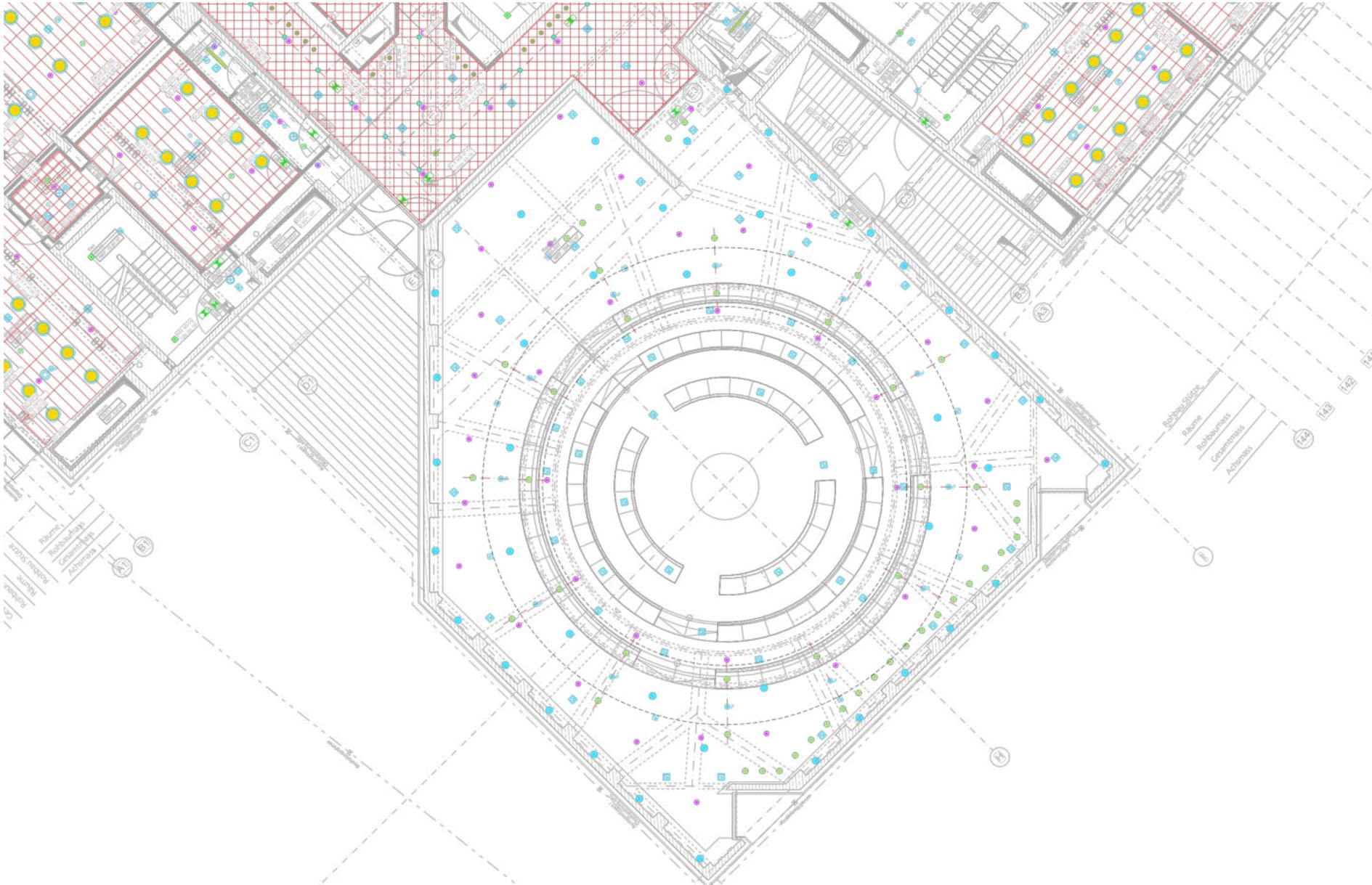
**Sanierung folgt dem Erhaltungsgebot
d.h. minimal invasiv**

Begleitung durch UDB / GdKE
sowie restauratorische Fachberatung

Detailplanung Erdgeschoss, Wandabwicklung Ratsaal



Detailplanung Erdgeschoss, Deckenspiegel Ratsaal



Detailplanung Erdgeschoss, Deckenspiegel Ratsaal, Simulation der Belichtungsverhältnisse

BELEUCHTUNG RATSSAAL

Datum 05.11.2020



Die Ergebnisse der Berechnung der Simulation können in unterschiedlichen Varianten dargestellt werden. Darunter ist auch eine 3D-Falschfarbendarstellung, mit der in einem dreidimensionalen Raum die Lichtverteilung erkennbar ist. Über unterschiedliche Farben werden die Beleuchtungsstärken dargestellt. In den Abbildungen 1 und 2 sind Ausschnitte aus dieser 3D-Falschfarbendarstellung zu erkennen. Über die Farbskala ist die Beleuchtungsstärke ablesbar.

Die relevanten Flächen befinden sich auf den Böden der beiden Ebenen. Hier ist zu erkennen, dass durch die großen Unterschiede in den Farben (Blau bis hell rot) eine schlechte Gleichmäßigkeit im Raum herrscht. Die Vorgaben der **Norm** für einen Konferenzraum sind mit den Positionen der Leuchten **nicht erfüllbar**. In der Ebene des Sitzungsraumes ist die durchschnittliche Beleuchtungsstärke mit 525 lx erreicht, die Gleichmäßigkeit mit einem Wert von 0,14 jedoch weit unterschritten.

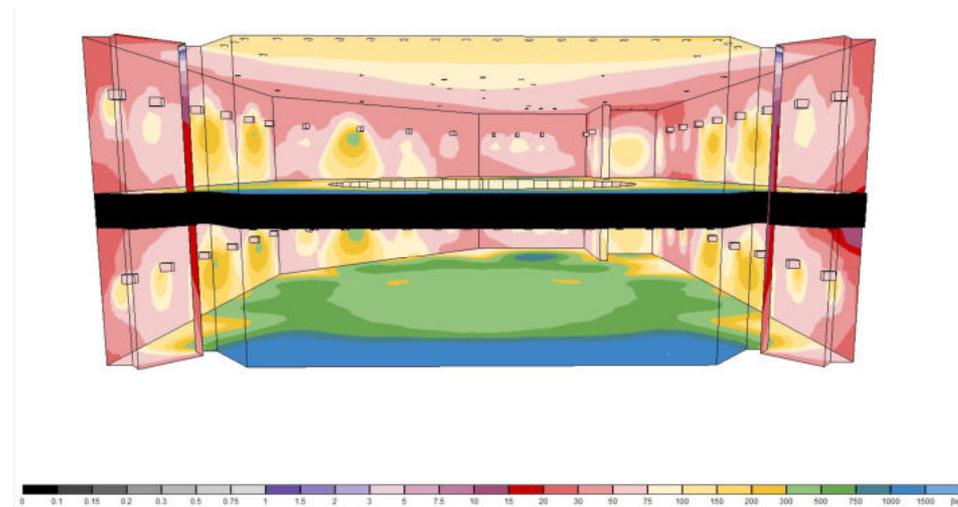
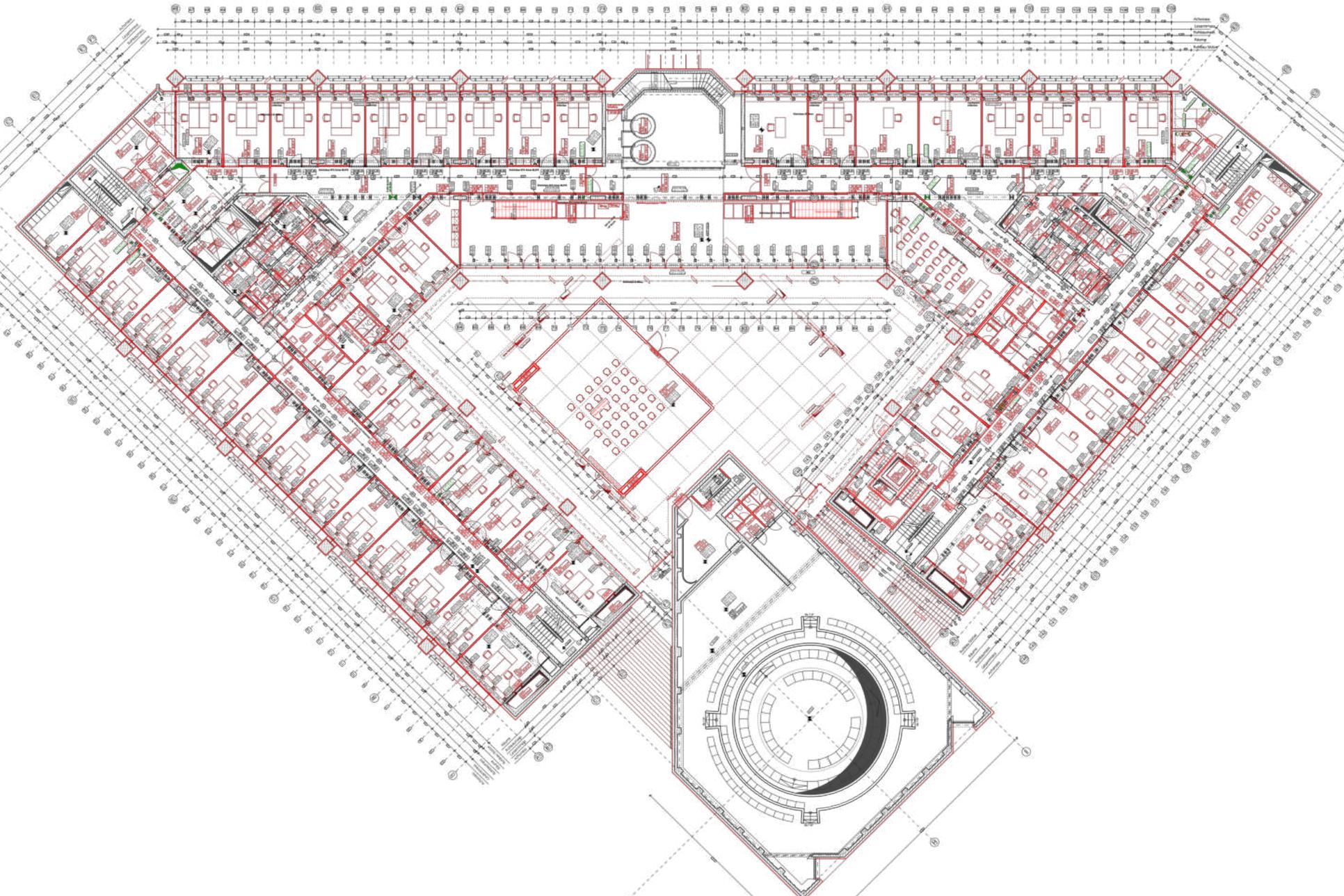


