

# Sanierung des Rathauses

Entwurfsplanung - 1. Abgabe, Marl, 31. August 2018



## Inhalt

0. Präambel
1. Stand und Inhalt der Förderung
2. Projekt- und Planungsbeteiligte
3. Planungsschritte seit November 2017 - Umgang mit den Außenanlagen
4. Restauratorische Untersuchungen
5. Vorbeugender baulicher und technischer Brandschutz
6. Vor- und Entwurfsplanung Soziales Rathaus - Bauteil 4b
7. Tragwerksplanung - Statische Untersuchungen / Fassadenbefahrung - Türme 1 und 2
8. Untersuchungen zur Fenster- und Fassadensanierung
9. Bau- und Ausstattungsbeschreibung - Farb- und Materialkonzeption
10. Umgang mit den bauzeitlichen Schadstoffen
11. Planunterlagen - Objektplanung
12. Erneuerung der Technische Anlagen
13. Planunterlagen - Außenanlagen
14. Kostenberechnung nach DIN 276

## Inhalt

0. Präambel
1. Stand und Inhalt der Förderung
2. Projekt- und Planungsbeteiligte
3. Planungsschritte seit November 2017 - Umgang mit den Außenanlagen
4. Restauratorische Untersuchungen
5. Vorbeugender baulicher und technischer Brandschutz
6. Vor- und Entwurfsplanung Soziales Rathaus - Bauteil 4b
7. Tragwerksplanung - Statische Untersuchungen / Fassadenbefahrung - Türme 1 und 2
8. Untersuchungen zur Fenster- und Fassadensanierung
9. Bau- und Ausstattungsbeschreibung - Farb- und Materialkonzeption
10. Umgang mit den bauzeitlichen Schadstoffen
11. Planunterlagen - Objektplanung
12. Erneuerung der Technische Anlagen
13. Planunterlagen - Außenanlagen
14. Kostenberechnung nach DIN 276

## 1. Stand und Inhalt der Förderung

### Aktuelle Förderbescheide

#### Förderbescheid vom 30.08.2017

Fördersumme 160.000 €

davon 120.000 € für die Vergabe von Planungsleistungen zur Umnutzung des Gebäudes der ehemaligen Hauptschule an der Kampstraße zum Haus der Bildung und Kultur (Skulpturenmuseum, VHS, Bibliothek) und 40.000 € zur Durchführung einer Imagekampagne/Bürgerbeteiligung in Bezug auf die Stadt-Mitte

#### Änderungsbescheid vom 19.09.2017

Erweiterung des Zuwendungszweckes des Zuwendungsbescheides vom 10.10.2016 um die Vergabe von Planungsleistungen für die Errichtung eines Bürgerrathauses in den Räumlichkeiten des Skulpturenmuseums (Soziales Rathaus)

## 1. Stand und Inhalt der Förderung

### Weitere Schritte

#### Förderantrag zum 29.11.2017 - Gesamtmaßnahme

Beantragte Fördersumme **24.860.019 €** (= 80% der beantragten Fördermittel) an die Bezirksregierung Münster auf Basis der Kostenschätzung von 58.360.029 €

Im Gespräch am 29.11.2017 im Ministerium für Heimat, Kommunales und Gleichstellung in Düsseldorf zum gestellten Förderantrag wurde durch den Fördermittelgeber folgender Sachverhalt erläutert:

Ein Bescheid zum eingereichten Förderantrag kann kurzfristig, aufgrund einer fehlenden geschäftsführenden Bundesregierung, nicht in Aussicht gestellt werden. Um den weiteren Projektablauf nicht zu verzögern, sollen in Abstimmung mit dem Fördermittelgeber Wege abgestimmt werden, um kurzfristig eine Auskunft zum Förderzeitraum und zur möglichen Förderhöhe zu erhalten.

## 1. Stand und Inhalt der Förderung

### Weitere Schritte

#### **Förderantrag zum 29.11.2017 - Gesamtmaßnahme**

Die Verwaltung ist seit Anfang 2018 in ständigem Austausch mit der Bezirksregierung Münster, um den weiteren Prozess abzustimmen. Es wurde weiterhin abgestimmt den geplanten Projektablauf in jetzt zwei bzw. drei Bauabschnitte aufzuteilen. Der erste Bauabschnitt umfasst die Bauteile 1 bis 3 (Turm 1, Turm 2 und Zentralgebäude), der zweite Bauabschnitt die Bauteile 4a und 4b (Sitzungstrakt und Soziales Rathaus) und der dritte Bauabschnitt das Bauteil 5 (Außenanlagen). Eine Förderung wird nur für die Bauteile 3 bis 5 in Aussicht gestellt.

Im Mai 2018 hat die Bezirksregierung Münster die Stadt Marl aufgefordert, den eingereichten Förderantrag hinsichtlich des Projektfortschrittes zu aktualisieren und für den Bauabschnitt 1 neu einzureichen.

## 1. Stand und Inhalt der Förderung

### Weitere Schritte

#### Aktualisierung Förderantrag zum 30.06.2018 - Bauabschnitt 1

Beantragte Fördersumme **10.240.520 €** (= 80% der beantragten Fördermittel) an die Bezirksregierung Münster auf Basis der Kostenschätzung für Turm 1 und Turm 2 von 20.722.245 € und der Kostenberechnung für das Zentralgebäude von 23.255.351 €.

## Inhalt

0. Präambel
1. Stand und Inhalt der Förderung
2. Projekt- und Planungsbeteiligte
3. Planungsschritte seit November 2017 - Umgang mit den Außenanlagen
4. Restauratorische Untersuchungen
5. Vorbeugender baulicher und technischer Brandschutz
6. Vor- und Entwurfsplanung Soziales Rathaus - Bauteil 4b
7. Tragwerksplanung - Statische Untersuchungen / Fassadenbefahrung - Türme 1 und 2
8. Untersuchungen zur Fenster- und Fassadensanierung
9. Bau- und Ausstattungsbeschreibung - Farb- und Materialkonzeption
10. Umgang mit den bauzeitlichen Schadstoffen
11. Planunterlagen - Objektplanung
12. Erneuerung der Technische Anlagen
13. Planunterlagen - Außenanlagen
14. Kostenberechnung nach DIN 276



### 3. Planungsschritte seit November 2017 - Umgang mit den Außenanlagen

In die Entwurfsplanung und Kostenberechnung 2018 sind neben der allgemeinen Planungsfortschreibung weitere nachfolgende Planungen und Gutachten eingeflossen, die bei der Vorplanung und Ermittlung zur Kostenschätzung 2017 noch nicht vorlagen bzw. bekannt waren:

- Restauratorische Untersuchungen von pons asini vom 28.03.2018
- Status Quo des vorbeugenden baulichen Brandschutz vom 25.09.2017  
Abstimmungen mit Bauaufsicht und Feuerwehr zum Status Quo  
Brandschutzkonzept zur Entwurfsplanung vom 30.05.2018
- Vor- und Entwurfsplanung Soziales Rathaus - Bauteil 4b und  
Abstimmung dazu mit dem Stadtplanungsamt vom 10.07.2018
- Statische Untersuchungen und Materialproben zu den Rohdecken und  
zur Hängekonstruktion der Türme von ZPP vom 16. / 30.07.2018

### 3. Planungsschritte seit November 2017 - Umgang mit den Außenanlagen

- Untersuchungen zu den Fenster- und Fassadenkonstruktionen aller Bauteile durch die Fassadenplanung vom 23.08.2018

Für die weiteren Planungen der Außenanlagen insbesondere des Bereiches zum Creiler Platzes wurde nach der Vorplanung festgestellt, dass es für die weitere Ableitung von konkreten Planungszielen für die Sanierung notwendig ist einen größeren Umgriff unter Einbeziehung des Marler Sterns und dem City - See zu betrachten. Dazu wurde am 08. März 2018 zunächst ein Workshop mit vielen Planungs- und Baubeteiligten, Nutzern und Projektbeteiligten durchgeführt. Ergebnis ist der Auftrag eine Machbarkeitsstudie unter Einbeziehung aller Belange zu erstellen, um für die Sanierung des Umfeldes des Rathaus die Planungsziele abzuleiten.

Die Machbarkeitsstudie wurde beauftragt. Bis zur Vorlage der Ergebnisse wurde die weitere Entwurfsplanung der Außenanlagen (Bauteil 5) mit Ausnahme der Kostenberechnung für die Innenhöfe, der Eingangsbrücke Zentralgebäude und der Entwässerungsbecken (Haifisch) zurückgestellt.

## Inhalt

0. Präambel
1. Stand und Inhalt der Förderung
2. Projekt- und Planungsbeteiligte
3. Planungsschritte seit November 2017 - Umgang mit den Außenanlagen
4. Restauratorische Untersuchungen
5. Vorbeugender baulicher und technischer Brandschutz
6. Vor- und Entwurfsplanung Soziales Rathaus - Bauteil 4b
7. Tragwerksplanung - Statische Untersuchungen / Fassadenbefahrung - Türme 1 und 2
8. Untersuchungen zur Fenster- und Fassadensanierung
9. Bau- und Ausstattungsbeschreibung - Farb- und Materialkonzeption
10. Umgang mit den bauzeitlichen Schadstoffen
11. Planunterlagen - Objektplanung
12. Erneuerung der Technische Anlagen
13. Planunterlagen - Außenanlagen
14. Kostenberechnung nach DIN 276

## 4. Restauratorische Untersuchungen

Archivarbeit - Aktenrecherche zu Ausschreibungen, Aufträgen und Ausführenden:

- zur Ergründung von Informationen zur Verwendung von Baustoffen
- zum Erhalt von Informationen zur Anwendung von Verfahren etc.

Für Materialien und Bauteile wurden jeweils erstellt:

- eine Bestandserfassung
- eine Zustandserfassung
- eine Maßnahmenbeschreibung

## 4. Restauratorische Untersuchungen

### Beispiel Marmor - Archivarbeit

Marl | Rathaus | Restauratorische Untersuchungen | Januar 2018

A- 7

**Bericht zur Archivarbeit**

		(1962)	und Fraktionszimmer)		
Natursteinböden bzw. Wandbekleidung, Natursteintreppen, Außenanlagen etc.	"Naturwerkstein" (?) "Bleu Cendré", geschliffen bzw. "Bianco Carnico" (Zulieferer: Cueni & Cie., Laufen/Schweiz")	Akte 64: Morschhäuser (1962)	Sitzungstrakt (Säle, Gänge, Garderobe), Zentralgebäude, Turm I & II	Morschhäuser Fußbodenbeläge, Marl/Zeidler & Wimmel, Steinbruch- und Steinmetzbetriebe, Düsseldorf	Fotos von Empfehlungsschreiben des Zulieferers zu diesem Stein
Luttkanalummantelung Sitzungstrakt	Aluminium (Außenverkleidung), Stahl (Unterkonstruktion)	Akte 24: Chillingsworth (1963)	Sitzungstrakt	L.A. Riedinger Bronzefabrik und Metallbau, Augsburg	
Lüftungsgitter	Flachmessing	Akte 213: Kötting (1963)	Sitzungstrakt	Wilhelm Kötting, Essen	
Türstürze, Türschwelleinfassung, Abdeckplattenzwischen aufsteigenden Luftkanälen	Kupfer	Akte 213: Kötting (1963)	Sitzungstrakt	Wilhelm Kötting, Essen	
Deckenabschlussverkleidung Luftkanäle	eloxiertes Aluminiumblech	Akte 22: Chillingsworth (1964)	Sitzungstrakt	L.A. Riedinger Bronzefabrik und Metallbau, Augsburg	
Blenden entlang Sichtbetonbalken (Beleuchtung)	eloxiertes Aluminiumblech	Akte 23: Chillingsworth (1963)	Sitzungstrakt (Luftgeschoss)	L.A. Riedinger Bronzefabrik und Metallbau, Augsburg	
Zargen, Abdichtung Stahlfensterkonstruktion, Stahltrennwände	Stahl (gestrichen mit Bleimennige)	Akte 146: Elandt-Brandt (1962)	Sitzungstrakt	Elandt-Brandt N.V., Amsterdam	
Abfallbehälter Vorplatz	feuerverzinktes Stahlblech	K.A. (1968)	Vorplatz	Wilhelm Beck KG, Stuttgart	Fotos vorhanden
U-Profile der Fugen zwischen den Rosten am Treppenaufgang	Zinkblech	Fußmann (1969)	Sitzungstrakt	Josef Fußmann Stahl- und Metallbau, Marl-Hüls	

## 4. Restauratorische Untersuchungen

### Beispiel Marmor - Bestandserfassung

Marl | Rathaus | Restauratorische Untersuchungen | Januar 2018 1

#### Bestandserfassung

Bezeichnung Bauteil/Objekt	<b>Marmor</b>
Befundstelle/n	M/RH/W/Ma/1 M/RH/Ma/120/2 M/RH/Ma/120/3 M/RH/Ma/T120/2 M/RH/Ma/T/E93/1

Erfassungsdatum	Erfasser	Index
17.1.2018	J. Linke	M/RH/MA

#### Hinweise in Archivunterlagen:

Akte/Jahr	Materialien/Werkstoffe	Hersteller/Zulieferer
Akte 64: Morschhäuser (1962)	"Naturwerkstein" (?) "Bleu Cendree", geschliffen bzw. "Bianco Carnico" (Zulieferer: Cueni & Cie., Laufen/Schweiz")	Morschhäuser Fußbodenbeläge, Marl/Zeidler & Wimmel, Steinbruch- und Steinmetzbetriebe, Düsseldorf

#### Verwendung am/im Bau:

Marmor wurde verwendet im Sitzungstrakt, dem Zentralbau, dem Verbindungsbau zum Turm I und den Türmen für Bodenbeläge im Innen- und Außenbereich, Sockelleisten Vorhangfassaden, Innenverkleidung von Wänden und Stützpfeilern, Treppenbelägen bis hin zu Handläufen und Sockelleisten an den Türzargen der Toilettenräume.

#### Beschreibung/Materialien:

Verwendung fand fast ausschließlich ein hellgrauer, mittelkörniger Marmor der

Handelsbezeichnung „Bleu Cendree“

Wegen Lieferschwierigkeiten verlegte man anstelle des „Bleu Cendree“, auf dem Fußboden des Zentralgebäudes „Bianco-Carnico“ hell, welcher sehr ähnlich ist.

Das Material „Bleu Cendree“ wurde mit Schreiben vom 11.01.1961 dem Architekt Prof. Ir. J.H. van den Broek durch Zeidler & Wimmel Steinbruch- u. Steinmetzbetriebe, Düsseldorf empfohlen.

#### Angaben zum Marmor

"bleu cendree" / „Bleu Cendree“ ist die Handelsbezeichnung für einen fein- bis mittelkörnigen, hellgrauen bis dunkelgrauen Marmor (franz. "bleu cendree" = aschgrau)

Alter:	Jura
Gesteinsgruppe:	metamorphe Gesteine
Textur:	oft zahlreiche Fossilien (Crinoiden-Reste) in Sparit, oft auch keine Fossil-Reste mehr erkennbar; Spuren älterer Suturen, oft mit Pyrit verfüllt; weiße Calzit-Adern bis cm-Breite
Rohdichte:	2,8 kg/dm <sup>3</sup>
Druckfestigkeit:	55 - 119 N/mm <sup>2</sup>

\* „Bianco-Carinico“ ist ebenso eine Handelsbezeichnung. Weder in Datenbanken noch einschlägiger Literatur ließen sich bisher Angaben oder Hinweise zu diesem Material finden.

Marl | Rathaus | Restauratorische Untersuchungen | Januar 2018 2

#### Bestandserfassung

Porosität:	0,5 Vol.-%
Politurqualität:	Politur möglich
Politurhaltbarkeit:	im Außenraum nicht haltbar
Verwendung als Baustein, Werkstein, Pflasterstein, Dekorstein seit der Antike	
Synonyme:	Blanc Beute de France, Blanc Bleute de France, Blanc Bleute de Savoie, Bleu Savoie, Bleue Cendre, Blue Cendre, Blue de Savoie, Blue Savoy, Cendre Grey, Grimaldi, Marbre de Nantignes, Savoy Blue
Gewinnung:	Frankreich (Vilette-Aime/Moutier/Dept. Savoie/Alpen) In der Lagerstätte treten Übergänge von rekristallisiertem Kalkstein bis zum Marmor auf.

#### Fußböden

Die Bodenplatten weisen eine Stärke von 30 mm auf und sind fein geschliffen (nicht poliert). Über das Verlegebett ist nichts bekannt. Es wird sich wohl um eine Verlegung im Dick- oder Mittelbett handeln.

Im Sitzungstrakt und dem Zentralbau wird das Verlegemuster durch ein Rastermaß der Platten geprägt. Die Rastermaße betragen 880 mm und 450 mm (vgl. Abb. Ma 18, 19 und 20).

Verlegt sind die Marmorplatten im Tafelmuster. Die Fugen innerhalb der Tafeln sind nur 2 mm breit und jede Tafel wird von einer 9 mm breiten Fuge mittig durchkreuzt. Zu den Friesen besteht die Abgrenzung ebenso durch 9 mm breite Fugen. Bis auf die sich durchkreuzenden Bereiche, besteht zwischen den Läufern nur eine 2mm breite Fuge.

Die Gestaltung des Bodenbelags im 1.OG Sitzungstrakt setzt sich im Außenbereich fort (vgl. Abb. Ma 1).

Die aus Marmor bestehenden Sockelleisten haben eine Höhe von 55mm. Der Steinschnitt folgt dem Rastermaß der Bodenplatten. In den abgerundeten Raumecken sind die Werkstücke in gebogener Form gearbeitet (vgl. Abb. Ma 17).

Das Tafelmuster wird auch in den Fluren des Sitzungstrakts und Zentralgebäudes aufgegriffen und das Rastermaß, samt unterschiedlicher Fugenbereite an den Wänden fortgeführt (vgl. Abb. Ma 22 und 23).

Weniger aufwendig gestaltet sind die Böden der Flure in den Türmen. Hier sind die Platten im 1/3 Reihenverband mit gleicher z.T. auch unterschiedlicher Reihenbreite (vgl. Abb. Ma 21).

Die Fugen sind mit grauem Zementmörtel verschlossen. Wo als Dehnungsfuge vorgesehen, sind die breiten Fugen mit einer dauerelastischen Masse verfügt.

Auch die Ablaufrinnen im Außenbereich bestehen aus Marmor (vgl. Abb. Ma 2, 7 u. 8).

Das Rastermaß der im Kreuzverband verlegten Platten der letzten Geschosse der Türme beträgt 990 mm, die Fugenbreite 8-10 mm. Auch hier erfolgte die Verfügtung mit Zementmörtel und die der Dehnungsfugen mit dauerelastischem Mörtel. Umlaufend ist auch auf dieser Geschossebene eine Ablaufrinne aus Marmor gesetzt worden (vgl. Abb. Ma 7).