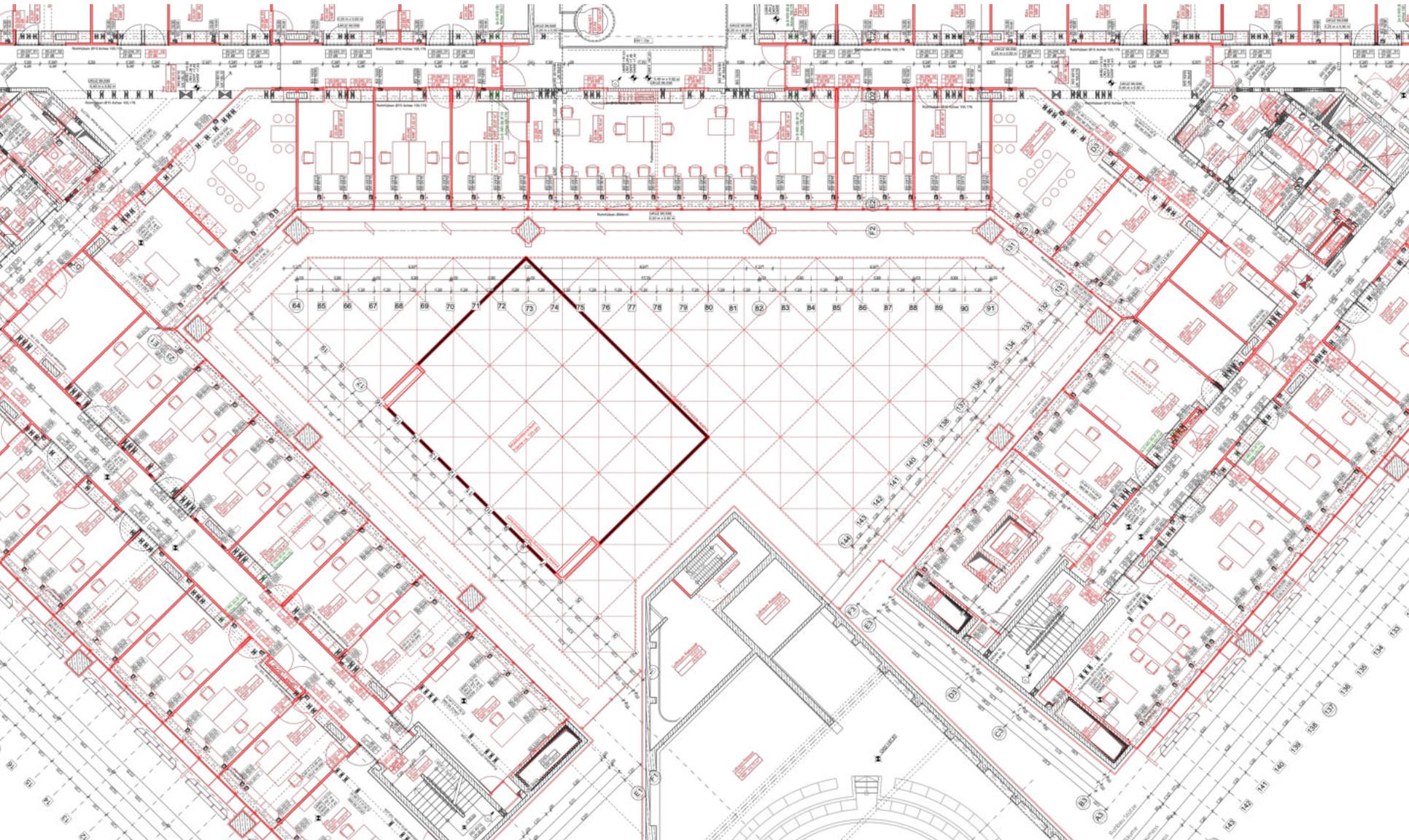
Abbildung 1: Relux 3D-Falschfarbendarstellung Ansicht 1

Bei der Variante 1 werden die unter Denkmalschutz stehenden Decken und der historische Deckenspiegel erhalten. Hier sind jedoch **Abweichungen der Norm** DIN EN 12464-1 „Licht und Beleuchtung – Beleuchtung von Arbeitsstätten in Innenräumen; Deutsche Fassung EN 12464-1:2011“ zu akzeptieren. Die Norm ist eine Empfehlung bei für die Beleuchtung und Lichtverhältnisse an Arbeitsplätzen bei Neubauten oder Sanierungen. Da sie aber keinen gesetzlichen Charakter hat, kann von dieser, unter Argumentation des Denkmalschutzes, abgewichen werden.

Grundriss 1.Obergeschoss LPH 3



Grundriss 2.Obergeschoss LPH 3, umlaufende Büroräume bauphysikalische Betrachtung



Grundriss 2.Obergeschoss LPH 3, umlaufende Büroräume bauphysikalische Betrachtung Lichtberechnung



Abbildung 3: Grundriss des 2. Obergeschosses mit Lage der betrachteten Räume

7.2.2 Raum 20-234

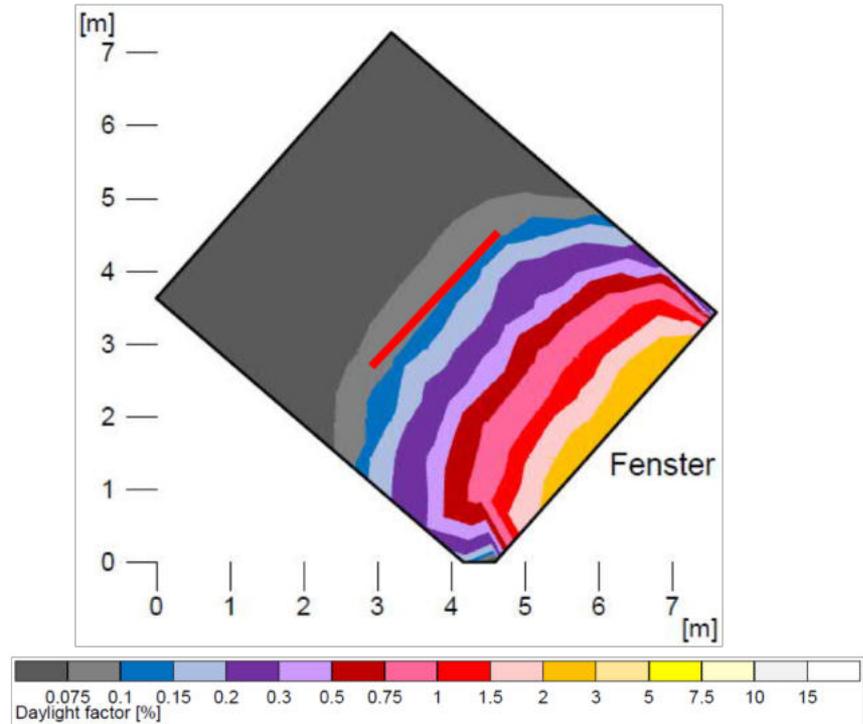


Abbildung 8: Ergebnis Raum 20-234 für Standardrandbedingungen

DIN 5034-1: Mindestanforderung

Mindestwert in Raummitte: $D_{\min, \text{ist}} = 0,06 < D_{\min, \text{erf.}} = 0,75$ ❌

Mittelwert in Raummitte: $D_{\text{mittel, ist}} = 0,258 < D_{\text{mittel, erf.}} = 0,9$ ❌

ASR A3.4 „Beleuchtung“ am Arbeitsplatz

Es ist der Wert je Arbeitsplatz aus der oben aufgeführten Grafik maßgeblich.
Informativ wird der Mittelwert über alle Arbeitsplätze gebildet:

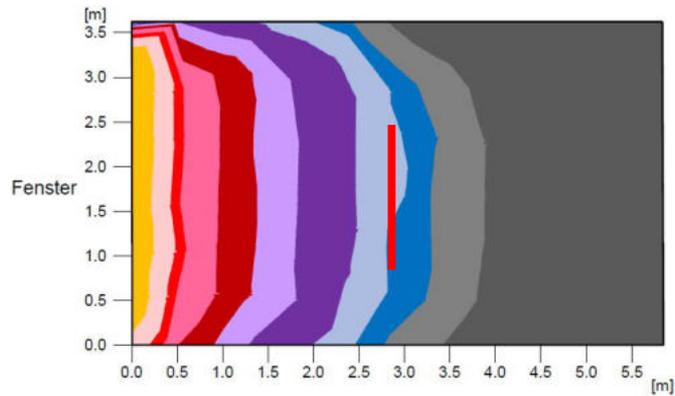
Mittelwert aller Arbeitsplätze $D_{\text{mittel, ASR, ist}} = 0,463 < D_{\text{mittel, ASR, erf.}} = 2,0$ ❌

Grundriss 2.Obergeschoss LPH 3, umlaufende Büroräume bauphysikalische Betrachtung Lichtberechnung

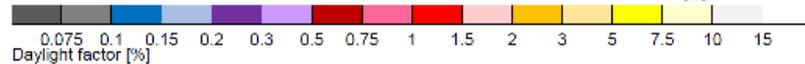
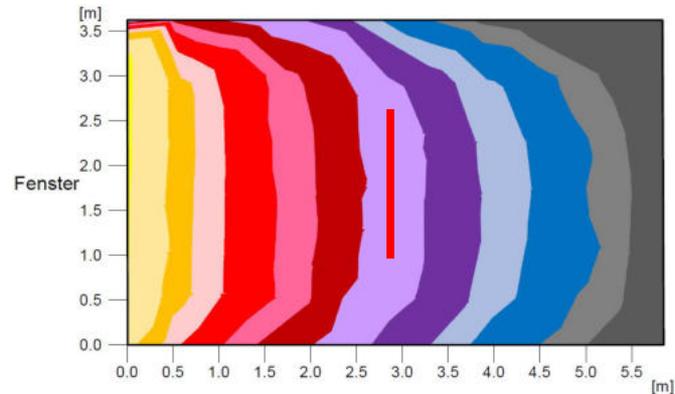
8 Optimierung durch helleren Fußboden

Um die Auswirkungen eines helleren Fußbodens im Bürgerforum zu untersuchen, wird dort ein Belag mit einem Reflexionsgrad von 70 % (hell) im Vergleich zu dem bisher angesetzten dunklen Belag vorgesehen.

Standardrandbedingungen 20 % Reflexionsgrad des Fußbodens



Erhöhter Reflexionsgrad des Bodenbelags auf 70%



2 | Innenausbau

2.3 Böden

2.3.2 Fliesen Foyer, Bürgerforum Doppelboden

Leitfabrikat: Fiandre, Fjord

Maße: 60 x 60 x 2cm

Farbe: Grey Fjord

Material: Feinsteinzeug, R11

Link: <https://www.granitfiandre.de/feinsteinzeug/fjord/grey-fjord>



Systemdarstellung

Bei Räumen der **Gruppe B** (z. B. Büro, Aufenthalts-, Ausstellungs- und Verkehrsflächen) ist eine gute Hörsamkeit nur über geringe Entfernungen ausschlaggebend. Dies bedeutet, dass hohe Lärmpegel als Störungen aufgefasst werden und daher möglichst deutlich reduziert werden sollten. Zudem findet hier die Verständigung hauptsächlich über Direktschall statt. In diesen Räumen besteht deshalb keine Gefahr der Überdämpfung. Für Räume der Gruppe B werden lediglich Empfehlungen zur Verringerung des Gesamtstörerschalldruckpegels und der Nachhallzeit gegeben. Hierzu wird die Einhaltung der Orientierungswerte nach U1 an das A/V-Verhältnis ($A = \text{äquivalente Schallabsorptionsfläche je Oktave; } V = \text{Raumvolumen}$) im Frequenzbereich von 250 – 2.000 Hz je Oktave geprüft.

4.2 Anforderungen nach ASR A3.7

Ergänzend ergeben sich nach U3 raumakustische Anforderungen an die Nachhallzeit von Büroräumen sowie den mittleren Schallabsorptionsgrad $\bar{\alpha}$ von sonstigen Räumen mit Sprachkommunikation. Die Anforderungen sind im Frequenzbereich von 250 – 2.000 Hz einzuhalten. Die Anforderungswerte können erfahrungsgemäß über den Anforderungen bzw. Empfehlungen der DIN 18041 liegen.

4.3 Einteilung in die Gruppen A und B nach DIN 18041

Im Folgenden erfolgt eine Einteilung der zu untersuchenden Räume.

Die zutreffenden Anforderungen bzw. Empfehlungen gelten dann für alle gleichartigen Räume.

Räume der Gruppe A (Anforderungen nach U1)		Räume der Gruppe B (Empfehlungen nach U1)	
Ratssaal	A3	Bürräume	B4
Sitzungssäle	A3	Teeküchen	B3
Multifunktionsraum	A3	Ausstellungsflächen	B2
Besprechungsräume	A3 / A4	Bürgerforum	B2
		Verkehrsflächen	B2

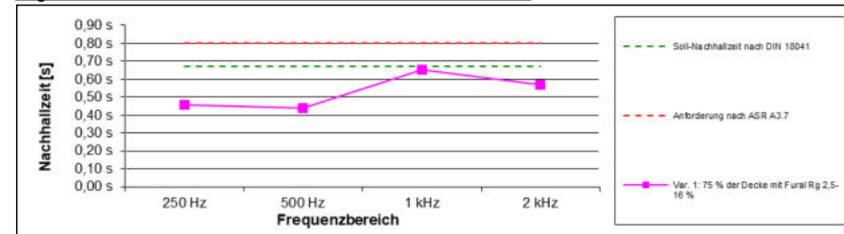
5.2.2 Einzel- und Doppelbüros im OG

Die Einzel- und Doppelbüros werden der Gruppe B nach U1 zugeordnet. Gemäß U1 sollte das A/V-Verhältnis für B4 mindestens 0,24 betragen. Zudem ist nach U3 eine Nachhallzeit von 0,8 s einzuhalten.