## 4. Restauratorische Untersuchungen Beispiel Marmor - Bestandserfassung

Marl | Rathaus | Restauratorische Untersuchungen | Januar 2018

11

Bestandserfassung



Abb. Ma 14  
Sitzungstrakt; Fußboden Raum 120: Rastermaße der Platten 880 mm und 450 mm, Fugenbreite 9mm und 2mm, Verfügung Zementmörtel



Abb. Ma 15  
Sitzungstrakt; Fußboden Raum 120: Verfügung 9 mm als Gestaltungsmerkmal

Marl | Rathaus | Restauratorische Untersuchungen | Januar 2018

16

Bestandserfassung



Abb. Ma 24  
Zentralgebäude; Treppe: Tritt- und Setzstufen aus Marmor



Abb. Ma 25  
Zentralgebäude; Treppe: Tritt- und Setzstufen aus Marmor

## 4. Restauratorische Untersuchungen Beispiel Marmor - Zustandserfassung

22

Marl | Rathaus | Restauratorische Untersuchungen | Januar 2018

### Zustandserfassung

Bezeichnung Bauteil/Objekt	Marmor
Befundstelle/n	M/RH/W/Ma/1 M/RH/Ma/120/2 M/RH/Ma/120/3 M/RH/Ma/T120/2 M/RH/Ma/T/E93/1

Erfassungsdatum	Erfasser	Index
17.1.2018	J. Linke	M/RH/Ma

#### Schadbildbeschreibung:

Im Allgemeinen treten am verwendeten Marmor keine unbekanntenen Schadbilder auf. Abgesehen von den Verschmutzungen, befindet sich die Fassadenverkleidung nur augenscheinlich einen allgemein guten Erhaltungszustand, was über die Schäden hinwegtäuscht, die bei genauer Betrachtung erkennbar sind.

#### Oberflächenverschmutzung und Materialauflagerungen

Im Innenraum sind die Oberflächen des Marmors fein geschliffen (Böden) und anpoliert (Wände). Es konnte bislang jedoch nicht abschließend geklärt werden, wie die Oberflächen an den Fassaden ausgebildet waren. Anhand der Aktenlage und Befundsituation liegt die Vermutung nahe, dass die Oberflächen der Fassadenverkleidung ursprünglich auch fein geschliffen waren (vgl. Abb. Ma 35)

Zunächst fällt an den Fassaden die Ansiedelung von Algen auf. Abgestorbene Organismen treten braun und aktive grün in Erscheinung. Der biogene Befall ist abhängig von den jeweils an den Fassaden herrschenden mikroklimatischen Bedingungen (vgl. Abb. Ma 37). Besonders Bereiche, deren Rücktrocknung durch Bäume beeinflusst wird, weisen den stärksten Befall auf. Der Einfluss der Feuchtigkeit auf den Bewuchs ist auch an den Fugen deutlich erkennbar (vgl. Abb. 38). Das Abwandern des Bindemittels aus dem dauerelastischen Fugenmaterial in die Porenräume des Marmors, erbringt hier eine Verdichtung und verhindert die Wasseraufnahme. Die Lebensbedingungen für die Mikroorganismen sind hier eingeschränkt, was durch die hellen Fugenflanken deutlich erkennbar ist. Eine zusätzliche fungizide Wirkung der Fugendichtmasse spielt hier allerdings auch eine gewisse Rolle.

Ist das Wasserangebot ausreichend hoch und können sich weitere Nährstoffe ansammeln, siedeln sich höher entwickelte Pflanzen (Moose) an (vgl. Abb. 40).

Mit zunehmender Korrosion der Marmoroberflächen steigt die Besiedelung und Verschmutzung!

Verschmutzungen, in Form von dunklen festen Auflagerungen bildeten sich an allen Fassaden. Besonders die wasserablaufgeschützten Bereiche sind hiervon betroffen. Infolge gestörter oder konstruktiv unzulänglicher Regelung des Wasserablaufs, bilden sich unterschiedlich stark ausgeprägte Ablaufrinnen (vgl. Abb. 42).

Verschmutzungen bestehen hauptsächlich aus Atmosphärien (Stäube etc.), die auf den Oberflächen mehr oder weniger fest haften oder in die ersten Kornlagen der Oberfläche eingewaschen sind.

23

Marl | Rathaus | Restauratorische Untersuchungen | Januar 2018

### Zustandserfassung

An vor starken Witterungseinflüssen geschützten Bereichen können sich daraus dicke, dunkle Krusten bilden, die vorwiegend aus Gips, Kalk, Staub und Ruß bestehen und wasserunlöslich mit der Materialoberfläche verbunden sind (vgl. Abb. 42). Durch Anwachsen der Ablagerungen besitzen Krusten meist eine unregelmäßige Oberfläche. Sie verursachen primär keine wesentliche Änderung des darunter liegenden Materials. Die Grenzen zwischen Verschmutzungen und Verkrustungen sind fließend.

Desweiteren treten grüne Ablaufspuren auf der Marmoroberfläche auf. Es handelt sich hierbei um Kupferverbindungen – vorwiegend wasserlösliche Kupfersulfate (vgl. Abb. 43).

Im Innenraum sind die Oberflächen nur leicht verschmutzt, mitunter sind braune Eisenoxidauflagerungen (Rostflecken; vgl. Abb. 44 u. 45) vorhanden. Die Fugenmörtel der Böden sind aufgrund der vergleichbar hohen Oberflächenrauheit stark verschmutzt. Selten, vor allem in den Bereichen der Türstürze befinden sich Ablagerungen von Teer und Nikotin (vgl. Abb. 46)

Bei Pflegemaßnahmen im Innenraum wurden Teilbereichen mit Wachs beschichtet und anschließend poliert. Die Art der Oberflächenqualität entspricht nicht dem ursprünglichen Zustand und beeinflusst das Gesamtbild negativ (vgl. Abb. Ma 47)

#### Substanzschäden

Im direkten Vergleich der Abb. Ma 35, Ma 36 und Ma 57 ist die Korrosion und damit die Aufrauung und Vergröberung der Marmoroberfläche erkennbar. Die Korrosion ist die unregelmäßig raue, narbige, rinnenförmige oder flächige Auflösung des Materials. Die Korrosion beschränkt sich lediglich auf die Oberflächen und beruht auf Löseerscheinungen. Der Abtrag erfolgt ausschließlich an der Oberfläche, die verbleibende Substanz bleibt davon unberührt. Korrodierte Oberflächen sind fest, loses oder abgetragenes Material ist makroskopisch nicht feststellbar.

Einen wesentlichen Anteil an der Korrosion des kristallinen Marmors hat die chemische Verwitterung, wobei insbesondere Niederschlagswasser und die in der Atmosphäre befindlichen Kohlen- und Schwefeloxide für die Auflösung oberflächennaher Gesteinsbereiche verantwortlich sind.

Die Schädigung der Gesteinsoberfläche durch chemische Einwirkungen erfolgte ausschließlich im Zusammenhang mit Wasser. Die Lösungsvorgänge beginnen an den Korngrenzen, erweitern die feinsten Risse zwischen den einzelnen Kalzitkörnern und schaffen die sichtbare raue, griebige Oberfläche. Das bei der Verwitterung entstehende leicht lösliche Kalziumhydrogencarbonat wird abgewaschen oder lagert sich an anderer Stelle meist als Calciumcarbonat wieder ab, erscheint dann auf der Gesteinsoberfläche als weißes Pulver oder wird in Schmutzschichten wieder eingebunden.

Im Zusammenhang mit schwefelangereichertem Wasser erfolgt eine Reaktion des Marmors zu Gips. Der entstandene Gips lagert sich in vorhandenen Poren und Rissen an und führt durch ständig anhaltendes Rekrystallisieren und Wachstum in Rissen bzw. zwischen den Kalzitkörnern zu Spannungen. Der entstehende Kristallisationsdruck kann bereits gelockerte Kornbereiche sprengen und zur weiteren Zerstörung beitragen.

Ferner ist Gips am Krustenwachstum beteiligt. Trotz ausgebleibender Laboruntersuchungen kann davon ausgegangen werden, dass die Verschmutzungsschichten und Krusten vorwiegend gipsgebunden sind, wobei eine hiervon ausgehende primäre Schädigung derzeit nicht existiert.



## 4. Restauratorische Untersuchungen Beispiel Marmor - Zustandserfassung

Marl | Rathaus | Restauratorische Untersuchungen | Januar 2018

27

Zustandserfassung



Abb. Ma 37  
Sitzungstrakt Außenbereich: Oberflächenverschmutzung, Ansiedelung von Algen



Abb. Ma 38  
Sitzungstrakt Außenbereich: Oberflächenverschmutzung, Ansiedelung von Algen, Brüche  
Hier auch erkennbar die fungizide Wirkung der Verfugung respektive verringerte  
Wasseraufnahme in den Randbereichen der Fugen

Marl | Rathaus | Restauratorische Untersuchungen | Januar 2018

35

Zustandserfassung



Abb. Ma 53  
Sitzungstrakt: ausgetauschte Platte, Versagen der Vorhangkonstruktion



Abb. Ma 54  
Sitzungstrakt, Außenbereich EG: Verworfenen Plattenbelag

## 4. Restauratorische Untersuchungen

### Beispiel Marmor - Maßnahmenbeschreibung

Marl | Rathaus | Restauratorische Untersuchungen | Januar 2018

40

#### Maßnahmenbeschreibung

Bezeichnung Bauteil/Objekt	Marmor
Index	M/RH/Ma

#### Oberflächenreinigung

##### INNENRAUM

Die Marmoroberflächen im Innenraum können mit warmem/heißen Wasser oder Wasserdampfreiniger, unter Zusatz eines neutralen Reinigungsmittels gereinigt werden. Bürsten und geeignete Schwämme unterstützen den Reinigungsvorgang. Zwischenzeitlich gewachste, nikotin- u. teerverschmutzte Oberflächen sind mit Lösemittelgemischen vorzureinigen. Das Lösemittelgemisch ist durch Testflächen zu ermitteln. Die vorhandenen Eisenoxidablagerungen (Rostflecken) sollen mit Pasten aus Komplexbildner z.B. Äthylendiamintetraessigsäure-dinatrium entfernt werden. Alternativ können die Platten auch ausgetauscht werden. Abgestumpfte Bereiche, soweit vorhanden und notwendig, können fein nachgeschliffen bzw. nachpoliert werden.

##### AUßENBEREICH

Unter der Prämisse des Substanzerhalts erfolgt die Reinigung der Marmoroberflächen mit Heißdampf, unter Zusatz eines neutralen Reinigungsmittels. Bürsten und geeignete Schwämme unterstützen den Reinigungsvorgang. Durch die tief im Kornverband sitzenden Verunreinigungen kann ein absolut cleanes Reinigungsergebnis jedoch nicht erwartet werden. Nach- oder Vorreinigungen durch Mikropulver-Druckstrahlverfahren oder durch Überschleifen der Oberflächen sind zwar möglich, sollten jedoch die Ausnahme bleiben.

Die dauerelastischen Fugenmassen müssen restlos entfernt werden.

Im „Sanierungskonzept einschl. Schadstoffkataster“ des Ing.-Büro Dr. Stefan Henning GmbH, vom 19.10.2016 ist u.a. auf die teilweise hohe PCB-Belastung der dauerelastischen Fugenabdichtungen hingewiesen worden. Die nachgewiesenen Werte unterscheiden sich jedoch beträchtlich. Vermutlich ist dies auf die zahlreichen Reparaturen der letzten Jahrzehnte zurückzuführen, in denen die PCB-Gehalte der Reparaturmaterialien zunehmend sanken. Mitunter kamen auch völlig PCB-freie Materialien, wie Silikone zum Einsatz. Mit bloßem Auge ist es kaum möglich, die Materialien zu unterscheiden. Eine diesbezügliche vollumfängliche quantitative Bestimmung der unterschiedlichen Materialien ist so gut wie nicht durchführbar. Das Ing.-Büro Dr. Stefan Henning GmbH empfiehlt weiterhin das Zurückarbeiten der Fugenflanken um Zentimeter. Sofern dies auch für die Marmorplatten gelten soll, so wird es schon allein aus gestalterischen Gründen kaum bis nicht umsetzbar sein.

#### Oberflächenbehandlung/Festigung

Eine grundsätzliche Notwendigkeit zur Oberflächenbehandlung der Marmoroberflächen besteht weder für den Innenraum noch für die Fassaden. Technisch besteht die Möglichkeit, die Korrosion des Marmors einzudämmen. Für die Fassaden des Rathauses kämen hierfür einzig Acrylharzlösungen in Betracht. Alle anderen Materialien wie Dispersionen, Mikrowachse oder Graffitischutzmittel würden nur einen geringen kurzfristigen Schutzeffekt erbringen und sind auch aus anderen Gründen ungeeignet.

Marl | Rathaus | Restauratorische Untersuchungen | Januar 2018

41

#### Maßnahmenbeschreibung

Die inzwischen aufgehellte Oberfläche des Marmors würde sich durch die Oberflächenbehandlung etwas verdunkeln, ähnlich dem ursprünglichen Erscheinungsbild. Die Wasserabweisung steigt durch die Behandlung und ein gewisser fungizider Effekt besteht ebenso. Nachteile könnten eine relativ schnell einsetzende neue Verschmutzung und Änderungen der physikalischen Eigenschaften der Platten sein. Sollte sich für eine Oberflächenbehandlung entschieden werden, so sind Testflächen und umfangreiche Nachuntersuchungen dieser zwingend erforderlich. Für den speziellen Anwendungsfall gibt es kein konfektioniertes Produkt. Von einer s.g. „Baustellenmischung“, beruhend auf empirischen Ergebnissen, ist dringend abzuraten.

#### Klebung von Rissen und Brüchen

Risse und Brüche in den Marmorplatten können geklebt und verschlossen werden. Eine kraftschlüssige Bindung zwischen einzelnen Teilen ist nur durch organische Klebmittel möglich. Als Klebematerial sind spezielle Stoffe auf der Basis von reaktivem Acrylharz und Epoxidharz geeignet. Da Epoxidharze nicht vergilbungsfrei sind, sollte bei weißem Marmor den Acrylharzen der Vorzug eingeräumt werden. Es muss gewährleistet sein, dass durch das Klebmittel ein in das Material tiefgreifender, kraftschlüssiger Haftverbund hergestellt wird, was das Vorfestigen der Risse und Bruchflächen erfordert.

Sind bei der Klebung größere Abstände (>1 mm) zu überbrücken, so ist beim letzten Arbeitsgang das Klebmittel mit einem geeigneten Füllstoff zu versehen. Brüche und Risse sind ausschließlich mit Glasfaserverbundwerkstoff zu verdübeln bzw. zu vernadeln. Der Abstand der Nadeln und deren Durchmesser richten sich nach dem Schadumfang.

Richtwerte hierzu: Abstand der Nadeln: 40-100mm  
Durchmesser: 3-8 mm

Durch die Klebung ist es durchaus möglich, den Kraftverbund so wieder herzustellen, dass die Platten auch statisch als ganzes Werkstück ansprechbar sind. Es sollte jedoch aus wirtschaftlichen Aspekten heraus abgewogen werden, ob dem Austausch gebrochener Platten der Vorzug eingeräumt wird.

#### Formergänzungen und Spachtelungen

Kleine Fehlstellen und aufzufüllende Bruchkanten können mit Restaurierungsmörtel ergänzt werden. Grundsätzlich sind für die Ergänzungen Mörtel einzusetzen, die auf Null auslaufen können und nicht das steinmetzmäßige Ausarbeiten der zu ergänzenden Bereiche erfordern. Hierzu können also nur rein kunststoffgebundene Mörtel zur Anwendung kommen.

Für den verwendeten Marmor muss eine spezielle Rezeptur für den Anstrichmörtel entwickelt werden.

#### Anforderungen:

- gute Anpassungsfähigkeit von Oberflächenstruktur, -färbung und optischen Eigenschaften an das Originalmaterial
- optimale werkstoffliche Eigenschaften (Verwitterungs- und Frostbeständigkeit, gute Haftung zum Untergrund, geringe Schwund- oder Quellneigung während der Härtung und im ausgehärteten Zustand, Verträglichkeit gegenüber weiteren Konservierungsmitteln
- verarbeitungstechnische Eignung (Möglichkeit des Aufbringens dünner Schichten und des Auslaufens gegen Null, Möglichkeit der Oberflächenkonturierung)

## Inhalt

0. Präambel
1. Stand und Inhalt der Förderung
2. Projekt- und Planungsbeteiligte
3. Planungsschritte seit November 2017 - Umgang mit den Außenanlagen
4. Restauratorische Untersuchungen
5. Vorbeugender baulicher und technischer Brandschutz
6. Vor- und Entwurfsplanung Soziales Rathaus - Bauteil 4b
7. Tragwerksplanung - Statische Untersuchungen / Fassadenbefahrung - Türme 1 und 2
8. Untersuchungen zur Fenster- und Fassadensanierung
9. Bau- und Ausstattungsbeschreibung - Farb- und Materialkonzeption
10. Umgang mit den bauzeitlichen Schadstoffen
11. Planunterlagen - Objektplanung
12. Erneuerung der Technische Anlagen
13. Planunterlagen - Außenanlagen
14. Kostenberechnung nach DIN 276

## 5. Vorbeugender baulicher und technischer Brandschutz Zusätzliche Maßnahmen gegenüber dem Bestand

### Bauteile 1 und 2 - Türme

- Einbau einer Sprinkleranlage
- Einbau Druckbelüftungsanlagen in den Sicherheitstreppenräumen
- Brandschutztechnische Abtrennung vom Bauteil 3