Untersuchte Maßnahmen:

Variante 1: 75 % der Decke akustisch wirksam
(z. B. Fural Rg 2,5-16 %, 200 mm KH mit Akustikvlies)

Ergebnisse der Nachhallzeit sowie des A/V-Verhältnisses:

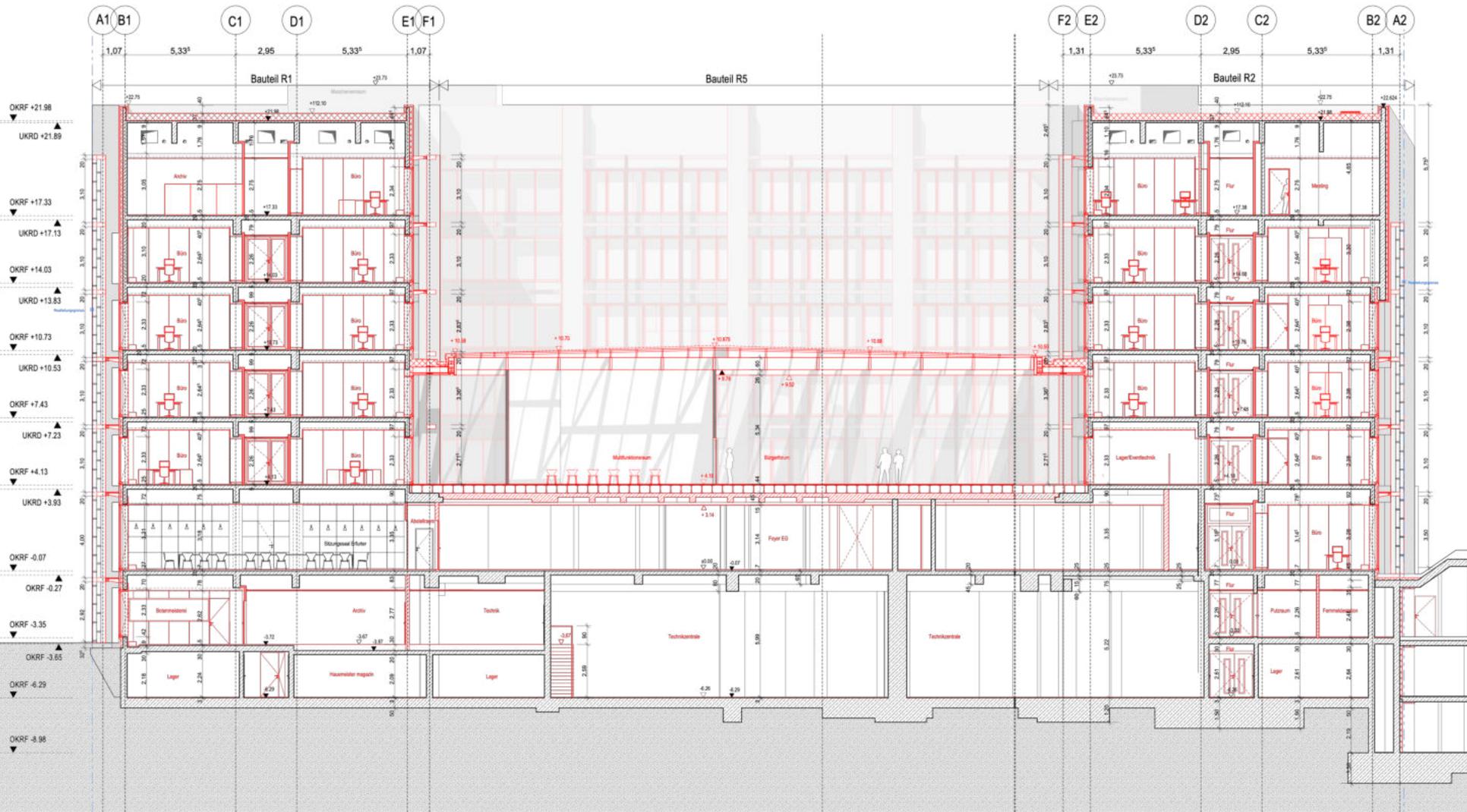


A / V - Verhältnis	Mittel	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
ohne Maßnahmen	0,11	0,16	0,13	0,07	0,07
Variante 1	0,31	0,35	0,36	0,25	0,28
Abweichung zum Soll - A / V - Verhältnis [%]					
ohne Maßnahmen	-55	-33	-46	-71	-71
Variante 1	29	46	50	4	17
Schalldruckminderung [dB]					
Mittel		250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
Variante 1	5	3	5	5	6
Nachhallzeit [s]					
Mittel		250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz
Variante 1	0,6	0,5	0,4	0,7	0,6

Bewertung:

Die Empfehlungen nach U1 sowie die Anforderungen nach U3 werden erfüllt.

Bürgerforum Querschnitt



Bürgerforum bauphysikalische Betrachtung sommerlicher Wärmeschutz

Anlage 2: Ausführliche Berechnungen zum sommerlichen Wärmeschutz

1. Bürgerforum, 1. OG im Innenhof

Der öffentlich-rechtliche Nachweis an den sommerlichen Wärmeschutz für das Bürgerforum ist mit den Randbedingungen nach DIN 4108-2:2013 zu führen.

Tabelle 1: Randbedingungen nach DIN 4108-2

Randbedingung	angesetzte Werte nach DIN 4108-2 für Nichtwohngebäude
Nutzungszeit Nichtwohngebäude	Montag bis Freitag, 7 bis 18 Uhr
Klimaregion	C (sommerheiß)
Wetterdatensatz	Testreferenzwetter des Deutschen Wetterdienstes, 2011 TRY-Zone 12, Normalwetter
Beginn der Simulationsrechnung	1. Januar, 0 Uhr, keine Feiertage berücksichtigt
Interne Wärmeeinträge	Nichtwohngebäude, 144 Wh/(m²d), bezogen auf Nettogrundfläche, konstanter Wärmeeintrag in Nutzungszeit, 100% konvektiv
Soll-Raumtemperatur	Nichtwohngebäude, 21°C im Heizfall
Grundluftwechsel	$n = 4 \times \text{NGF} / V = 0,46 \text{ h}^{-1}$ in Nutzungszeit
Nachluftwechsel	$n = 0,24 \text{ h}^{-1}$ in Nichtnutzungszeit
erhöhter Tagluftwechsel	bei Innentemp. > 23°C Taglüftung $n = 3,0 \text{ h}^{-1}$ durch Außenfenster
Sonnenschutz	ohne
Verglasung	$g \leq 0,33$ Sonnenschutzverglasung
aktive Kühlung	nach DIN 4108-2 innerhalb der Nachweisführung nicht gestattet

Aus der thermischen Simulation ergeben sich für das Bürgerforum folgende Übertemperaturgradstunden und Innentemperaturverläufe:

Tabelle 2: Übertemperaturgradstunden

Übertemperaturgradstunden Kh/a					
< 27°C	< 28°C	< 29°C	< 30°C	Summe	Anforderung < 500 Kh/a
229	129	75	40	473	erfüllt

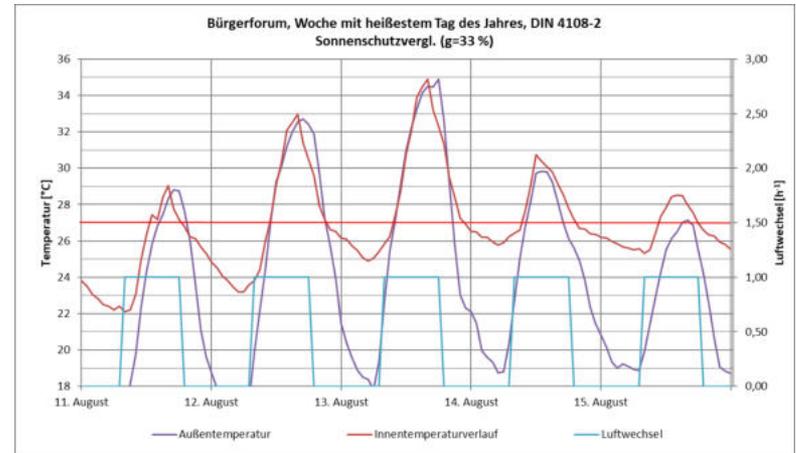


Abbildung 1: Bürgerforum, Innentemperatur mit heißestem Tag des Jahres nach DIN 4108-2