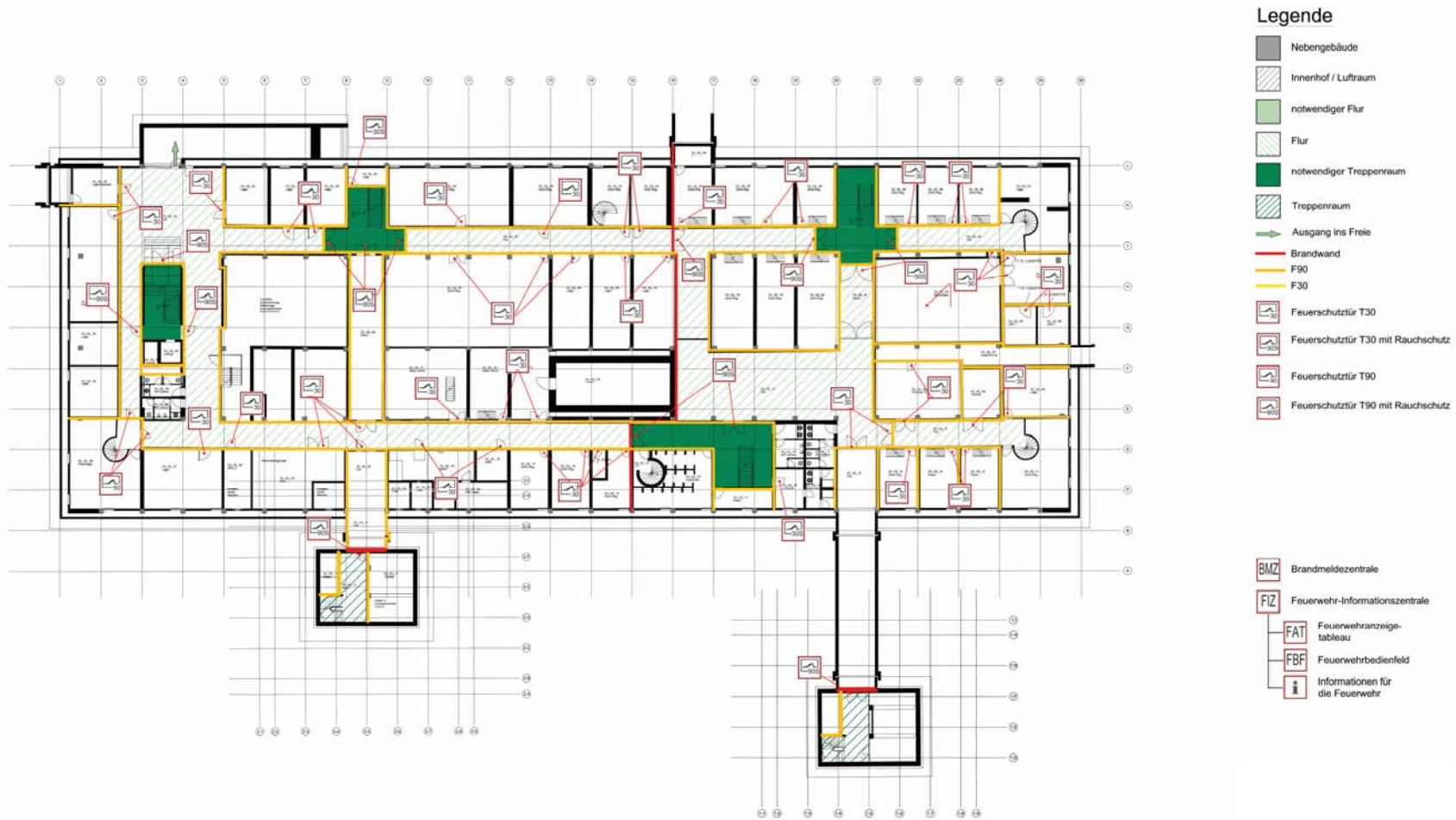
### Bauteil 3 - Zentralgebäude

- Aufteilung in Brandabschnitte und Nutzungseinheiten
- Brandschutztechnische Abtrennung von den Bauteilen 1 und 2
- Brandschutztechnische Abtrennung der Treppenräume im UG
- Realisierung des 2. Rettungsweges aus dem Obergeschoss

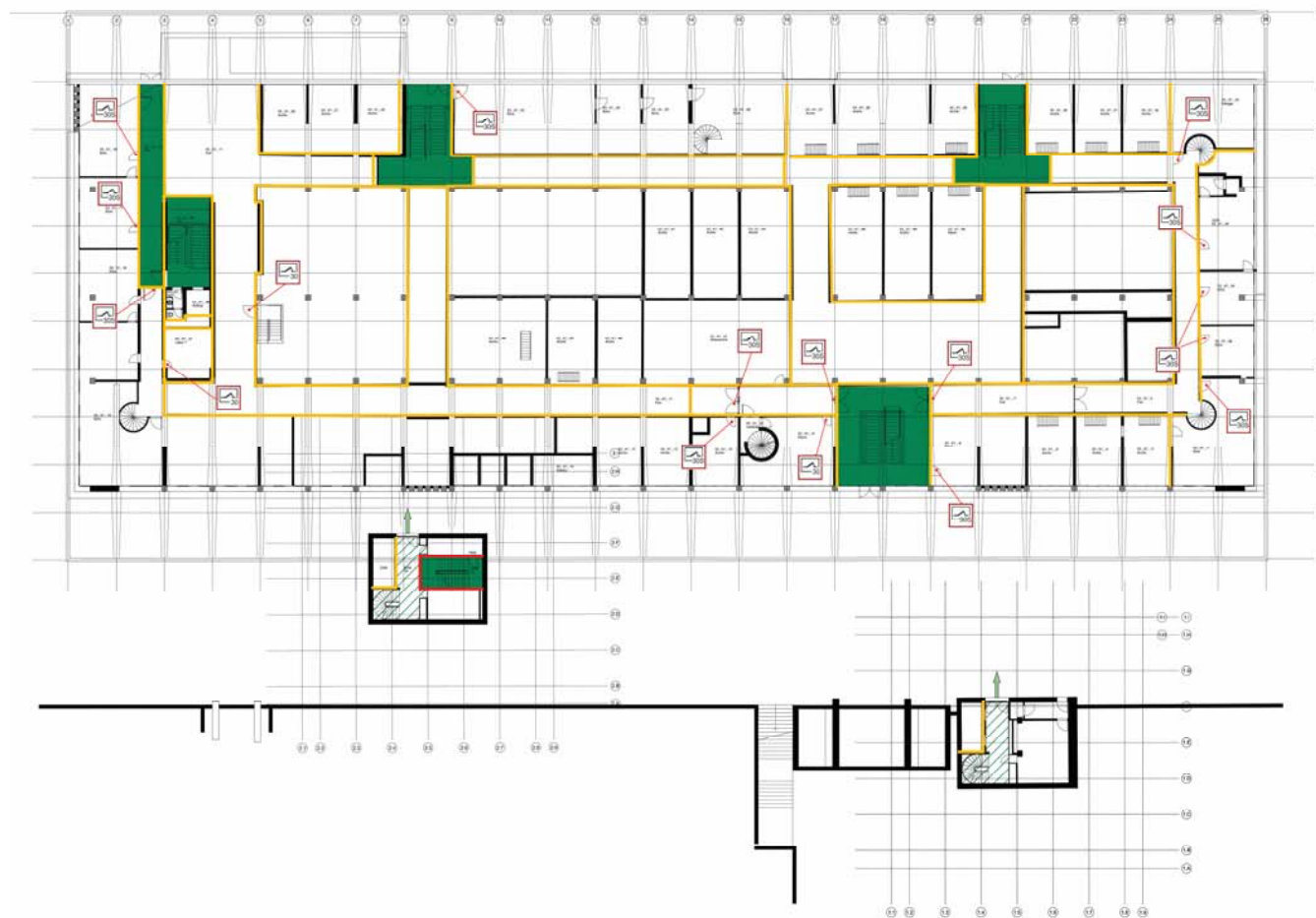
### Bauteil 4 - Sitzungstrakt und Soziales Rathaus

- Aufteilung in Brandabschnitte und Nutzungseinheiten
- Brandschutztechnische Abtrennung vom Bauteil 3

## 5. Vorbeugender baulicher und technischer Brandschutz Zusätzliche Maßnahmen gegenüber dem Bestand



## 5. Vorbeugender baulicher und technischer Brandschutz Zusätzliche Maßnahmen gegenüber dem Bestand



### Legende

-  Nebengebäude
-  Innenhof / Luftraum
-  notwendiger Flur
-  Flur
-  notwendiger Treppenraum
-  Treppenraum
-  Ausgang ins Freie
-  Brandwand
-  F90
-  F30
-  Feuerschutztür T30
-  Feuerschutztür T30 mit Rauchschutz
-  Feuerschutztür T90
-  Feuerschutztür T90 mit Rauchschutz
  
-  Brandmeldezentrale
-  Feuerwehr-Informationszentrale
-  Feuerwehrranzeigetafelle
-  Feuerwehrrbedienfeld
-  Informationen für die Feuerwehr

## 5. Vorbeugender baulicher und technischer Brandschutz Zusätzliche Maßnahmen gegenüber dem Bestand



### Legende

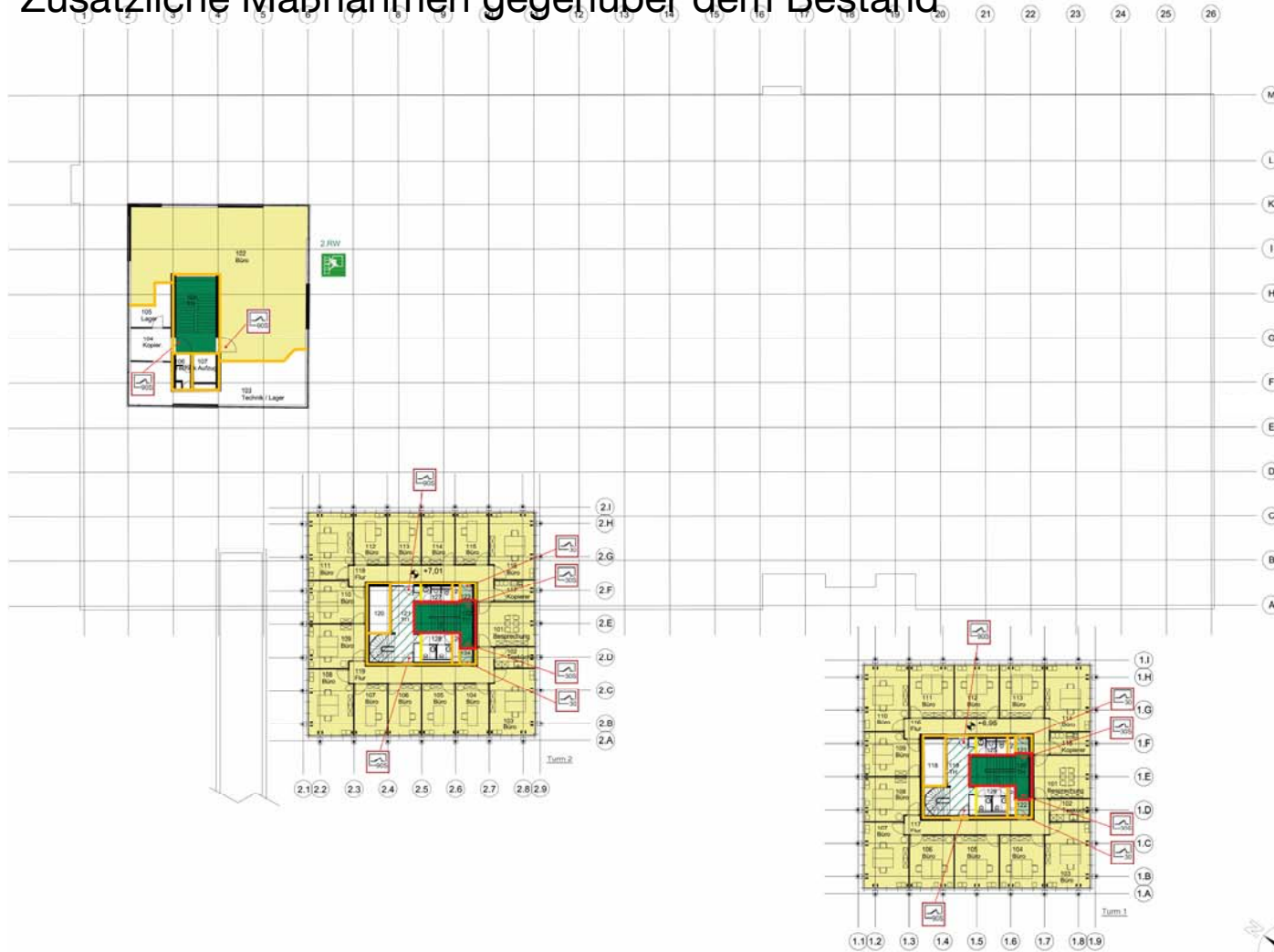
- Nebengebäude
- Innenhof / Luftraum
- notwendiger Flur
- Flur
- notwendiger Treppenraum
- Treppenraum
- Ausgang ins Freie
- Brandwand
- F90
- F30
- Feuerschutztür T30
- Feuerschutztür T30 mit Rauchschutz
- Feuerschutztür T90
- Feuerschutztür T90 mit Rauchschutz

- Brandmeldezentrale
- Feuerwehr-Informationszentrale
- Feuerwehrranzeigetableau
- Feuerwehrtastfeld
- Informationen für die Feuerwehr

Brandwand  
F90-AB  
F30

# 5. Vorbeugender baulicher und technischer Brandschutz

## Zusätzliche Maßnahmen gegenüber dem Bestand



**Legende**

- Nebengebäude
- Innenhof / Luftraum
- notwendiger Flur
- Flur
- notwendiger Treppenraum
- Treppenraum
- Ausgang ins Freie
- Brandwand
- F90
- F30
- Feuerschutztür T30
- Feuerschutztür T30 mit Rauchschutz
- Feuerschutztür T90
- Feuerschutztür T90 mit Rauchschutz

- Brandmeldezentrale
- Feuerwehr-Informationszentrale
- Feuerwehrazelge-tableau
- Feuerwehrbedienfeld
- Informationen für die Feuerwehr

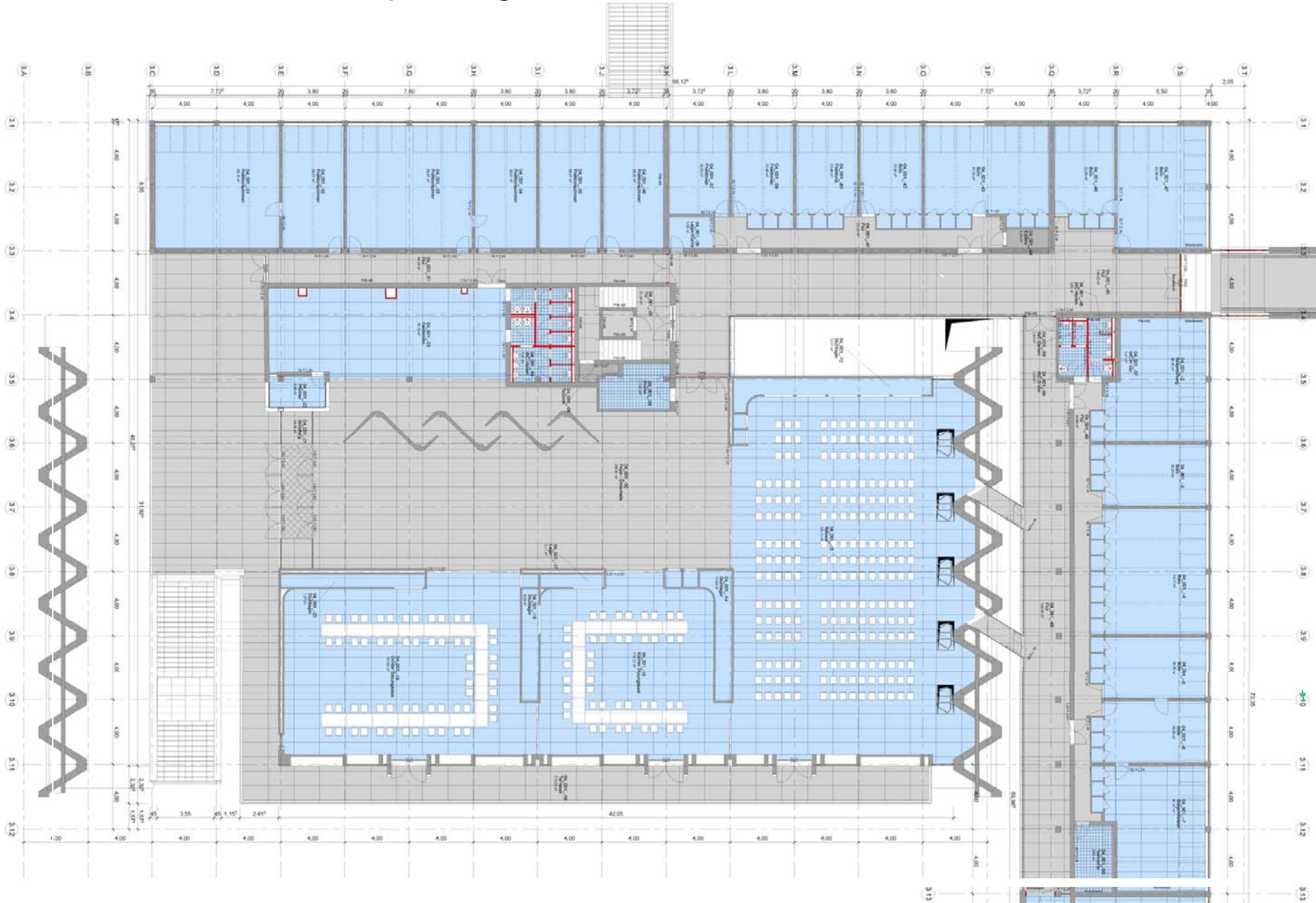




## Inhalt

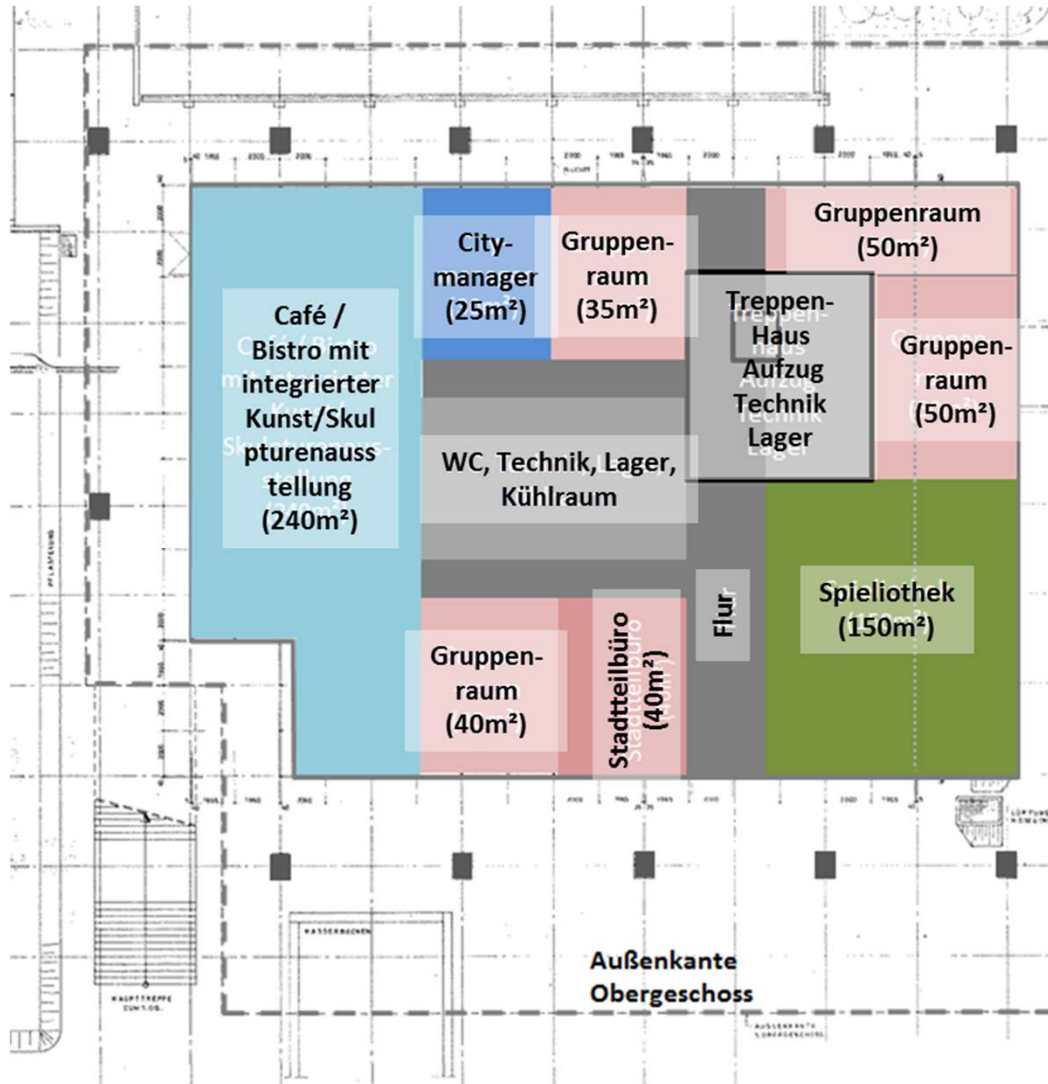
0. Präambel
1. Stand und Inhalt der Förderung
2. Projekt- und Planungsbeteiligte
3. Planungsschritte seit November 2017 - Umgang mit den Außenanlagen
4. Restauratorische Untersuchungen
5. Vorbeugender baulicher und technischer Brandschutz
6. Vor- und Entwurfsplanung Soziales Rathaus - Bauteil 4b
7. Tragwerksplanung - Statische Untersuchungen / Fassadenbefahrung - Türme 1 und 2
8. Untersuchungen zur Fenster- und Fassadensanierung
9. Bau- und Ausstattungsbeschreibung - Farb- und Materialkonzeption
10. Umgang mit den bauzeitlichen Schadstoffen
11. Planunterlagen - Objektplanung
12. Erneuerung der Technische Anlagen
13. Planunterlagen - Außenanlagen
14. Kostenberechnung nach DIN 276