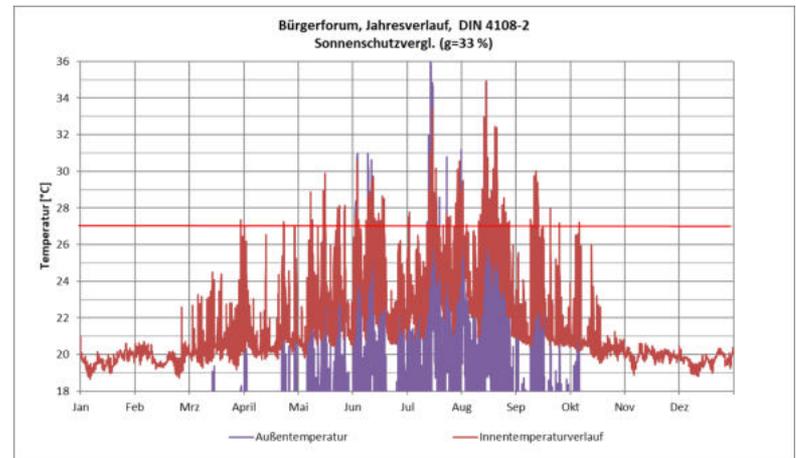
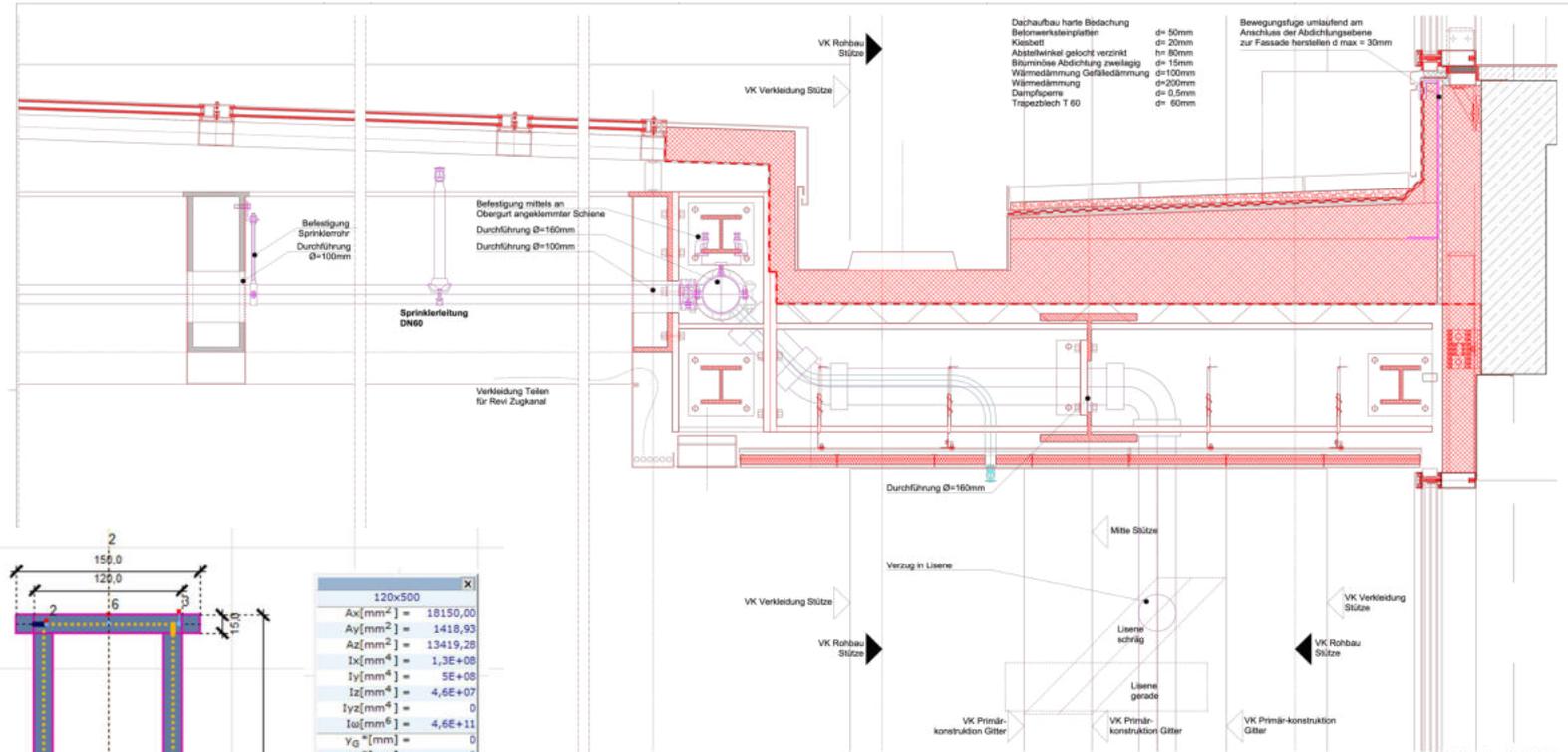


Abbildung 2: Bürgerforum, Innentemperatur im Jahresverlauf nach DIN 4108-2

Fazit:

Die baurechtlichen Anforderungen des sommerlichen Wärmeschutzes werden für das Bürgerforum mit einer Sonnenschutzverglasung ($g \leq 0,33$) in Kombination mit einer adiabaten Abluftkälte erfüllt. Ein Teil der notwendigen Kälte wird im Bürgerforum selbst eingebracht, der restliche Teil dient zur Kühlung der angrenzenden Räume.

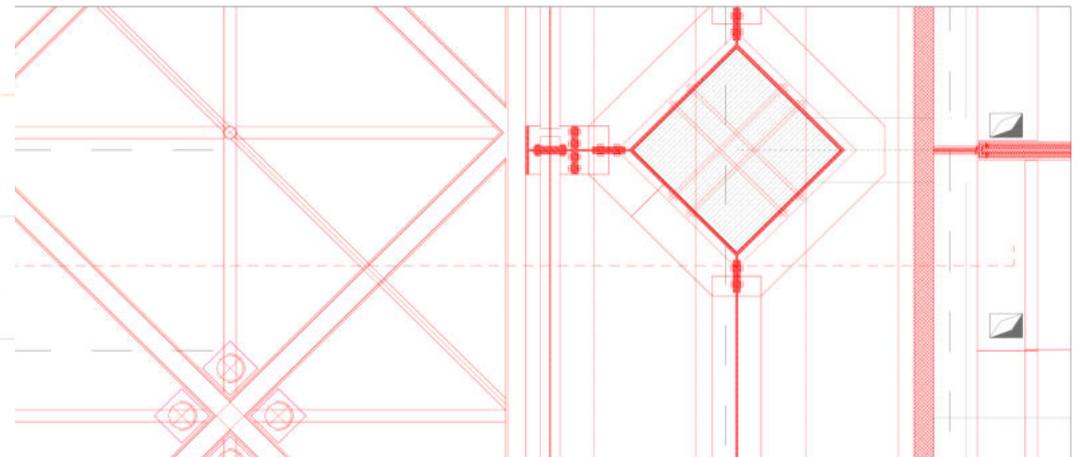
1. Obergeschoss / 2.Obergeschoss, Detailplanung Glasdach, Anschluss an den Bestand



Detailschnitt M1:5



120x500		X
Ax	[mm ²]	= 18150,00
Ay	[mm ²]	= 1418,93
Az	[mm ²]	= 13419,28
Ix	[mm ⁴]	= 1,3E+08
Iy	[mm ⁴]	= 5E+08
Iz	[mm ⁴]	= 4,4E+07
Iyz	[mm ⁴]	= 0
Iu	[mm ⁶]	= 4,4E+11
yg	[mm]	= 0
zg	[mm]	= 0
ys	[mm]	= -0,4
zs	[mm]	= 0,7
I1	[mm ⁴]	= 5E+08
I2	[mm ⁴]	= 4,4E+07
α[*]		= 0
iy	[mm]	= 165,5
iz	[mm]	= 50,1
py		= 12,79
pz		= 1,35
pyz		= -0,02
p1		= 12,79
p2		= 1,35
Ay	[mm ²]	= 1418,93
Az	[mm ²]	= 13419,28
Wy,pl	[mm ³]	= 2637202,0
Wz,pl	[mm ³]	= 878625,0
Wy,el,t	[mm ³]	= 2037573,0
Wy,el,b	[mm ³]	= 1941870,0
Wz,el,t	[mm ³]	= 606750,0
Wz,el,b	[mm ³]	= 606750,0
ps	[mm]	= 1300,0
pi	[mm]	= 1120,0



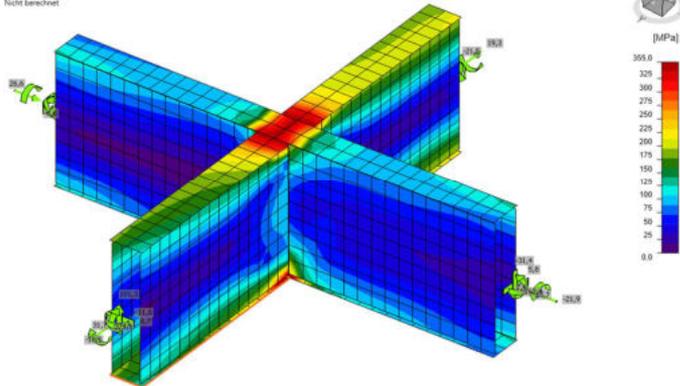
1. Obergeschoss / 2.Obergeschoss, Tragwerksplanung Glasdach, Bemessung Knotenpunkte

Anschluss als in der Werkstatt geschweißter Knotenpunkt

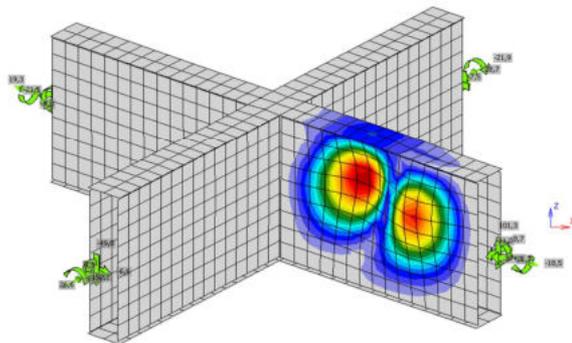
Hohlprofil 120 x 500 x 15 S355

Es wird angenommen, dass die Schweißnaht voll durchgeschweißt ist (HV-Naht)

Berechnung 100,0%
Bleche 0,1 + 5,0%
Beulen Nicht berechnet



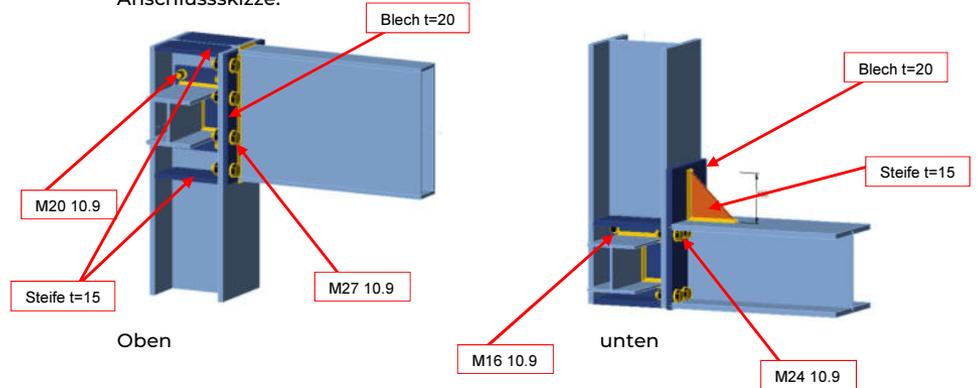
Berechnung 100,0%
Bleche 0,1 + 5,0%
Beulen 32,2



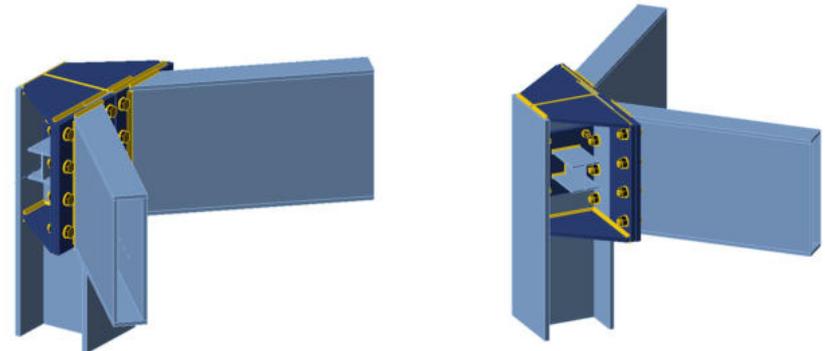
Der Vergrößerungsfaktor für das Beulen ist mit $\alpha_{cr} = 32,2$ ausreichend groß

Skizze Anschluss Hohlprofil senkrecht an Randträger:

Anschlusskizze:

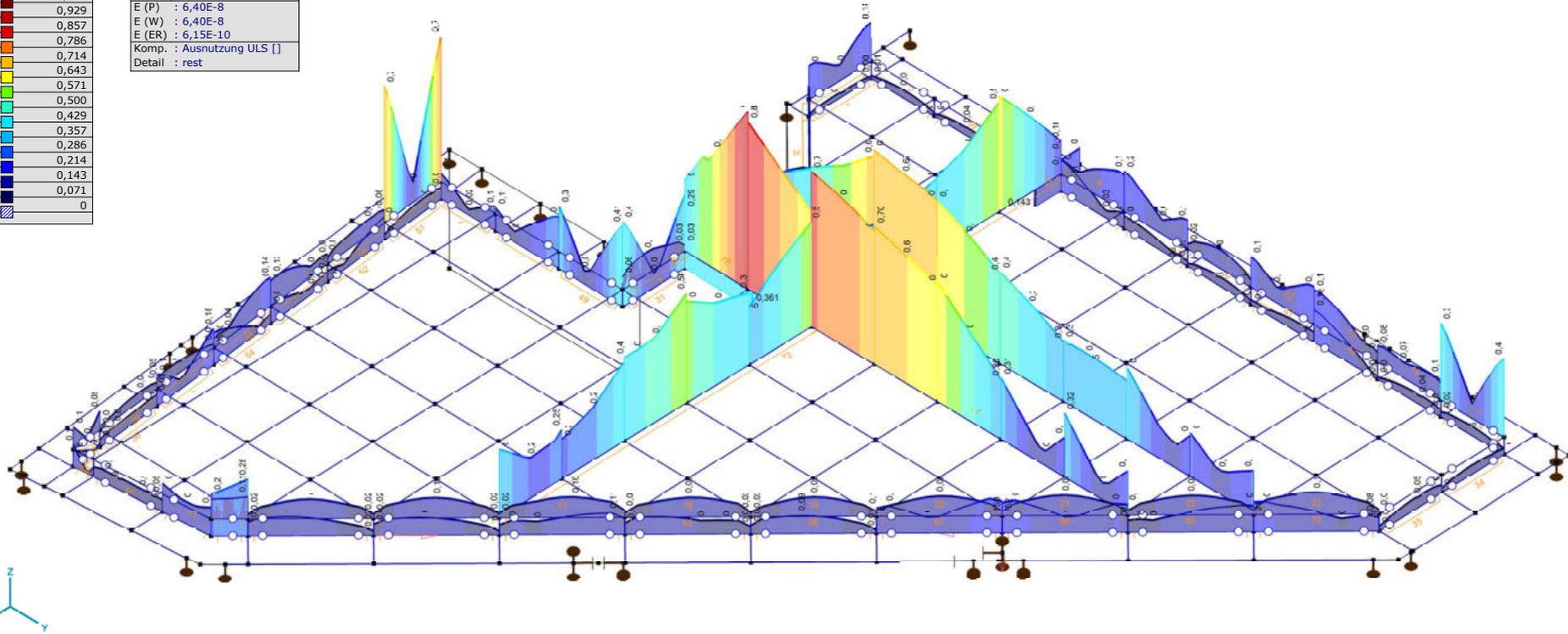


Skizze Anschluss Hohlprofile im Winkel an Randträger:



1. Obergeschoss / 2.Obergeschoss, Tragwerksplanung Glasdach

Position- Ausnutzung	Norm
1,000	Eurocode-D
0,929	Fall : Maßgebende Min,Max
0,857	Typ : (Alle ULS)
0,786	E (P) : 6,40E-8
0,714	E (W) : 6,40E-8
0,643	E (ER) : 6,15E-10
0,571	Komp. : Ausnutzung ULS []
0,500	Detail : rest
0,429	
0,357	
0,286	
0,214	
0,143	
0,071	
0	



[Stl], > rest, Linear,(Auto) Maßgebende, Ausnutzung ULS, Ausgefülltes Diagramm

Visualisierung Bürgerforum Foyer EG / Foyer 1.OG Zugang vom Erdgeschoss zum Bürgerforum