# 6. Vor- und Entwurfsplanung Soziales Rathaus - Bauteil 4b



## 6. Vor- und Entwurfsplanung Soziales Rathaus - Bauteil 4b

### Aufgabenstellung - Raumprogramm Erdgeschoss



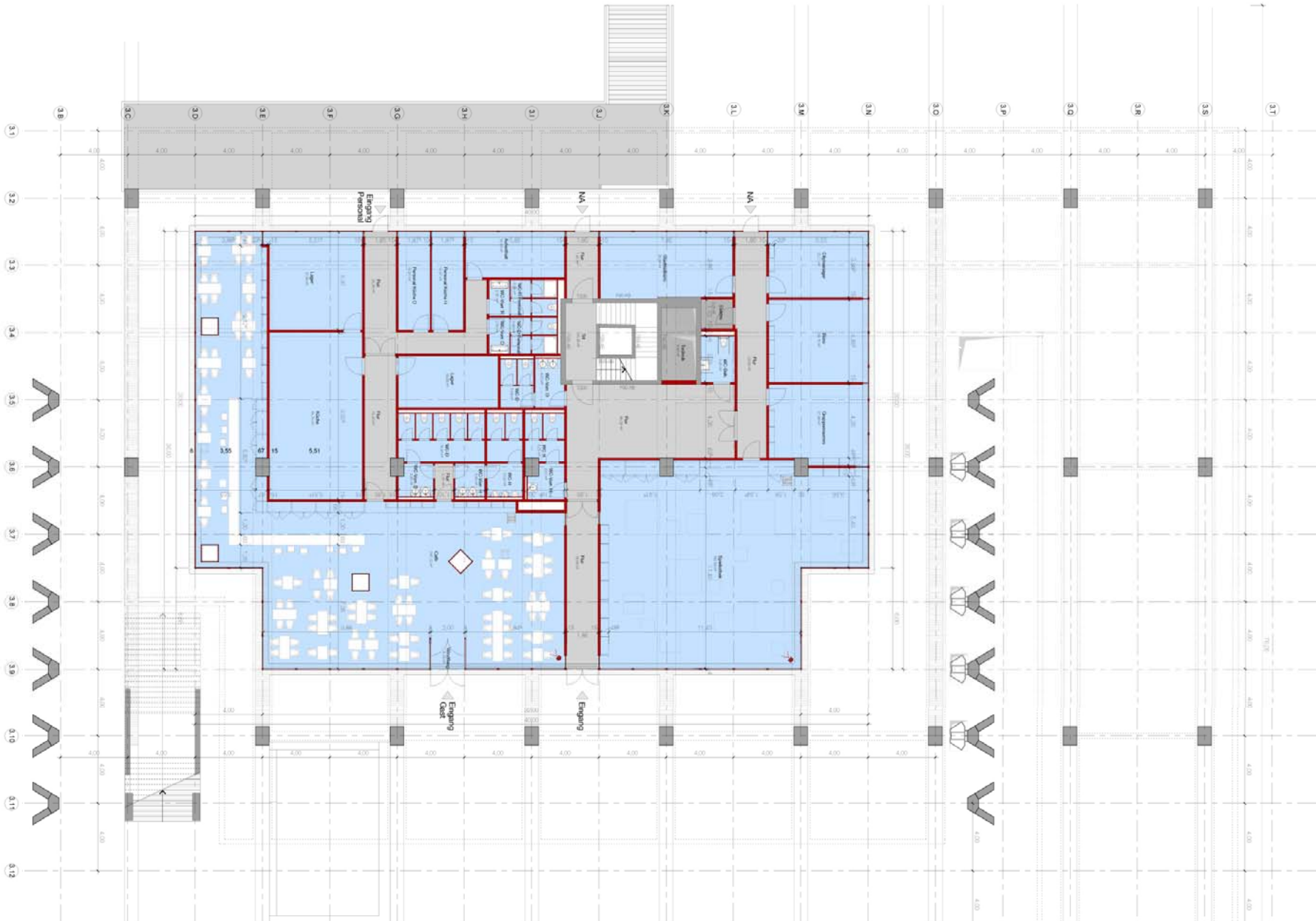
mögliches Raumprogramm  
Idee 2, Soziales Rathaus, EG

- Stadtteilbüro
- Café/Bistro mit integrierter Ausstellungsfläche für Kunst und Skulpturen
- Gruppenräume für Kinder- und Jugendarbeit, Vereine, Interessengemeinschaften, bürgerschaftl. Engagement, Lotse
- Citymanagement
- Spielothek
- Sanitäreinrichtung
- Technik / Lager

## 6. Vor- und Entwurfsplanung Soziales Rathaus - Bauteil 4b



# 6. Vor- und Entwurfsplanung Soziales Rathaus - Bauteil 4b

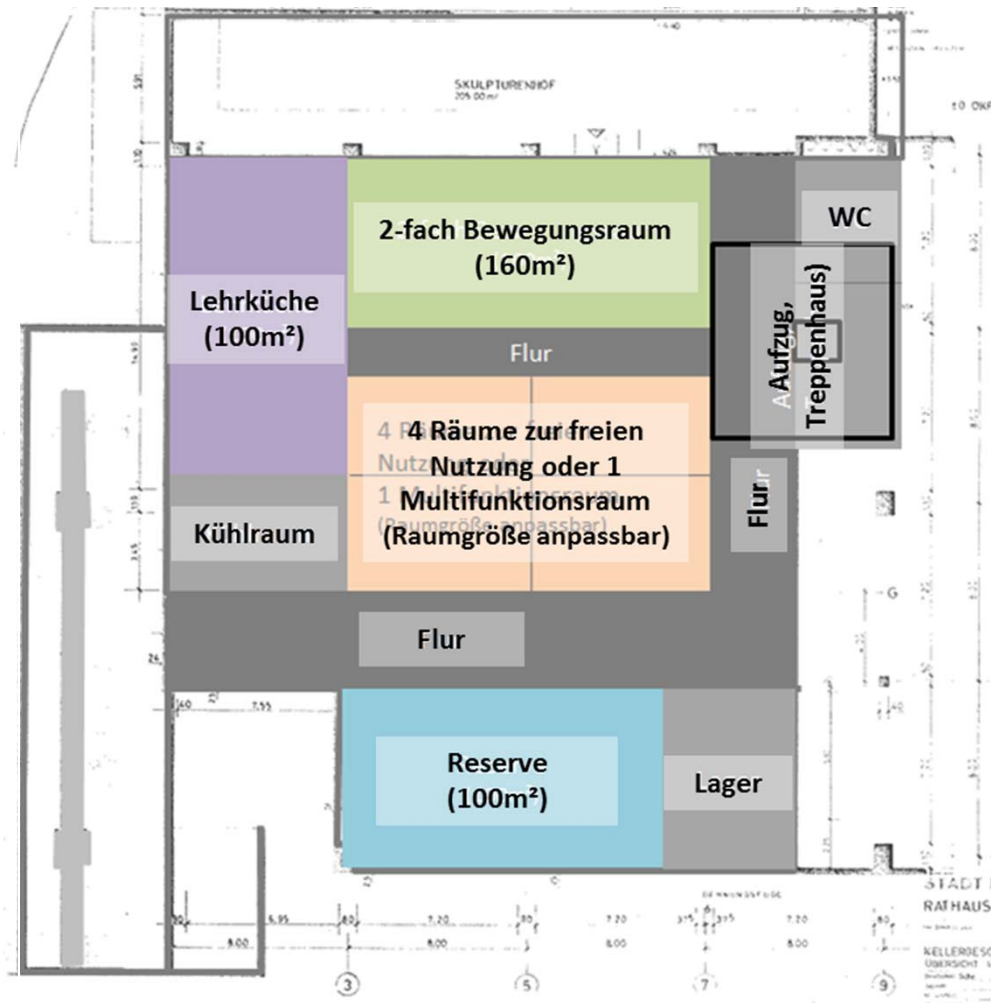


## 6. Vor- und Entwurfsplanung Soziales Rathaus - Bauteil 4b

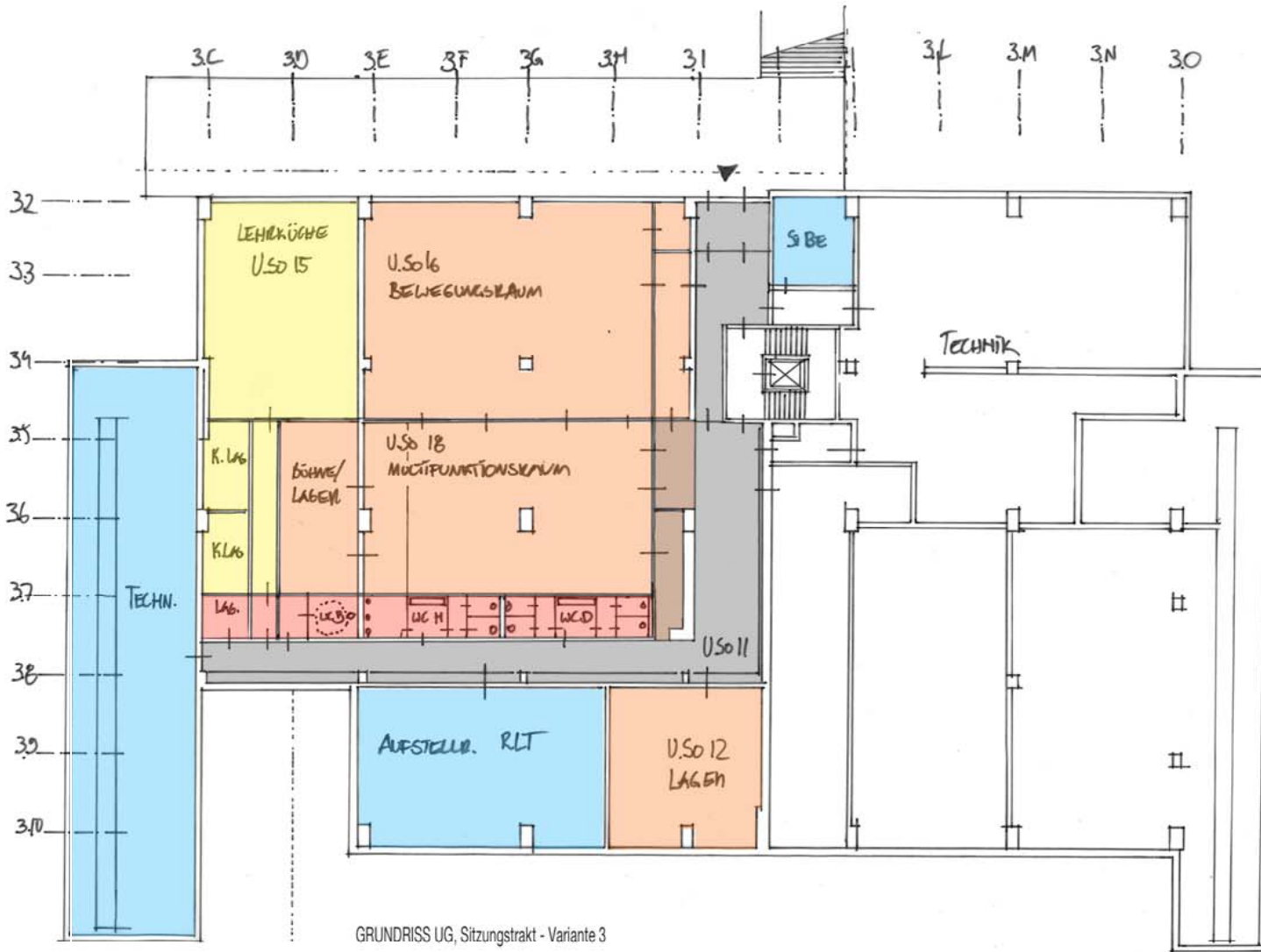
### Aufgabenstellung - Raumprogramm Untergeschoss

mögliches Raumprogramm  
Idee 1, Soziales Rathaus, UG

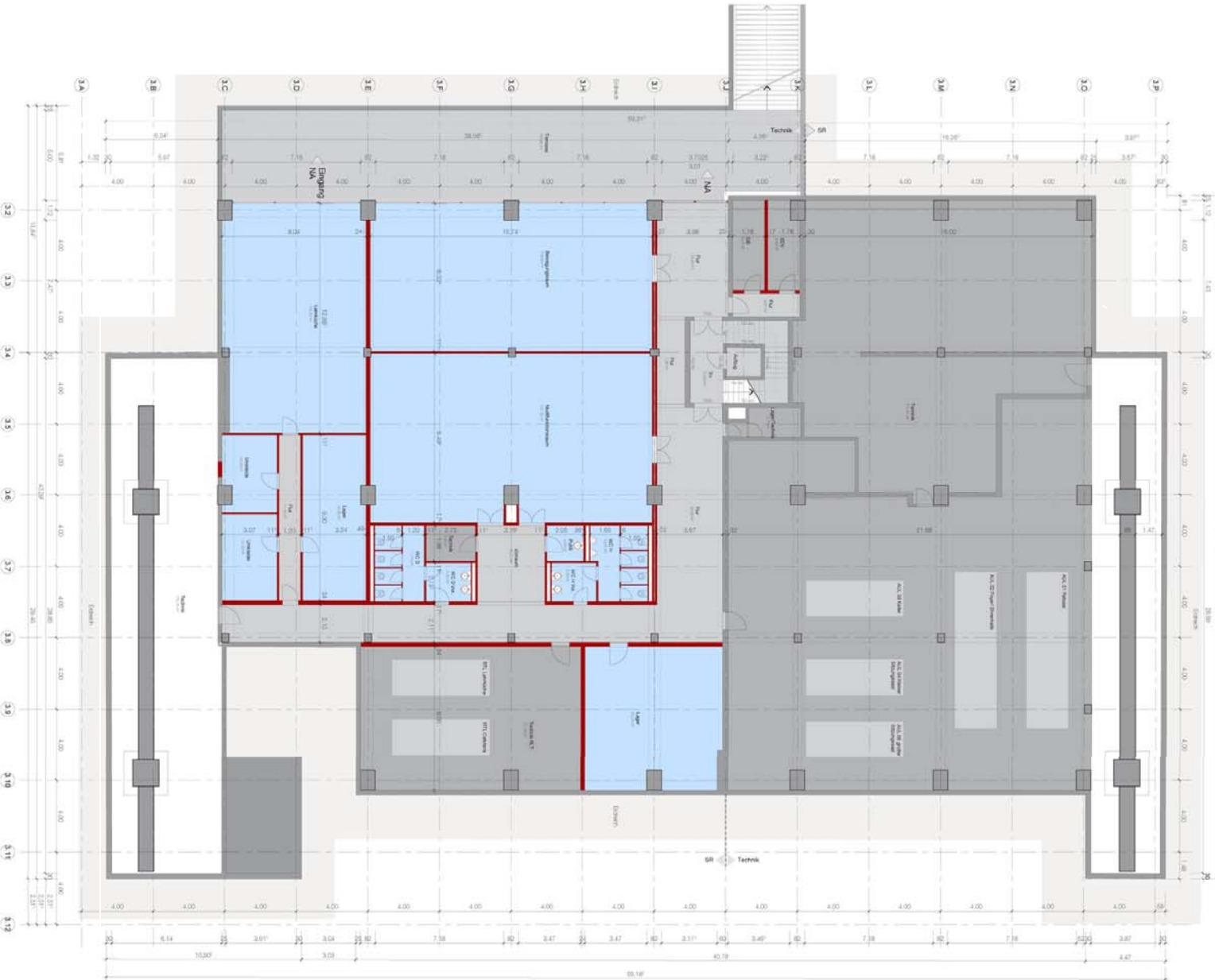
- Lehrküche
- Bewegungsraum
- Multifunktionsraum oder weitere Räume zur freien Nutzung
- Kühlraum
- Reserve
- Sanitäreinrichtung
- Lager



6. Vor- und Entwurfsplanung Soziales Rathaus - Bauteil 4b



## 6. Vor- und Entwurfsplanung Soziales Rathaus - Bauteil 4b





## Inhalt

0. Präambel
1. Stand und Inhalt der Förderung
2. Projekt- und Planungsbeteiligte
3. Planungsschritte seit November 2017 - Umgang mit den Außenanlagen
4. Restauratorische Untersuchungen
5. Vorbeugender baulicher und technischer Brandschutz
6. Vor- und Entwurfsplanung Soziales Rathaus - Bauteil 4b
7. Tragwerksplanung - Statische Untersuchungen / Fassadenbefahrung - Türme 1 und 2
8. Untersuchungen zur Fenster- und Fassadensanierung
9. Bau- und Ausstattungsbeschreibung - Farb- und Materialkonzeption
10. Umgang mit den bauzeitlichen Schadstoffen
11. Planunterlagen - Objektplanung
12. Erneuerung der Technische Anlagen
13. Planunterlagen - Außenanlagen
14. Kostenberechnung nach DIN 276

## 7. Tragwerk - Statische Untersuchungen - Türme 1 und 2



Selle 2/13



### Sanierung Rathaustürme

Stadt Marl

Stellungnahme zur statisch-konstruktiven

Bewertung der Baukonstruktion

Turm 1 und 2



Stadt Marl

Amt für Gebäudewirtschaft

Liegnitzer Straße 5

45768 Marl

Die ZPP Ingenieure AG wurde durch die Stadt Marl, Amt für Gebäudewirtschaft beauftragt, eine statische Bewertung der Bestandskonstruktion an dem oben genannten Bauwerk durchzuführen.

Anlass dieser Beauftragung ist die anstehende umfangreiche Sanierung des Rathauskomplexes. Im Rahmen dieser Sanierung soll unter anderem überprüft werden inwieweit das innere Sicherungstragsystem aus dem Jahre 1984 zurück gebaut und das ursprüngliche „alte“ äußere Hängetragsystem aktiviert werden kann.