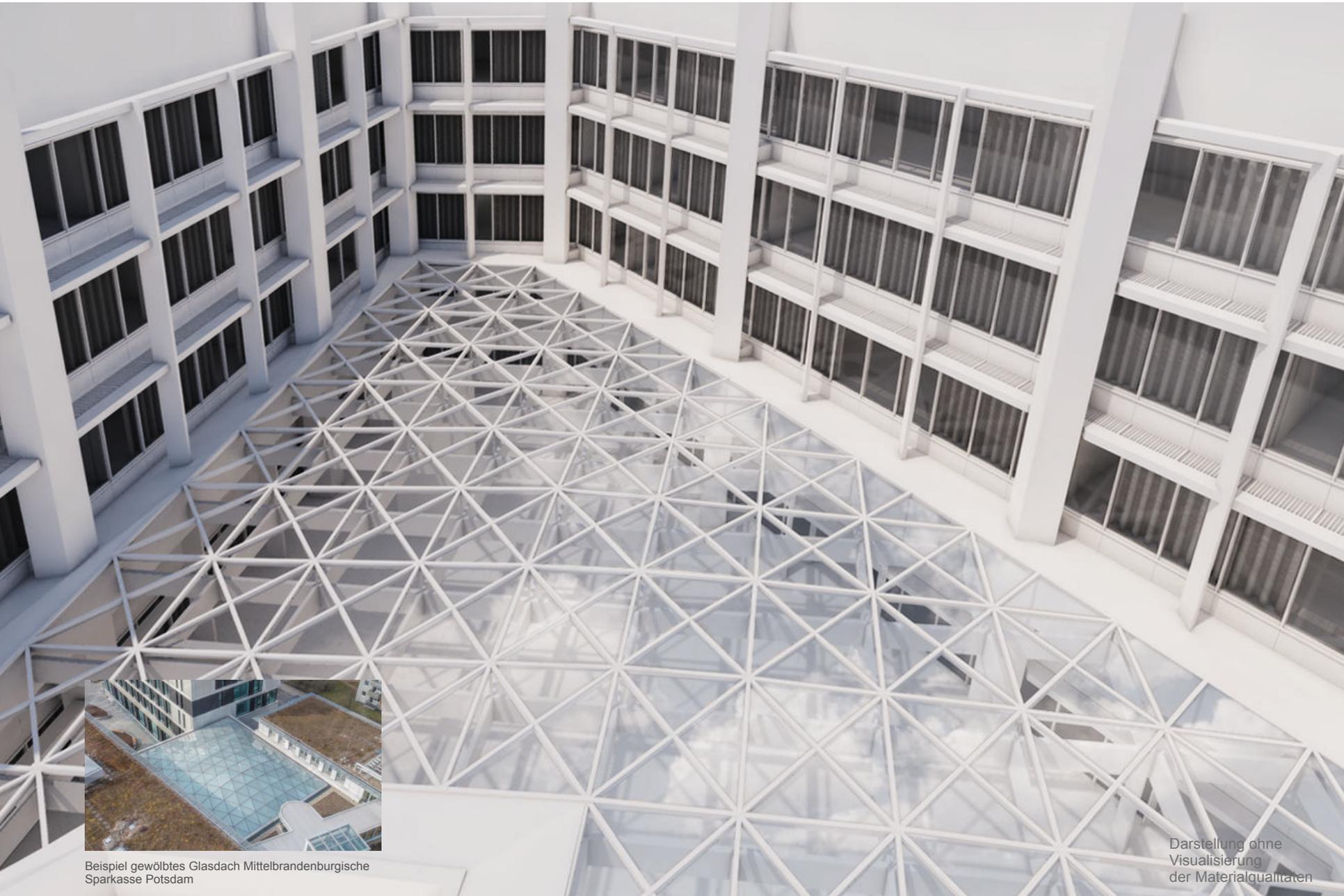


Darstellung ohne Visualisierung
der Materialqualitäten

Bürgerforum Foyer EG / 1.OG / 2.OG / Dachkonstruktion Glasdach Visualisierung

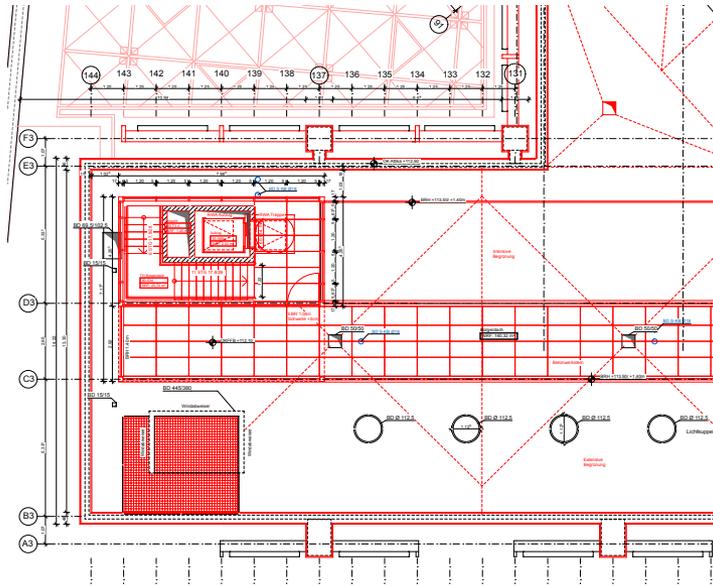


Darstellung ohne Visualisierung
der Materialqualitäten

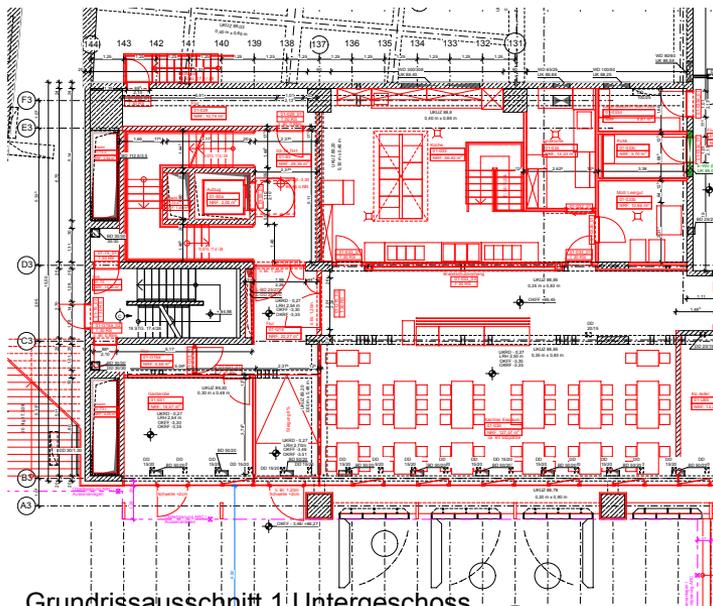


Darstellung ohne
Visualisierung
der Materialqualitäten

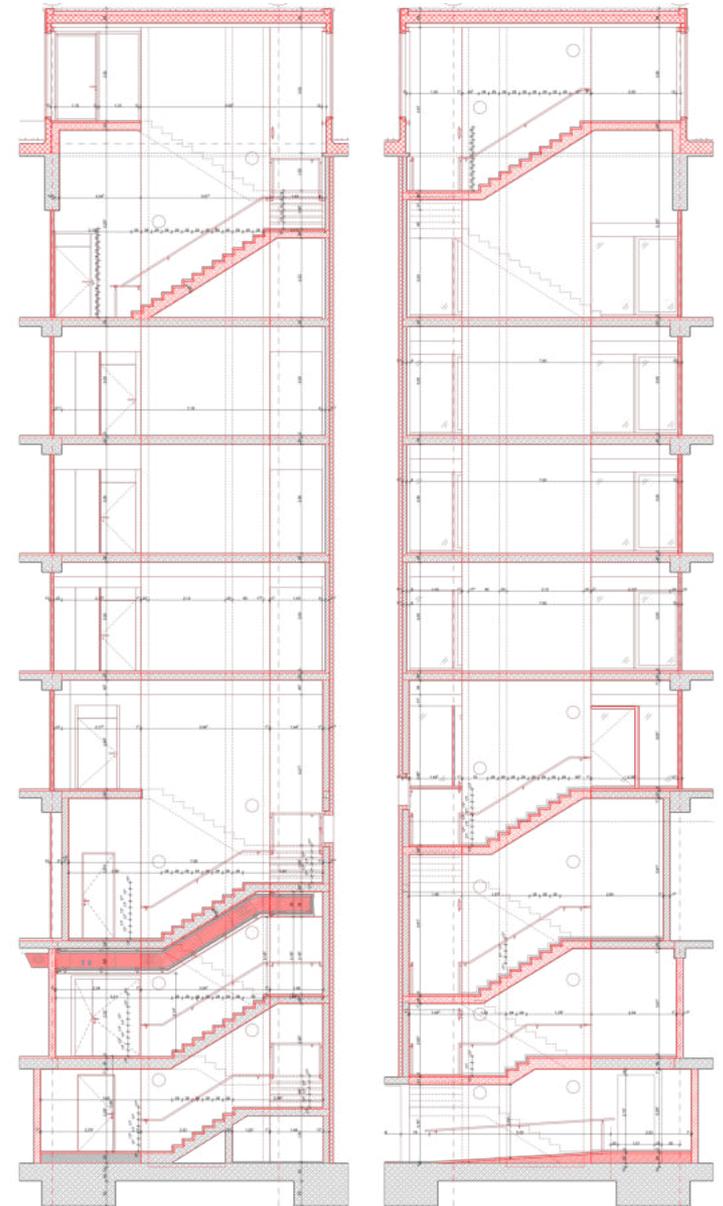
Neue barrierefreie Haupterschliessung U1 bis 2.OG und DG / Zugang zum Bürgerdach