Nach Sichtung der uns zur Verfügung gestellten umfangreichen Unterlagen sowie diversen Besprechungen nehmen wir zu den beiden Rathaustürmen (Turm 1 und 2) der Stadt Marl aus statisch-konstruktiver Sicht wie folgt Stellung.

#### Allgemeines und Historie

Die in den Jahren 1962 bis 1964 errichteten Rathaustürme wurden in Stahlbeton und mit einem äußeren Hängetragsystem in Spannbetonkonstruktion errichtet. Ursprünglich waren vier Türme geplant, realisiert wurden hier jedoch nur die Türme 1 und 2.

Turm 1 hat sechs obere hängende Geschoße und eine Gesamthöhe von ca. 41,5m. Die Grundrissabmessungen betragen ca. 21,0m x 21,0m. Turm 2 hat acht obere hängende Geschoße und eine Gesamthöhe von ca. 49,0m. Die Grundrissabmessungen betragen ca. 21,0m x 21,0m. Die einzelnen Geschoßhöhen betragen in den oberen Etagen ca. 3,50m.

Der Stahlbetonkern der beiden Türme hat die Grundrissabmessungen von ca. 10,0m x 7,50m und führt bis in eine Tiefe ca. -6,17m. Die unterste Deckenhöhe der oberen Geschoße liegt bei einer Höhe von ca. 10,5m über O.K. Gelände.

Bochum, 16.12.2018

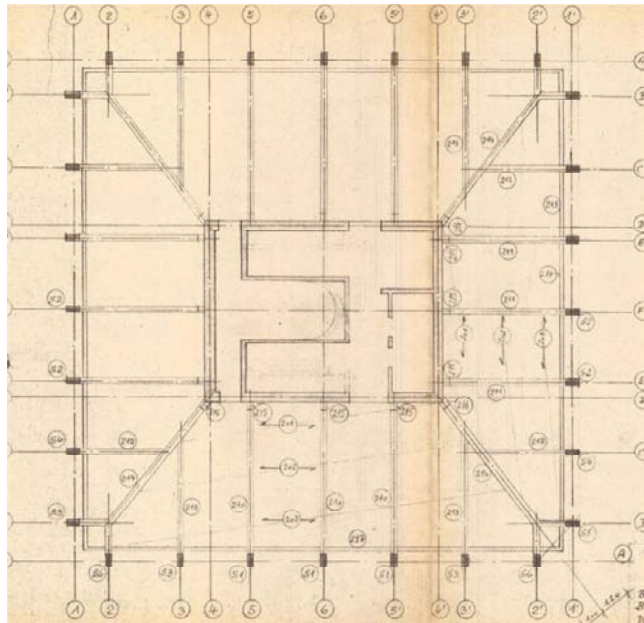
A.Z. 32729

Selle 1/13



## 7. Tragwerk - Statische Untersuchungen - Türme 1 und 2

Seite 3/13



Grundriss Regelgeschoss

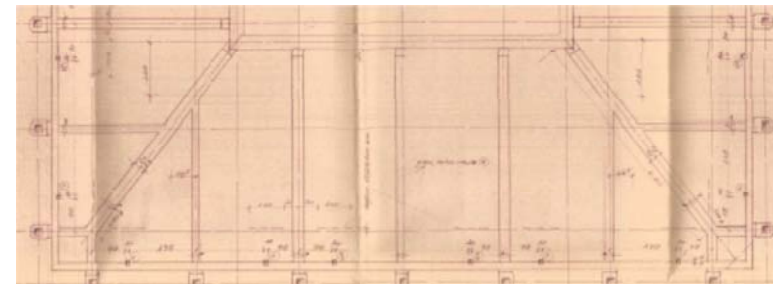
Die oberen Geschossdecken bestehen aus 10cm (12cm in den Geschossen 6 (Turm 1) und 8 (Turm 2)) dicken Stahlbetonplatten aus Beton B300 und Betonstahl BSt. IIIb und IVb. Die Deckenplatten spannen über 3,0m und geben ihre Last auf Stahlbetonunterzüge ab. Diese Unterzüge  $b \times h = 30\text{cm} \times 42\text{cm}$  haben eine Stützweite von ca. 7,20m und geben ihre Belastung über eine Stahlbetonkonsole an den inneren Stahlbetonkern (Wände  $d = 40\text{cm}$ ) sowie über Stahlbetonbalkenkopf an das äußere Hängetragsystem aus Spannbeton ab.

Seite 4/13

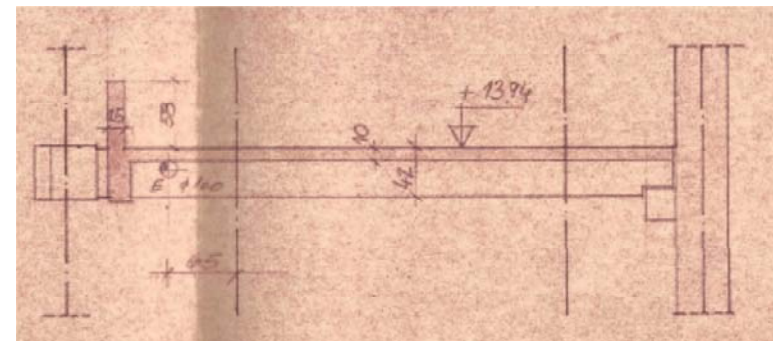


### Hängetragsystem

Auf jeder Turmseite sind jeweils 7 Stahlbetonbalkenköpfe an denen das Hängesystem befestigt ist vorhanden. Das Hängesystem besteht aus verpressten und vorgespannten Spanndraht St. 1350 /1500. Der Querschnitt der Betonhängesäulen beträgt  $18\text{cm} \times 18\text{cm}$ . Die Säulen sind mit  $4 \varnothing 14$  längs und Bügel  $\varnothing 6 e=17\text{cm}$  sowie einem oberflächigen Drahtgewebe bewehrt. Die Betonhängesäulen bestehen aus B600. Die Spannbetonbewehrung ist in diesem Querschnitt in einem Hüllrohr verpresst. Das Hängesystem wurde seinerzeit brandschutztechnisch von der MPA Berlin bewertet und als feuerbeständig eingestuft. Die feuerbeständige Einstufung entspricht der heutigen Feuerwiderstandsdauer F90. Zum Hängesystem verweisen wir auch auf den Artikel aus „Beton- und Stahlbetonbau“ vom April 1963, Heft 4.



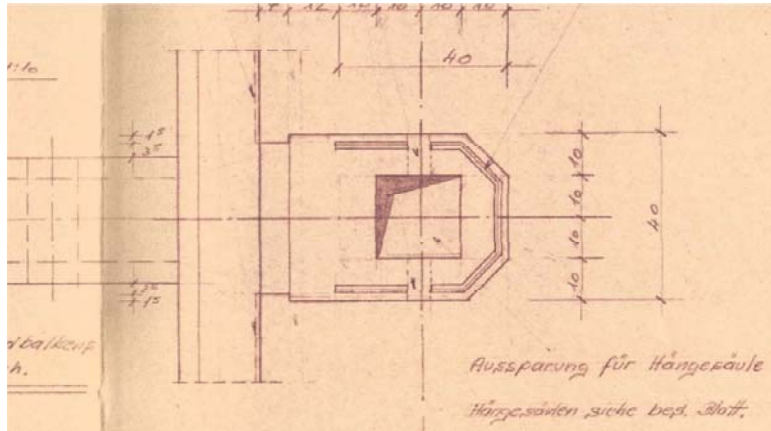
Deckenausschnitt



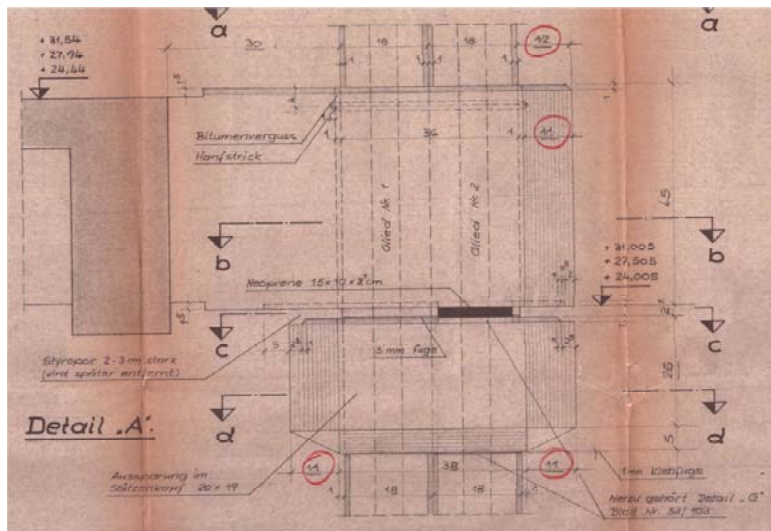
Schnitt durch Deckensystem (links Balkenkopf der Aufhängung / rechts Konsolaufleger am Stahlbetonkern)

# 7. Tragwerk - Statische Untersuchungen - Türme 1 und 2

Seite 5/13

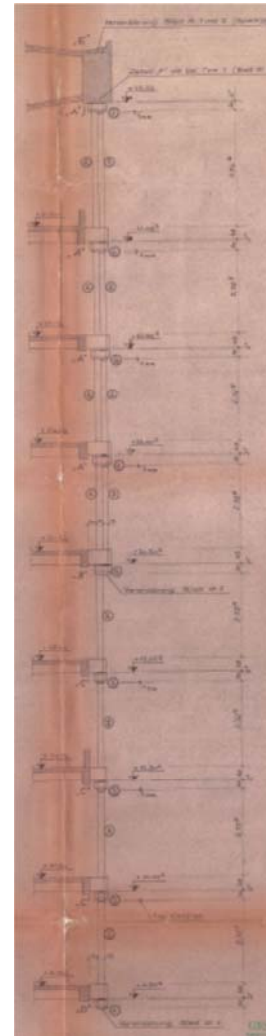


Außerer Stahlbetonbalkenkopf des Hängesystems

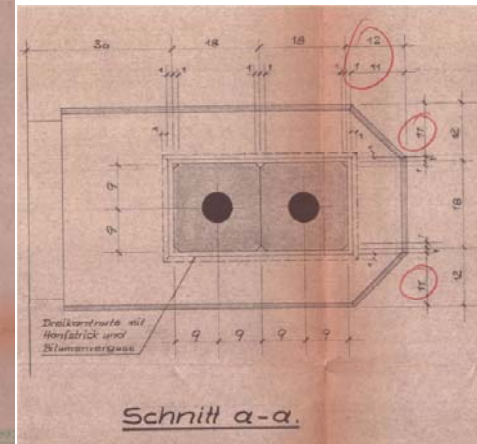


Detailausbildung Balkenkopf mit Spanngliedführung

Seite 6/13



Schnitt des Hängesystems Turm 2



Detailausbildung Balkenkopf, Hängesäulen mit Darstellung der Spannkanele

## 7. Tragwerk - Statische Untersuchungen - Türme 1 und 2

Seite 7/13



### Verwendete Unterlagen

- [ 1 ] Gutachterliche Stellungnahme – 148 Ko/Nei/Cr, Datum:11.02.1982  
Verfasser: Prof. Dr.-Ing- E. h. Karl Kordina,
- [ 2 ] Teil 1 des Nachtrags zur gutachterlichen Stellungnahme 148 Ko/Nei/, Datum: 10.09.1982  
Verfasser: Prof. Dr.-Ing- E. h. Karl Kordina,
- [ 3 ] Teil 2 des Nachtrags zur gutachterlichen Stellungnahme 148 Ko/Nei/, Datum 19.11.1982  
Verfasser: Prof. Dr.-Ing- E. h. Karl Kordina,
- [ 4 ] Gutachterliche Stellungnahme Nr. G 7775, Datum 02.06.1983  
Verfasser: Prof. Dr.-Ing- E. h. Karl Kordina,
- [ 5 ] Aktenvermerk Amt 65 Stadt Marl, Datum 09.05.1983
- [ 6 ] Aktenvermerk Amt 65 Stadt Marl, Datum 08.07.1983
- [ 7 ] Schreiben vom Ing.-Büro Dipl.-Ing. Bernd Epping  
- Die Sanierung der Rathautürme Marl -
- [ 8 ] Aktenvermerk Amt 10 Stadt Marl, Datum 08.06.1983
- [ 9 ] Schreiben vom Ing.-Büro Dipl.-Ing. Bernd Epping vom 09.12.1983 \*  
- Rathautürme Marl, Sanierung -
- [ 10 ] Veröffentlichung aus dem Bauingenieur „Rathautürme in Marl“ Kordina, Henke, Epping 1987
- [ 11 ] 4. Nachtrag zur statischen Berechnung vom Büro Epping geprüft von Prof. Kordina  
25.03.1985
- [ 12 ] Stellungnahme IMM vom 30.08.2014 Projekt Nr. 032.14
- [ 13 ] Stellungnahme IMM ohne Datum Projekt Nr. 038.14

\* im Schreiben von dem Ingenieurbüro Epping wird auf einen Bericht des Amtes 65-2 vom 25.11.1983 verwiesen. Dieser Bericht liegt nicht vor

Seite 8/13



### Statisch-konstruktiver Brandschutz

Der statisch-konstruktive Brandschutz wurde in einer separaten Stellungnahme von ZPP Ingenieure AG am 20.10.2017 nach aktuell gültiger Norm bewertet und zwischenzeitlich auch mit stichprobenhaften Bauteilöffnungen belegt. Siehe hierzu auch unsere ergänzende Stellungnahme vom 15.02.2018.

Die Stahlbetonbauteile werden dabei im Wesentlichen wie folgt eingestuft:

- |   |   |
|---|---|
| • Deckensysteme                             | Feuerwiderstandsdauer F30                     |
| • Stahlbetonunterzüge / -Konsolen           | Feuerwiderstandsdauer F60 teilweise F30 / F90 |
| • Wände des Stahlbetonkerns (außen / innen) | Feuerwiderstandsdauer F90 / F60               |
| • Treppenläufe                              | Feuerwiderstandsdauer F30                     |
| • Treppenpodeste                            | Feuerwiderstandsdauer F30                     |

Details hierzu können den oben genannten Stellungnahmen entnommen werden.

In einem Termin mit allen Planungsbeteiligten und der Feuerwehr der Stadt Marl wird für die tragenden Bauteile der Türme die Feuerwiderstandsklasse F90 gefordert. Siehe hierzu auch das Brandschutzkonzept als Entwurfsfassung des Ingenieurbüros Krätzig und Partner vom 18.01.2018.

### Befahrung der äußeren Fassade

Am 19.12.2017 fand durch ZPP Ingenieure eine Teilfassadenbefahrung am Turm 1 an der Süd-Ost und Süd-West-Fassade statt. Es wurden insgesamt 10 Konsolen des untersten Geschosses mittels bauleitend gestellten Hubsteiger handnah befahren. Aufgrund der geringen Reichweite des Hubsteigers und der nicht tragfähigen Untergrundverhältnisse konnten keine weiteren Konsolen geprüft werden. Die Fassadenbefahrung beider Türme waren nicht betriebsbereit.

Die untersuchten unteren Bauteile zeigten ein analog der Stellungnahmen IMM [ 12 ] und [ 13 ] entsprechendes leicht fortgeschrittenes Schadenbild.

## 7. Tragwerk - Statische Untersuchungen - Türme 1 und 2

Seite 9/13



### Untersuchungen / Handlungsempfehlungen

Für die nachfolgende Bewertung zur Ausführbarkeit verschiedener Sanierungsvarianten ist eine Vielzahl von Randbedingungen zu beachten. Als maßgebend sind die angesetzten Einwirkungen, der Brandschutz und der Bestandschutz anzusehen.

Die angesetzten Einwirkungen in der statischen Berechnung von 1962 weisen in Hinblick auf die Tragfähigkeit keinerlei Reserven auf. Von uns durchgeführte Vergleichsberechnungen der oberen Deckensysteme zeigen unter den vorhandenen Belastungen keine Tragreserven der Stahlbetondecken und Stahlbetonunterzüge.

Die Lasten wurden von uns tabellarisch zusammengefasst und an den Architekten übergeben. Die von HPP Architekten zusammengestellten Lasten aus der zu erwartenden Sanierung sind äußerst knapp angesetzt und unter Berücksichtigung „einzelner“ Kilogramms zusammengetragen.

Für den statisch konstruktiven Brandschutz wird für alle tragenden Bauteile die Feuerwiderstandsklasse F 90 gefordert. Diese Anforderung ist bei einer Vielzahl von Bauteilen nicht erfüllt, sodass hier eine Ertüchtigung hinsichtlich des Brandschutzes erfolgen muss.

Für die brandschutztechnische Sanierung ist es erforderlich die Decken- und Unterzüge mit Brandschutzbekleidungen zu versehen. Diese zusätzliche Last kann nur über eine Reduktion des zulässigen Trennwandzuschlags kompensiert werden. Damit muss der Trennwandzuschlag teilweise genutzt werden um die zusätzliche Einwirkung aus der erforderlichen Brandschutzertüchtigung zu berücksichtigen.

Diese Reduzierung des Trennwandzuschlags hat zur Folge, dass das geplante Raumprogramm nicht in Gänge verwirklicht werden kann. Die zulässige Einwirkung aus Trennwänden liegt damit bei 90 kg je laufenden Wand. Demzufolge darf die Trennwand bei einer Geschosshöhe von 3,50m nur ca. 25,7 kg/m<sup>2</sup> Wandfläche wiegen.

Seite 10/13



### Sanierung des äußeren Tragsystems

Für eine Sanierung des äußeren Tragsystems und späterer Rückbau des inneren Tragsystems aus der Sanierung von 1984 ist es zwingend erforderlich die äußeren Balkenköpfe vollständig in Ihrer statischen Tragwirkung wieder herzustellen.

Nach den vorliegenden Berichten und Ergebnissen aus den Stellungnahmen, Berichten und Gutachten wird die Durchführung einer Balkenkopferneuerung kritisch gesehen. Gemäß einem Gutachten von Prof. Kordina waren ca. 90% aller Balkenköpfe stark geschädigt und bei einer Vielzahl von Köpfen bereits Tragfähigkeitsminderungen eingetreten.

Die vorhandenen Betonüberdeckungen der außen liegenden Balkenkopfbewehrungen betragen zum Teil nur 0,5cm bis 1,5 cm. Gemäß den Untersuchungen und den vorliegenden Gutachten aus den 1980er Jahren war die Karbonatisierung des Betons der Konsolen soweit fortgeschritten das ein Korrosionsschutz der Bewehrung nicht mehr gegeben war. Die Bewehrung der außen liegenden Balkenköpfe war seinerzeit schon korrodiert und stellenweise im Querschnitt bereits reduziert, sodass eine volle der Tragwirkung der Konsolen nicht mehr sicher gewährleistet war. Siehe hierzu auch [ 10 ].

Die Balkenköpfe wurden nach Einbau der inneren Tragkonstruktion nur „kosmetisch“ saniert und mit einem Beschichtungssystem versehen [ 11 ]. Eine Erneuerung von Bewehrung bzw. die vollständige Wiederherstellung der Tragwirkung wurde seinerzeit nicht durchgeführt. *(Ansonsten hätte man sicherlich auch seinerzeit das innere Tragsystem nur temporär als Sicherheitsmaßnahme verwendet und nach vollständiger Wiederherstellung des äußeren Tragsystems wider entfernt um eine Einschränkung des Raumprogramms in den Büros zu vermeiden).*

Auch ist hier anzumerken das bei den geringen Betonüberdeckungen die Feuerwiderstandsdauer F90 für die außen liegenden Balkenköpfe nicht gegeben ist.

Nach Aussage der Immobilienwirtschaft der Stadt Marl sind die Bereich unterhalb der Türme mit Bauzaun gesichert, da sich Teile aus der Fassade (Hängesystem, Konsolen etc.) lösen und herunter fallen.

Damit kann davon ausgegangen werden das der Korrosionsprozess der außen liegenden Tragsysteme weiter fortgeschritten ist und die zu erwartenden Schäden in Hinblick auf Korrosion und Querschnittreduzierung der Bewehrung in den Konsolen und an den Hängern weiter zugenommen haben.

## 7. Tragwerk - Statische Untersuchungen - Türme 1 und 2

Seite 11/13



Eine Ertüchtigung des äußeren Hängetragwerks (und Entfall des Inneren) ist unseres Erachtens nur durch ein vollständigen Rückbau der Hängesäulen sowie den Abbruch der äußeren Balkenköpfe durchführbar.

Eine Sanierung der Balkenköpfe, insbesondere der Innenflächen der „Ösen“, ist aufgrund der Vorschädigung und ohne das Entfernen der Hängesäulen aufgrund der vorgespannten Konstruktion nicht möglich. Ein zerstörungsfreier Rückbau der Hänger ist nicht durchführbar, da das System im Balkenkopfbereich in „Nute“ gesetzt wurde und die Spannglieder dauerhaft verpresst wurden.

Damit ergeben sich aus unserer Sicht nachfolgende Möglichkeiten einer dauerhaften Sanierung.

### Variante 1a:

- Kosmetische Sanierung der Balkenköpfe  
(Abstrahlen der Altbeschichtung, Betonsanierung, Beschichtung neu)
- Erhalt der inneren Aufhängung
- Einbau der erforderlichen Brandschutzertüchtigung
- Änderung des Raumprogramms von Einzelbüros z.B. hin zu Großraumbüros aufgrund der sehr geringen angesetzten Einwirkungen in der statischen Berechnung von 1962 und den aktuellen Brandschutzanforderungen

Nachteile dieser Variante: Lebensdauer von Beschichtungen max. 20 Jahre  
Einschränkungen im neuen Raumprogramm / Nutzereinschränkungen  
Einschränkung im Schallschutz  
Einschränkungen auf eine geplante Sanierung in Bezug auf Lastreduzierungen

### Variante 1b:

- Statisch-konstruktive Sanierung der Balkenköpfe <sup>(1)</sup>  
(Rückbau des Hängesystems, Rückbau des Betons der äußeren Balkenköpfe, Erhalt und Ergänzung der Bewehrung, Wiederaufbau der Balkenköpfe, Neues Hängesystem, Beschichtung neu)
- Rückbau der inneren Aufhängung <sup>(1)</sup>
- Einbau der erforderlichen Brandschutzertüchtigung

Seite 12/13



- Änderung des Raumprogramms von Einzelbüros z.B. hin zu Großraumbüros aufgrund der sehr geringen angesetzten Einwirkungen in der statischen Berechnung von 1962 und den aktuellen Brandschutzanforderungen

Zu <sup>(1)</sup>

*Eine statische Balkenkopfsanierung hat den Abbruch der äußeren Hängeglieder zur Folge. Damit entfällt der Bestandschutz der Hängekonstruktion. Diese Konstruktion ist dann nach neuer Norm nachzuweisen. Selbst unter Beibehaltung des Bestandschutzes müssen im Balkenkopfquerschnitt geminderte vorhandene Bewehrungen ersetzt und verankert werden. Dazu müssen Teile der Unterzüge abgetragen und neu betoniert werden. Dies würde in Teilen auch den Bereich des innen liegenden Stahlhängesystems betreffen sodass hier gegebenenfalls weitere Abfangs- und Sicherungsmaßnahmen während der Bauzeit erfolgen müssten.*

Nachteile dieser Variante: Lebensdauer von Beschichtungen max. 20 Jahre  
Einschränkungen im neuen Raumprogramm / Nutzereinschränkungen  
Einschränkung im Schallschutz  
Einschränkungen auf eine geplante Sanierung in Bezug auf Lastreduzierungen

### Variante 2:

- Rückbau aller Geschoße inklusive der inneren und äußeren Tragglieder in der Fassadenebene (Turm 1 – 1. OG bis 6. OG, Turm 2 – 1. OG bis 8. OG)
- Erhalt des Pilzkopfes, des Treppenhauskerns und der Gründung
- Neubau aller Geschoße nach gültiger Normung und Nutzeranforderungen

Diese Variante setzt eine statische Überprüfung des Pilzkopfes, des Treppenhauskerns und der Gründung voraus.

Nachteile dieser Variante: Lebensdauer von Beschichtungen max. 20 Jahre  
Kosten

## 7. Tragwerk - Statische Untersuchungen - Türme 1 und 2

Seite 13/13



Vorteile dieser Variante: Keine Einschränkungen auf eine geplante Sanierung in Bezug auf Lastreduzierungen  
Keine Einschränkungen hinsichtlich des neuen Raumprogramms

A.Z. 32729

Bochum im Februar 2018

Dipl.-Ing. Thomas Lohmann

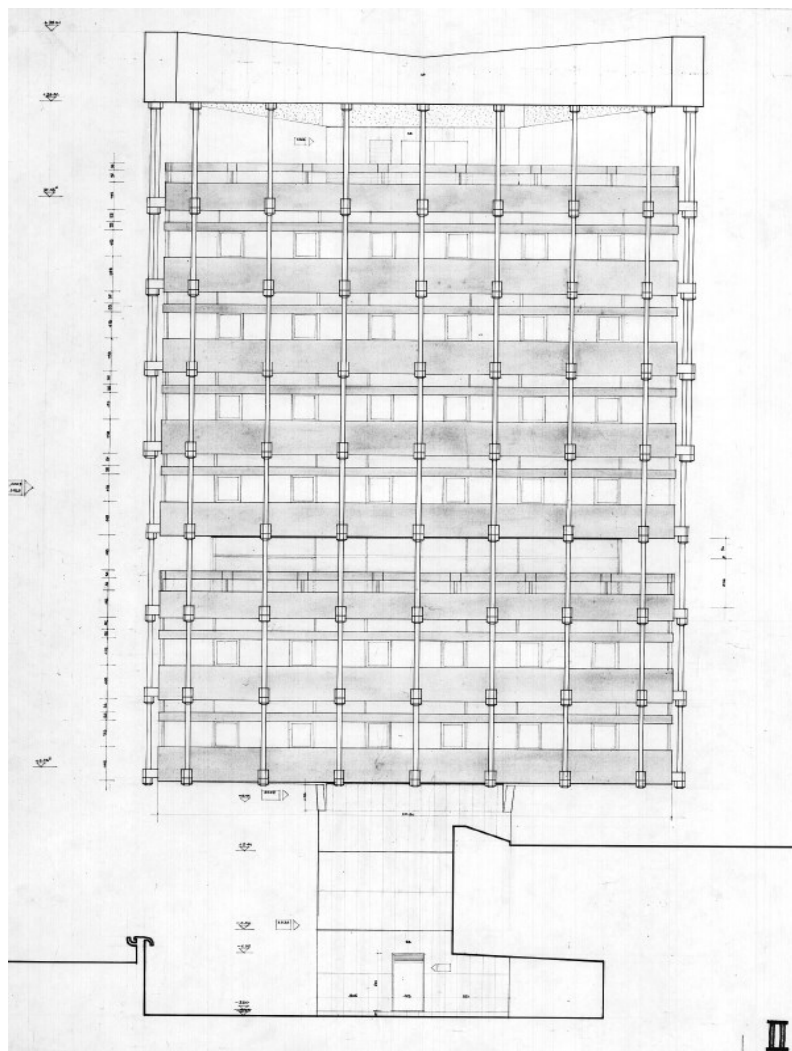
Dipl.-Ing. Marc Wessinghage



## 7. Tragwerk - Fassadenbefahrung - Türme 1 und 2

Turm 2

8. OG  
7. OG  
6. OG  
5. OG  
4. OG  
3. OG  
2. OG  
1. OG



**Punkt 3** Decken unter dem 1. Obergeschoß (+7,00 m)

Seite 3

- Unter Büroräumen

Linolium	4 kg/m <sup>2</sup>	0,04 kN/m <sup>2</sup>
Estrich	77 kg/m <sup>2</sup>	0,77 kN/m <sup>2</sup>
Odenwaldplatte und Abrundungen	4 kg/m <sup>2</sup> <b>9 kg/m<sup>2</sup></b>	0,04 kN/m <sup>2</sup>
10 cm Stahlbetonplatte	240 kg/m <sup>2</sup>	2,40 kN/m <sup>2</sup>
Rabitzdecke + Wärmedämmung	65 kg/m <sup>2</sup>	0,65 kN/m <sup>2</sup>
	<hr/>	<hr/>
	390 kg/m <sup>2</sup>	3,90 kN/m <sup>2</sup>

Verkehrslast + Zuschlag leichter Trennwände

275 kg/m <sup>2</sup>	2,75 kN/m <sup>2</sup>
<hr/>	<hr/>
665 kg/m <sup>2</sup>	6,65 kg/m <sup>2</sup>

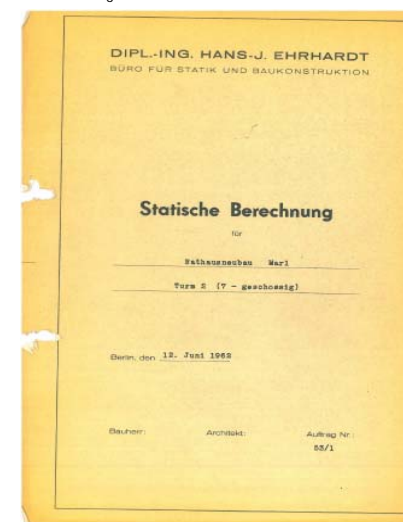
- im Bereich der Flure am Kern

Eigengewicht	390 kg/m <sup>2</sup>	3,90 kN/m <sup>2</sup>
wie a), jedoch mit zusätzlichen 100 kg/m <sup>2</sup> für Heizung und Lüftung	100 kg/m <sup>2</sup>	1,00 kN/m <sup>2</sup>
	<hr/>	<hr/>
	490 kg/m <sup>2</sup>	4,90 kN/m <sup>2</sup>

Verkehrslast

275 kg/m <sup>2</sup>	2,75 kN/m <sup>2</sup>
<hr/>	<hr/>
765 kg/m <sup>2</sup>	7,65 kg/m <sup>2</sup>

32729 - Statische Berechnung - Turm 2 - 19620612



## 7. Tragwerk - Fassadenbefahrung - Türme 1 und 2



Selle 2/11  
16.02.2018



ZPP Ingenieure AG Lise-Meitner-Allee 11 - 44801 Bochum

Stadtverwaltung Marl  
Amt für Gebäudewirtschaft  
Herrn Dipl.-Ing. Christian Stojek  
Liegnitzer Straße 5  
45768 Marl

**Kontakt**  
Dipl.-Ing. Thomas Lohmann  
+49 234 92 04-1149  
lo@zpp.de  
**Projekt-Nr.**  
32729  
16.02.2018

### Sanierung Rathaus Marl TWP Hier: Hand nahe Inspektion von Teilen der Hängekonstruktion

Sehr geehrter Herr Stojek,

die ZPP Ingenieure AG wurde durch die Stadt Marl, Amt für Gebäudewirtschaft beauftragt, eine statische Bewertung der Bestandskonstruktion an dem oben genannten Bauwerk durchzuführen. In diesem Rahmen wurden am Turm 1 an der Süd-Ost und Süd-West-Fassade insgesamt 10 Konsolen des untersten Geschosses mittels bauseits gestellten Hubsteiger handnah befahren und ggf. vorhandene Schäden aufgenommen. Aufgrund der geringen Reichweite des Hubsteigers und der nicht tragfähigen Untergrundverhältnisse konnten keine weiteren Konsolen geprüft werden. Die Fassadenbefahrungsanlagen beider Türme waren nicht betriebsbereit.

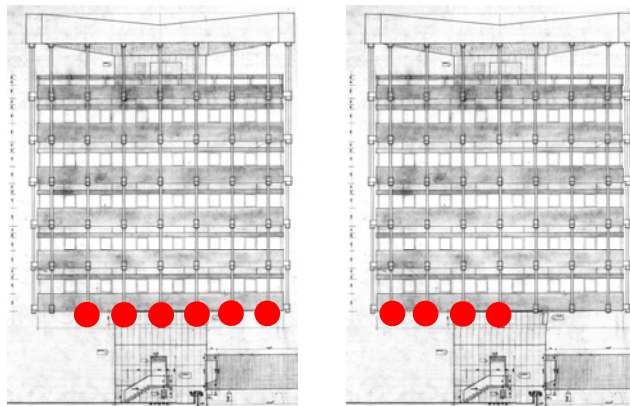


Abbildung 1: Untersuchte Balkenköpfe und Kapitäle, links Süd-West-Fassade, rechts Süd-Ost-Fassade, Turm 1

Auf jeder Turmseite sind jeweils 7 Stahlbetonbalken, an deren Köpfe das Hängesystem befestigt ist, vorhanden. Das Hängesystem besteht aus vorgespannten und verpressten Spannbetonlizen St. 1350/1500, mit denen die am Gebäudekern aufgelagerten Geschossdecken getragen werden. In den untersten Balkenkopf der Achse wird ein Spannglied geführt und die Lasten der untersten 3 Geschosse aufgenommen. Über das Spannglied werden die Lasten in die tragende Dachkonstruktion zurückgeführt.

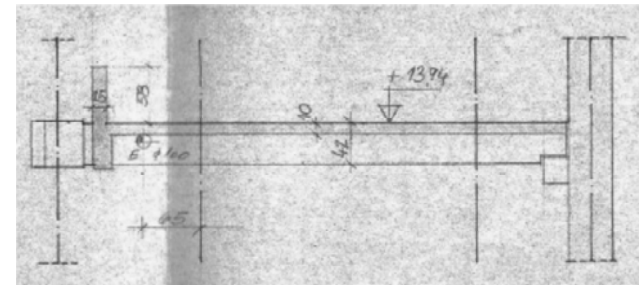


Abbildung 2: Schnitt durch Deckensystem (links Balkenkopf, rechts Konsolaufleger am Stahlbetonkern)

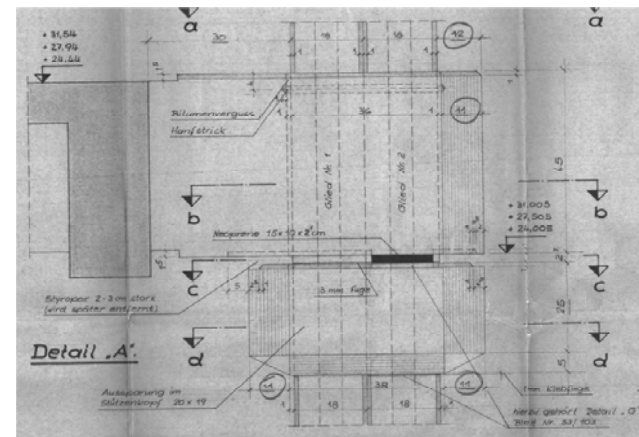


Abbildung 3: Schematische Skizze Balkenkopfende mit Spanngliedführung (hier exemplarisch Detail der Geschosse 4-6 mit 2 Spanngliedern)

In einer umfassenden Sanierung der Gebäudefassade und des Hängesystems wurden diese 1983 saniert. Die Balkenköpfe und Hängestützen sind zum Schutz umweltbedingter Schädigung mit einem Beschichtungssystem versehen worden. Weiterhin sind Übergänge und Anschlüsse einzelner Bauteile mit Abdichtungsmaterial ausgefüllt.



## 7. Tragwerk - Fassadenbefahrung - Türme 1 und 2

Seite 3/11  
16.02.2018



### Untersuchungsergebnis:

Die untersuchten Balkenköpfe und Kapitäle stellen nur einen geringen Teil der insgesamt vorhandenen Bauteile dar. Weiterhin wurden aufgrund der unzureichenden Erreichbarkeit nur Bauteile des Turms 1 geprüft. Die Bauteile lagen in der untersten Geschossebene und sind der einwirkenden Witterung nicht exponiert ausgesetzt.

Das Schadensbild kann auf weitere Bauteile übertragen werden. Jedoch wird die Schädigung an weiteren Stellen ein deutlich ausgeprägteres Schadensbild zeigen. Die Untersuchung stellt eher ein „Best-Case-Szenario“ dar.

Die Beschichtung zeigte witterungsbedingte Alterungserscheinungen in Form von Ausbleichung und Feuchteverlaufsspuren. Zum Teil ist ein leichter Algenbewuchs vorhanden. Vereinzelt sind kleinere Risse in der Beschichtung, insbesondere in Bauteilstößen der Konstruktionsteile, mit einer Rissweite von 0,15 mm erkennbar. Im Bereich der Abtropfkante der Kapitäle sind vereinzelt auch Abplatzungen der Beschichtung festzustellen (Abbildung 4).

Insgesamt ist die Beschichtung in einem dem Alter entsprechendem Zustand und gewährleistet im Untersuchungsbe- reich eine mittelfristige Dauerhaftigkeit der Bauteile.



Abbildung 4: Riss in der Beschichtung und Abplatzungen an der Abtropfkante (exemplarisch)

Das Abdichtungsmaterial an den Durchführungen in den Balkenköpfen ist witterungsbedingt ausgehärtet und oberflächlich netzartig gerissen. Weiterhin weist das Abdichtungsmaterial Verformungen aufgrund fehlender Flexibilität im Füllspalt auf (Abbildung 5). Eine Untersuchung tieferliegender Materialschichten erfolgte nicht.



Abbildung 5: Netzartige Risse im Abdichtungsmaterial, Verformungen des Materials im Füllspalt

Seite 4/11  
16.02.2018



Die Abdichtungen zur Gebäudehülle und Fassadenelementen ist an zahlreichen Stellen gerissen, verformt oder andersförmig schadhaf. Ein Eindringen von Feuchtigkeit in hinter liegende Bauteilbereiche ist möglich (Abbildung 6).