Grundrissausschnitt Dachgeschoss

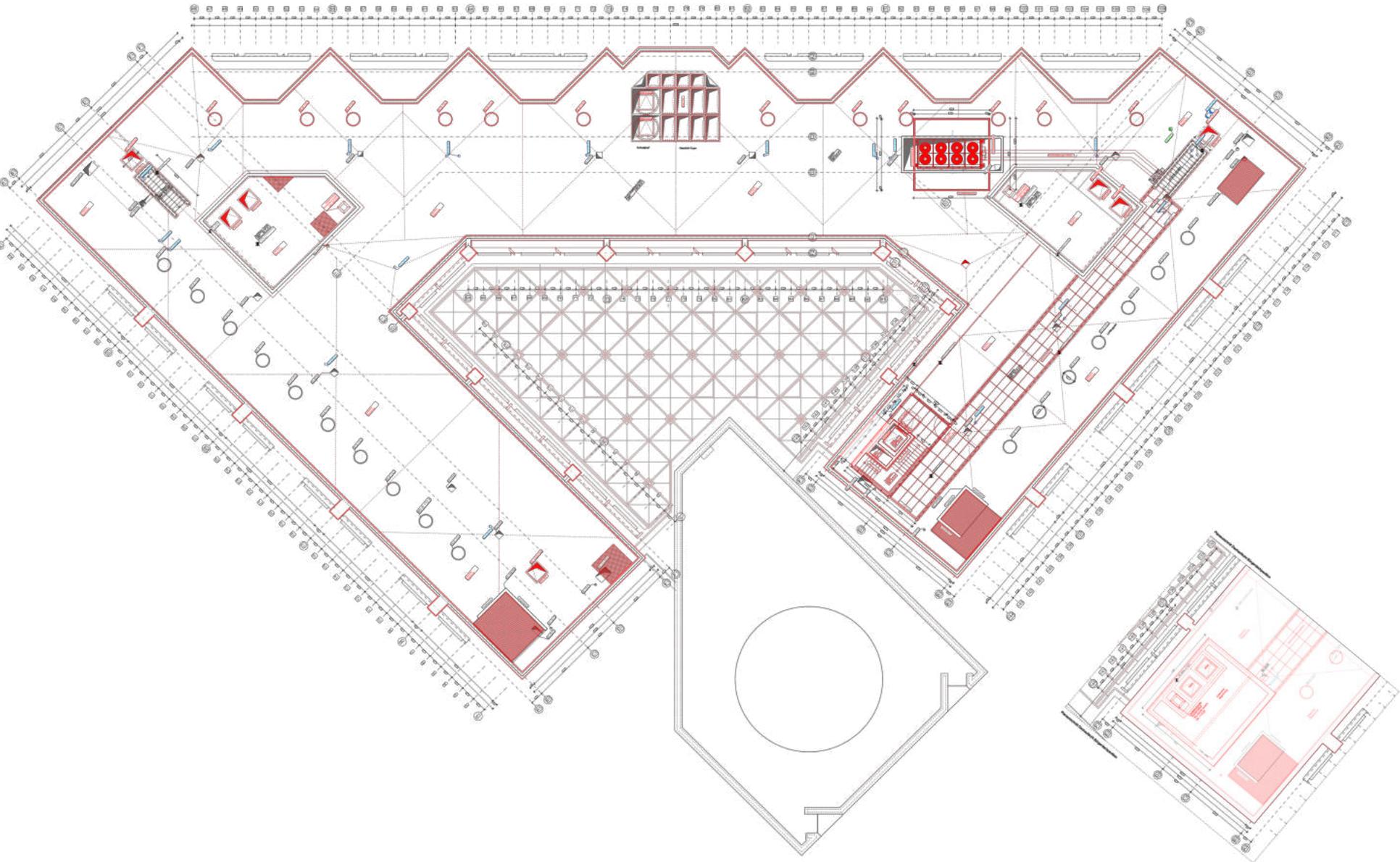


Grundrissausschnitt 1. Untergeschoss



Querschnitt Aufzug / Treppe zum Bürgerdach

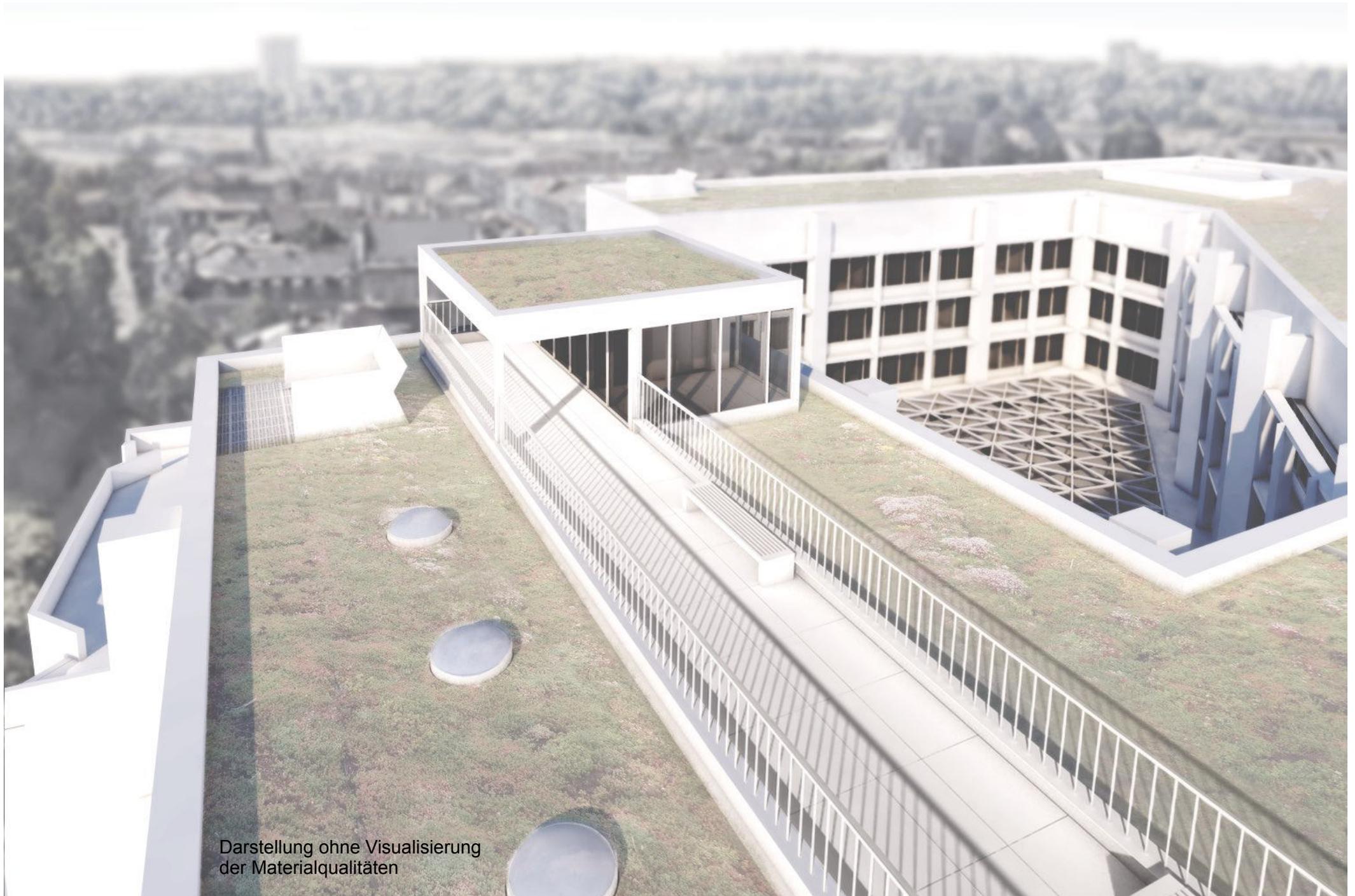
Grundriss Dachgeschoss / Bürgerdach mit Dachterrasse LPH 3



Ansicht Ost / Bürgerdach mit Dachterrasse LPH 3



Visualisierung / Bürgerdach mit Dachterrasse LPH 3



Darstellung ohne Visualisierung
der Materialqualitäten



**Das Mainzer
Rathaus**