Abbildung 6: Schadhafte Abdichtung zur Gebäudefassade

Mit freundlichen Grüßen



i. V. Dipl.-Ing. Thomas Lohmann

Anlage: Fotodokumentation

## 7. Tragwerk - Fassadenbefahrung - Türme 1 und 2

Seite 5/11  
16.02.2018



Seite 6/11  
16.02.2018



Fotodokumentation:



Foto 1: Balkenköpfe und Kapitäle



Foto 2: Untersicht



Foto 3: Kontaktbereich Balkenkopfende und Kapitäl, Kraftschluss durch Neoprenkissen



Foto 4: Untersicht Balkenkopf

## 7. Tragwerk - Fassadenbefahrung - Türme 1 und 2

Seite 7/11  
16.02.2018



Seite 8/11  
16.02.2018



Foto 5: Riss in der Beschichtung



Foto 7: Risse in der Beschichtung im Bereich der Neoprenkissen



Foto 6: Beschädigung in der Beschichtung an einer Abtropfkante



Foto 8: Riss in der Beschichtung an einem Balkenkopf, Bereich konnte nicht handnah befahren werden

## 7. Tragwerk - Fassadenbefahrung - Türme 1 und 2

Seite 9/11  
16.02.2018



Seite 10/11  
16.02.2018



Foto 9: Aufsicht Balkenkopf mit Durchführung der Hängesäulen



Foto 11: Abdichtung der Balkenköpfe und der Gebäudefassade, hier schadhaft



Foto 10: Abdichtung der Balkenköpfe und der Gebäudefassade, hier schadhaft



Foto 12: Aufsicht Balkenkopfende

## 7. Tragwerk - Fassadenbefahrung - Türme 1 und 2

Seite 11/11  
16.02.2018



Foto 13: Fugenverfüllung der Durchführung der Hängesäulen, schadhaft



Foto 14: Fugenverfüllung der Durchführung der Hängesäulen, schadhaft

## Inhalt

0. Präambel
1. Stand und Inhalt der Förderung
2. Projekt- und Planungsbeteiligte
3. Planungsschritte seit November 2017 - Umgang mit den Außenanlagen
4. Restauratorische Untersuchungen
5. Vorbeugender baulicher und technischer Brandschutz
6. Vor- und Entwurfsplanung Soziales Rathaus - Bauteil 4b
7. Tragwerksplanung - Statische Untersuchungen / Fassadenbefahrung - Türme 1 und 2
8. Untersuchungen zur Fenster- und Fassadensanierung
9. Bau- und Ausstattungsbeschreibung - Farb- und Materialkonzeption
10. Umgang mit den bauzeitlichen Schadstoffen
11. Planunterlagen - Objektplanung
12. Erneuerung der Technische Anlagen
13. Planunterlagen - Außenanlagen
14. Kostenberechnung nach DIN 276



## 8. Untersuchungen zur Fenster- und Fassadensanierung

**priedemann**  
facade experts

Rathaus Marl - Sanierung und Neubau  
Bestandsanalyse



**10C0323 Rathaus Marl**  
**HPP Architekten**

**Bestandsanalyse der Fassaden**

**Priedemann Bericht Nr.01 – Rev.00**

23.08.2018

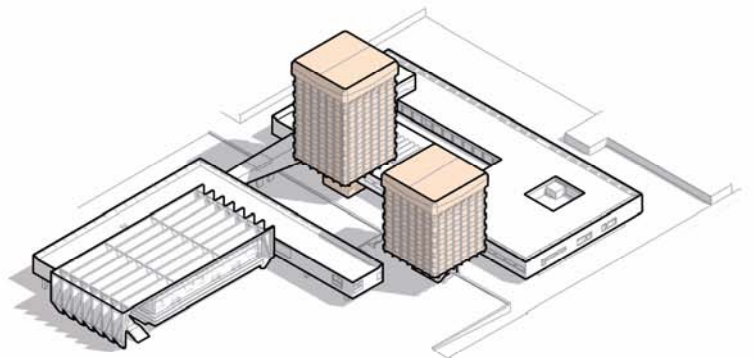
### Inhaltsverzeichnis

<b>1 EINFÜHRUNG UND ZIEL</b> .....	<b>4</b>
<b>1.1 Objektbeschreibung und Referenzdokument</b> .....	<b>4</b>
<b>1.2 Ziel</b> .....	<b>5</b>
<b>2 BESTANDSANALYSE DER FASSADEN</b> .....	<b>5</b>
<b>2.1 Zentralgebäude</b> .....	<b>5</b>
2.1.1 Bauteilbeschreibung und Fassadentypen .....	5
2.1.2 Die Holzfenster .....	6
2.1.3 Die Stahlfassaden.....	10
2.1.4 Die Eingangsfassade und der Windfang.....	15
2.1.5 Das Scheddach und die Pultdächer als Oberlicht.....	17
<b>2.2 Sitzungstrakt und ‚Haifisch‘ (Brücke)</b> .....	<b>22</b>
2.2.1 Bauteilbeschreibung und Fassadentypen .....	22
2.2.2 Stahlfenster und „Plastische Wand“ .....	22
2.2.3 Holztüren .....	27
2.2.4 Stahlfassaden.....	30
2.2.5 Holzfenster, Äußere Holzverkleidungen in den Fassaden EG, in die Fassade befestigter Handlauf aus Holz .....	31
2.2.6 Die Eingangsfassade und der Windfang.....	33
2.2.7 Das Lichtdach im Haifisch .....	34
<b>2.3 Turm 1 und Turm 2</b> .....	<b>38</b>
2.3.1 Bauteilbeschreibung und Fassadentypen .....	38
2.3.2 Aluminium Fensterfassaden einschl. Kunststofffenster, außenliegender Sonnenschutzanlagen und Verkleidungen .....	39
2.3.3 Glasbrüstungen.....	46
<b>3 ZUSAMMENFASSUNG</b> .....	<b>48</b>

## Inhalt

0. Präambel
1. Stand und Inhalt der Förderung
2. Projekt- und Planungsbeteiligte
3. Planungsschritte seit November 2017 - Umgang mit den Außenanlagen
4. Restauratorische Untersuchungen
5. Vorbeugender baulicher und technischer Brandschutz
6. Vor- und Entwurfsplanung Soziales Rathaus - Bauteil 4b
7. Tragwerksplanung - Statische Untersuchungen / Fassadenbefahrung - Türme 1 und 2
8. Untersuchungen zur Fenster- und Fassadensanierung
9. Bau- und Ausstattungsbeschreibung - Farb- und Materialkonzeption
10. Umgang mit den bauzeitlichen Schadstoffen
11. Planunterlagen - Objektplanung
12. Erneuerung der Technische Anlagen
13. Planunterlagen - Außenanlagen
14. Kostenberechnung nach DIN 276

## 9. Farb- und Materialkonzeption - Turm 1 und 2

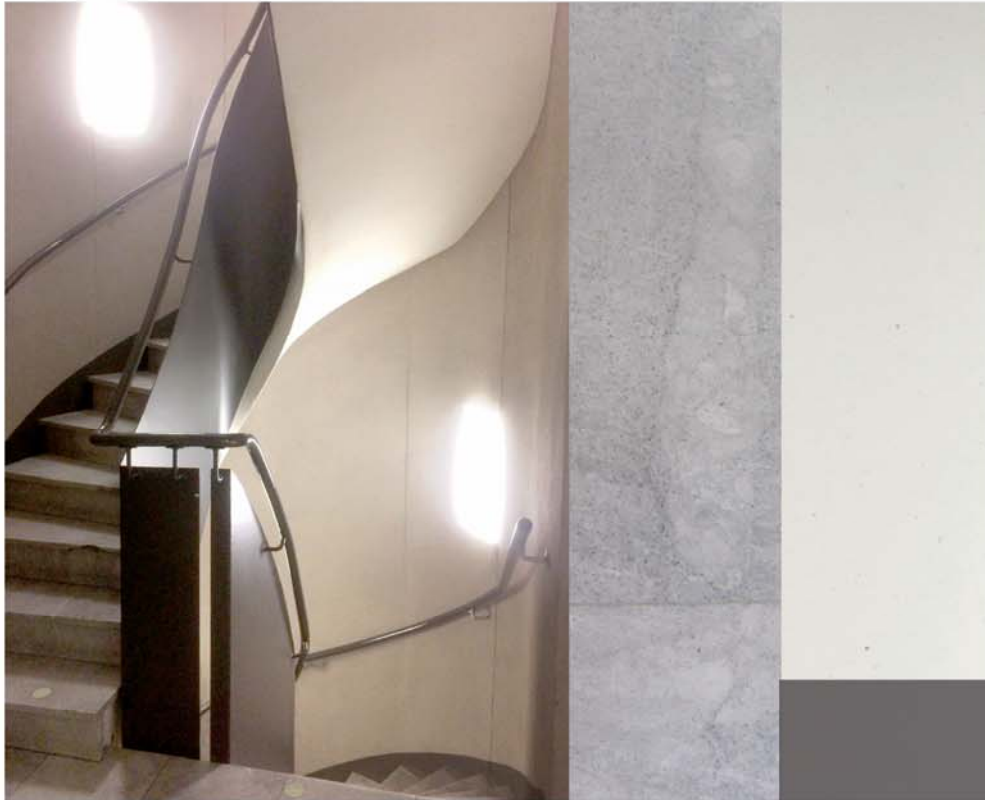


DECKE



1. Treppen und Podestunterseiten

WÄNDE



2. Treppenhaus - Stahlgeländer

3. Wandverkleidung

4. Putz mit Anstrich

BÖDEN

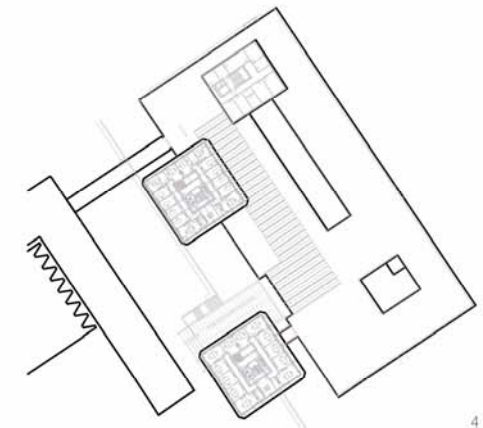


5. Stufen: Naturstein

Materialien

1. Decke:
  - Treppenlaufuntersichten und die Anschlüsse zu den Podestdecken sind fein überputzt
  - in gebrochenes Weiß, sehr kreidende Leimfarbe, darüber Renovierungsanstrich Dispersion gestrichen
2. Treppengeländer:
  - komplett aus Stahlelementen, 4 mm dickes Stahlblech ohne Fuge von Podest zu Podest
  - Blechzuschnitt zwischen 80 cm und 115 cm bzw. 153 cm
  - Befestigung mittels angeschweißten Stahlhaltern verdeckt an den Treppenwangen
  - durchgehender vernickelter Handlauf aus Stahlrohr (d=45 mm) an nach innen angewinkelten Rundstahlhaltern
  - Verbindungen an den Rohrstößen mit innen liegenden Rohrabstritten
  - Blech, einschl. innere Handlaufhalter - Auf Bleimennige eine blaue Fassung NCS S5030-B10G
  - an der gegenüberliegenden Wand befindet sich ein zweiter Handlauf aus Stahlrohr (d=42,5 mm), mit materialsichtigen Aluminiumgusshaltern
  - Handlauf Wand - keine Grundierung! Erstfassung Blau NCS S5030-B10G
  - Wandhalter - farblos eloxiertes Aluminium
3. Wandverkleidung Marmor
  - 30mm Platten, verklebt, poliert
  - Fugen und Rastermaß wie im Bodenbelag, das Fugenbild wird in Breite und Ausgestaltung konsequent vom Bodenbelag übernommen
3. Wandverkleidung Putz
  - Betonwände, Treppenlauf- und Podestuntersichten sind mit einem max. 10 mm dicken Putz glatt überzogen
  - die geriebene Fläche wurde vermutlich dünn mit weißer Leimfarbe gefasst und bei späterer Renovierung abgespachtelt und neu gestrichen
5. Fußbodenbelag: Marmor Bleu Cendré
  - fein- bis mittelkörniger Marmor
  - geschliffen nicht poliert
  - hell- bis dunkelgrau
  - Tritt- und Setzstufe
  - 30mm Plattenbelag im Dünn- oder Mittelbett
  - 880mm und 450mm Rastermaß der Platten, im Tafelmuster mit Frisen verlegt, 2mm Fugen innerhalb der Tafeln, 9mm außerhalb
  - Fugen, Zementmörtel, außer Dehnungsfugen mit dauerelastischer Masse
6. Sockel
  - Anstrich Antrazit (Farbe des Treppengeländers)

International



DECKE



1. GK- Abhangdecke

Lichtvoute

WÄNDE



2. Aufzugsportal

3. Wandschrank

4. Naturstein

5. Putz mit Anstrich

Bedienatbleu

BÖDEN

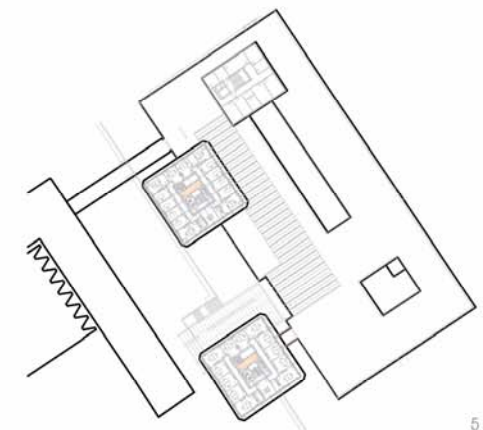


6. Naturstein

Materialien

1. Decke: Gipskarton- Abhangdecken
  - 12,5mm dicke Gipskarton und Glasfaserdecken
  - mit Schattenfuge 10mm
  - UK Metallkonstruktion C-Profile
  - Farbe wie Treppenuntersicht
2. Aufzugsportal:
  - Edelstahl, gebürstet
3. Wandschränke in den Treppenhausebenen neben den Aufzügen
  - aus einer Winkelstahl- Skelett- Konstruktion mit Verkleidung und Türen aus Pressspanplatten
  - Sichtflächen der Wandschränke mit folgenden Schichtenaufbau:
    - 1." Grundierung mit halb fettender, dünner Ölfarbe, Glattspachtelung
    - 2." Herbol-Leichtspachtel,
    - 3." Vorlackierung mit Herbolin- Schnellschleifgrund in Farbe des Endanstriches,
    - 4." Schlussüberzug mit Herbol-Latexhochglanzfarbe gebr. weiß (Farbton NCS S 1000-N)
  - Türdrücker wie an den Bürotüren der Türme „Wehag- Türdrücker Nr. 69 CP“
  - verschlossen mit Profil- Zylinderschlössern mit kleiner Rosette
4. Wandverkleidung Marmor
  - 30mm Platten, verklebt, poliert
  - Fugen und Rastermaß wie im Bodenbelag, das Fugenbild wird in Breite und Ausgestaltung konsequent vom Bodenbelag übernommen
5. Sichtbeton mit Anstrich:
  -
6. Fußbodenbelag: Marmor Bleu Cendré
  - fein- bis mittelkörniger Marmor
  - geschliffen nicht poliert
  - hell- bis dunkelgrau
  - 30mm Plattenbelag im Dünn- oder Mittelbett
  - 880mm und 450mm Rastermaß der Platten, im Tafelmuster mit Frisen verlegt, 2mm Fugen innerhalb der Tafeln, 9mm außerhalb
  - Fugen, Zementmörtel, außer Dehnungsfugen mit dauerelastischer Masse

International



DECKE



1. Schichtholzplatte - HPL beschichtet

WÄNDE



3. Edelstahl Fahrkorbwand - mit Handlauf und Sockel

4. Spiegel - Rückseite

Bedientableau

BÖDEN

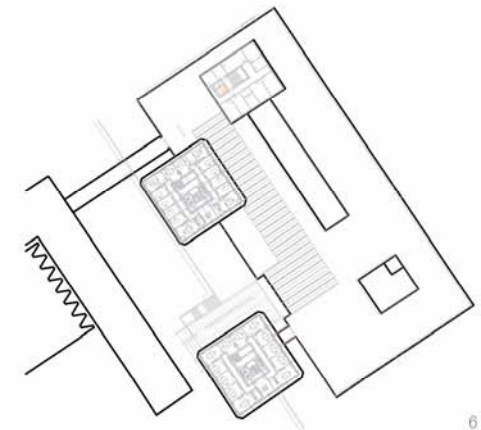


7. Naturstein

Materialien

1. Decke: HPL beschichtete Schichtholzplatte  
- hochglanz schwarz, auch Ansichtskanten beschichtet  
- Schattenfuge als Lichtvoute umlaufend
2. Beleuchtung: Lichtvoute; LED - Leuchtmittel, warmweiß
3. Wandverkleidung: Edelstahl gebürstet, vertikal
4. Wandverkleidung: Spiegel auf der Rückseite, 30cm über dem Boden beginnend Kabinenhoch
5. Handlauf: Edelstahl poliert, gegenüber vom Bedientableau
6. Sockel: wie Bodenbelag, Marmor, 30cm hoch mit Schattenfugenprofil in Edelstahl zum Fußboden und zur Wandverkleidung
7. Fußbodenbelag: Marmor Bleu Cendré  
- fein- bis mittelkörniger Marmor  
- geschliffen nicht poliert  
- hell- bis dunkelgrau  
- 30mm Plattenbelag im Dünn- oder Mittelbett  
- 880mm und 450mm Rastermaß der Platten, im Tafelmuster mit Frisen verlegt, 2mm Fugen innerhalb der Tafeln, 9mm außerhalb  
- Fugen, Zementmörtel, außer Dehnungsfugen mit dauerelastischer Masse

International

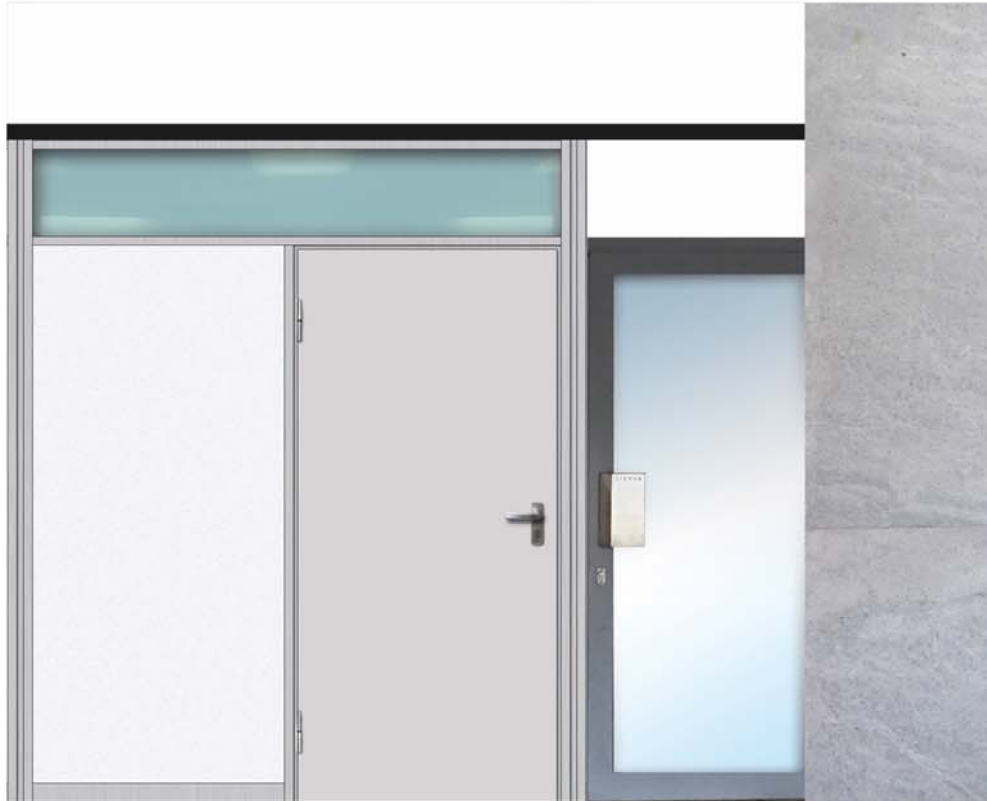


DECKE



1. Abhangdecke GK

WÄNDE



3. Trennwandsystem

4. Stahl- Glas- Konstruktion 5. Naturstein

BÖDEN

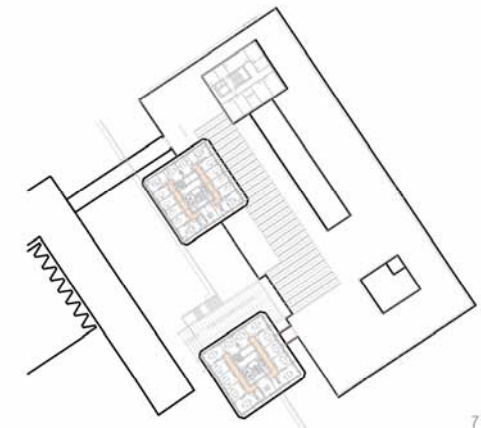


6. Linoleum

## Materialien

1. Decke: Gipskarton- Abhangdecken
  - gelochte 12,5mm dicke Gipskarton und Glasfaserdecken
  - Lochraster 17mm, Lochdurchmesser 7mm
  - mit Schattenfuge 10mm, Holzleiste vertieft, deckend schwarz gestrichen auch zu den Unterzügen
  - UK Metallkonstruktion C-Profil
2. Decke: Stahlbeton Unterzüge
  - Sichtbeton mit Anstrich
3. Trennwandsystem:
  - Beplankung mit glatter oberfläche
  - Zwischen der Beplankung sind eloxierte Aluminiumprofile, 33mm
  - Oberlichter, doppelt verglast, Außenscheibe aus Drahtglas
  - Sockel 7cm eloxiertes Aluminiumprofil
 Türen:
  - Türblätter aus Sperrholz beschichtet
  - Farbton NCS S 2005-Y20R)
  - rauchdichte Türen mit absenkbarer Bodendichtungen und umlaufende doppelte Gummiranddichtung, falls erforderlich
4. Alu-Glas-Konstruktion oder Stahl-Glas-Konstruktion
  - Vierkantstahl oder auch Aluminiumprofile, 50mm Ansichtsbreite
  - die vertikalen Vierkantstreben sind tiefer 25-65mm, aus Statischen Gründen
  - Fugen gespachtelt und geschliffen
  - Rohrrahmentüren
  - Anschläge und Dichtungsfalze aus Bandstahlmateriale oder Aluminiumprofilen
  - Glashalteleisten aus Holz, mit Linsenkopfschrauben sichtbar befestigt Querschnitt 15x20 mm mit Falz 4x4 mm.
  - zweiflügeligen Türen mit Bodentürschließer
  - originalen Farbtöne identisch mit den Fensterflächen, in der Regel NCS S7000-N.
5. Wandverkleidung Marmor
  - 30mm Platten, verklebt, poliert
  - Fugen und Rastermaß wie im Bodenbelag, das Fugenbild wird in Breite und ausgestaltung konsequent vom Bodenbelag übernommen
  - 2,60m hoch
6. Fußbodenbelag: Linoleum
  - in Anlehnung an die Mipolam- und Deliflex Vinyl-Asbest-Platten
  - richtungsgebundene marmorierung in schwarz / weis
  - in Platten verlegt, Plattengröße 597mm x 597mm x 2mm
  - Platten sind verklebt, die Fugen sind verschweißt

International



DECKE



1. Podest- und Treppenlaufuntersicht

Lichtvoute

WÄNDE



2. Treppenhaus - Stahlgeländer

3. Schleusentür

4. Putz mit Anstrich

BÖDEN

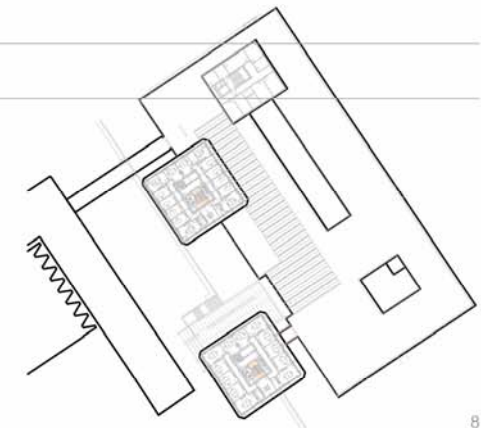


5. Stufen: Terrazzo

Materialien

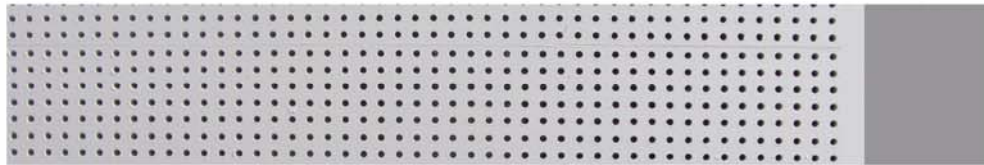
1. Podest- und Treppenlaufuntersicht:
  - gebrochenes Weiß, sehr kreidende Leimfarbe, darüber Renovierungsanstrich Dispersion
2. Treppengeländer:
  - komplett aus Stahlelementen, 4 mm dickes Stahlblech ohne Fuge von Podest zu Podest
  - Blechzuschnitt 45 cm
  - durchgehender vernickelter Handlauf aus Stahlrohr (d=45 mm) an nach innen angewinkelten Rundstahlhaltern, am Krümmung gebogen
  - Verbindungen an den Rohrstoßen mit innen liegenden Rohrschnitten
  - Erstfassung des Bleches Blau NCS S5030-B10G
3. Treppenhaustüren Schleuse:
  - zum Sicherheitstreppehaus führen jeweils zwei Schleusen mit Feuer schutzabschlüsse in Form von selbstschließenden Brandschutztüren oder Rauchschutztüren
  - Türrahmen aus Vierkantstahlrohr und sind an den Schleusenwänden und -decken oder Stürzen befestigt
  - Rahmenkonstruktionen an der Türbandseite und über den Türen eine Füllung aus Blech
  - Türblätter mit Blech ummantelt.
  - jeweils zwei innen aufgesetzte Bänder
  - mittig zwischen den Bändern ist der Türschließer
  - Drückergarnituren aus farblos eloxiertem Aluminiumguss
  - Türblättern mit hochrechteckig eingepasstem Fenster mit einer Einfachverglasung aus Drahtglas
  - die Erstfassung aller Türen innen und außen war Rot
4. Wandverkleidung Putz:
  - Betonwände, Treppenlauf- und Podestuntersichten sind mit einem max. 10 mm dicken Putz glatt überzogen
  - die geriebene Fläche wurde vermutlich dünn mit weißer Leimfarbe gefasst und bei späterer Renovierung abgspachtelt und neu gestrichen
5. Fußbodenbelag:
  - Terrazzoplatten
  - Trittschwellen mit 4 cm dicken, 33 cm tiefen und 124 cm b
  - 10mm breite Nut, 3mm tief, 20mm Abstand vom Treppenaug
  - 30cm Quadratplatten auf den Podesten
  - Fugenbreite im Mittel 3mm,
  - schwarzer Marmorzuschlag, Korngrößen 2-16mm und 24-40mm
  - Zement schwarz eingefärbt
  - vereinzelt sind schwarze mit weißen Aderungen, graue und weiße Körnungen in die Terrazzomischung eingebracht
  - gröberes Korn ist nur in den Stufenplatten verarbeitet
  - Oberfläche ist feingeschliffen (Schleifgrad 220) und durch Bodenpflege- und versiegelungsmitteln anpoliert.
  - Setzstufen und Treppenwangen mit feinem Putz, Oberfläche glatt abgezifelt und mit Anstrich versehen
6. Sockel Terrazzo, wie Bodenbelag
  - 8cm hoch

International





DECKE



1. GK- Abhangdecke

WÄNDE



3. Trennwandsystem

BÖDEN



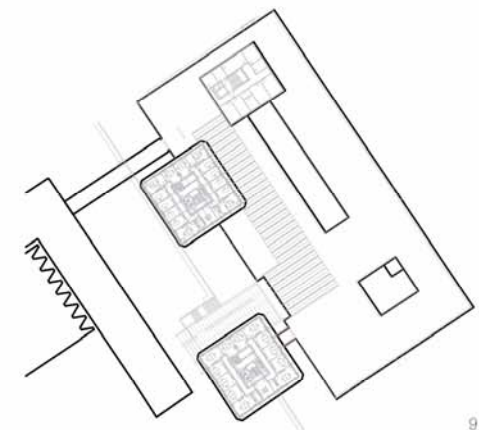
4. Linoleum

5. Teppich

## Materialien

1. Decke: Gipskarton- Abhangdecken
  - Gipskartonlochplatten 12,5 mm stark,
  - 55,5 cm-67,5 cm br./ca.1,90 m-2,10 lang
  - Rieselschutz, Wärmedämmung, Metallunterkonstruktion
  - Lochraster 17mm, Lochdurchmesser 7mm
  - Deckenfläche ohne Schattenfuge zu den Metall-U-Profilen. Plattenstöße
  - Dreiecksfuge durch die gefasteten Industriekanten der Platten
  - UK Metallkonstruktion C-Profile
2. Beleuchtung
  - Einbauleuchten
3. Trennwandsystem:
  - Beplankung mit glatter oberfläche
  - Zwischen der Beplankung sind eloxierte Aluminiumprofile 33mm
  - Oberlichter, doppelt verglast, Außenscheibe aus Drahtglas
  - Sockel 7cm eloxiertes Aluminiumprofil
 Türen:
  - Türblätter aus Sperrholz beschichtet
  - Farbton NCS S 2005-Y20R)
  - rauchdichte Türen mit absenkbarer Bodendichtungen und umlaufende doppelte Gummiranddichtung, falls erforderlich
4. Fußbodenbelag: Teppich
  - schwarz, anthrazit
  - akkustisch wirksam
  - Teppich-Fliesen, linear strukturiert, im 90° Winkel zueinander gedreht verlegt, 600mm x 600mm
5. Fußbodenbelag: Linoleum
  - in a Anlehnung an die Mipolam- und Deliflex Vinyl-Asbest-Platten
  - richtungsgebundene marmorierung in schwarz / weis
  - in Platten verlegt, Plattengröße 597mm x 597mm x 2mm
  - Platten sind verklebt, die Fugen sind Verschweißt

International



DECKE



1. GK- Abhangdecke

WÄNDE



3. Innentür

4. Wandfliesen

5. Spiegel

BÖDEN

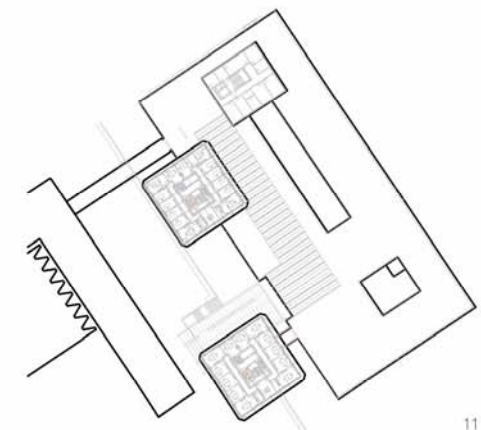


6. Bodenfliesen

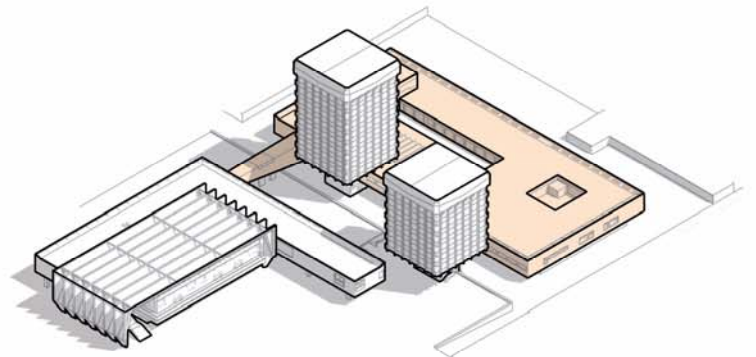
Materialien

1. Decke: Gipskarton- Abhangdecken
  - gelochte 12,5mm dicke Gipskarton und Glasfaserdecken
  - Lochraster 17mm, Lochdurchmesser 7mm
  - mit Schattenfuge 10mm, Holzleiste vertieft, deckend schwarz gestrichen auch zu den Unterzügen, diese haben einen Anstrich bekommen, waren aber Ursprünglich in Sichtbetonqualität
  - UK Metallkonstruktion C-Profile
2. Beleuchtung
  - Lichtvouten in Gipskarton- Abhangdecke über Spiegel
  - Einbauleuchten
3. Innentüren: Sperrholztür in Stahlprofilzarge
  - Türblätter seidenmatt weiß im Farbton ca. NCS S 1000-N
  - Stahlzargen grau gestrichen - Farbton NCS S 5502-Y
4. Wandverkleidung: Fliesen
  - glasierte Keramikfliesen
  - Format 120 x 120 mm
  - Farbton: entspricht NCS S 0500-N.
  - oberer Wandabschluss, Fliesen mit gerundetem Profil
  - Fugenbreite: 3mm - 3,5 mm.
  - verlegt im Zementmörtel
  - Verfugung mit grauem Zementmörtel.
  - Oberlicht, mit Aluminium Profilen gefasst
5. Wandverkleidung: Spiegel
  - Raumbreit, bündig im Fliesenspiegel
6. Fußbodenbelag: Fliese
  - glasierten Keramikfliesen
  - Format 50 x 50 mm
  - Farbton entspricht NCS S 6502-Y bis S 6505-Y80R
  - Sockelleiste: Hohlkehlsockelfliesen, am Blendrahmen aus Marmor
  - in Zementmörtel verlegt, mit grauem Zementmörtel verfugt
  - Fugenbreite: 3mm - 3,5 mm.
7. Sockel
  - Hochlkehle

International



## 9. Farb- und Materialkonzeption - Zentralgebäude





DECKE

1. Sichtbeton UZ / GK Abhangdecke

2. / 3. Lichtdecke

Materialien

1. Decke: Gipskarton- Abhangdecken
  - gelochte 12,5mm dicke Gipskarton und Glasfaserdecken
  - Lochraster 17mm, Lochdurchmesser 7mm
  - mit Schattenfuge 10mm, Holzleiste vertieft, deckend schwarz gestrichen auch zu den Unterzügen, diese haben einen Anstrich bekommen, waren aber ursprünglich in Sichtbetonqualität
  - UK Metallkonstruktion C-Profile
2. Glasstaubdecke aus Acryl-Weißglas
  - mit aufgedruckten oder aufgelegten dunklen Fäden, ca. 5mm stark
  - mit Spanglen und Gummiprofilen an Trägerkonstruktion befestigt
  - eloxierte Aluminium Abdeckleisten zwischen den Scheiben
3. Beleuchtung
  - Lichtvouten in Glasstaubdecke
4. Wandverkleidung Marmor
  - 30mm Platten, verklebt, poliert
  - Fugen und Rastermaß wie im Bodenbelag, das Fugenbild wird in Breite und Ausgestaltung konsequent vom Bodenbelag übernommen
5. Holzeinbauten
  - lackiertes Afzeliaholz in vertikaler Stülpchalung, 2,20m hoch
  - Lamellenbreite 77mm, Schattenfuge 6mm
  - UK Nadelholz- Konstruktionsholzern, Tischlerplatten, Sperrholz und div. Holzfaser- Montageplatten
  - befestigung mit Messingschrauben, wegen der Agressivität des Holzes gegenüber Metallteilen
  - Sockel im gleichen Holz
6. Wandverkleidung: Glasmosaik
  - Tesserae 20 x 20mm, 4mm stark
  - eingefrorene, nichtkristalline, durchgefärbte, transparente Glasschmelze, gebrochene Kanten - gestaltunggebendes Merkmal
  - Farbgebung, Blau, durch Matalloxide
7. Alu-Glas-Konstruktion oder Stahl-Glas-Konstruktion
  - Windfang Vierkantstahl oder auch Aluminiumprofile, 50mm Ansichtsbreite
  - die vertikalen Vierkantstreben sind tiefer, aus Statischen Gründen
  - Fugen gespachtelt und geschliffen
  - Ganzglastüren
8. Fußabstreifer (Sauberaufzone Windfang)
  - hochwertige Rauhaar- Rillenmatte aus Polypropylen mit Schaumstoffrücken
  - allseitig mit Messingkante eingefasst
  - parallel unter den Türfronten befinden sich Kupferblechabdeckungen 445mm breit und 30mm stark
9. Fußbodenbelag: Bianco-Carnico (im Zentralgebäude)
  - fein- bis mittelkörniger Marmor
  - geschliffen nicht poliert
  - hell- bis dunkelgrau
  - 30mm Plattenbelag im Dünn- oder Mittelbett
  - 880mm und 450mm Rastermaß der Platten, im Tafelmuster mit Frisen verlegt, 2mm Fugen innerhalb der Tafeln, 9mm außerhalb
  - Fugen, Zementmörtel, außer Dehnungsfugen mit dauerelastischer Masse
10. Sockel
  - wie Fussbodenbelag, Marmor, 55mm hoch

International



WÄNDE

7. Metall-Glas-Konstruktion zum Flur und Innenhof

4. Stützen Marmor

4.-6. Wandverkleidung

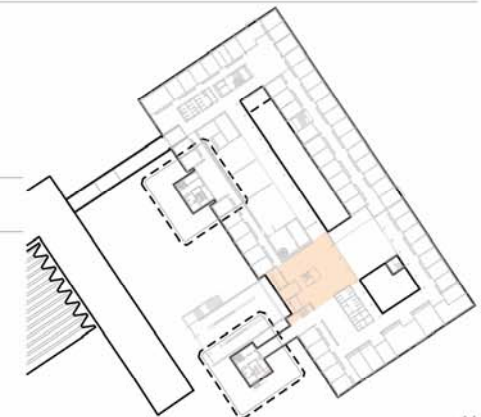
im Bereich Empfang



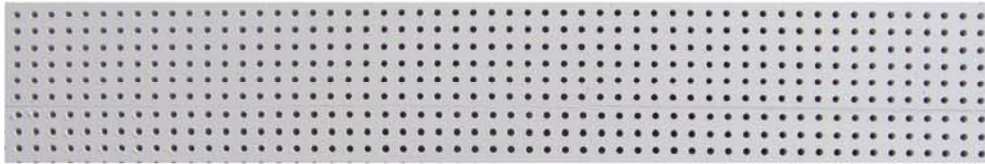
BÖDEN

8. Sauberaufzone

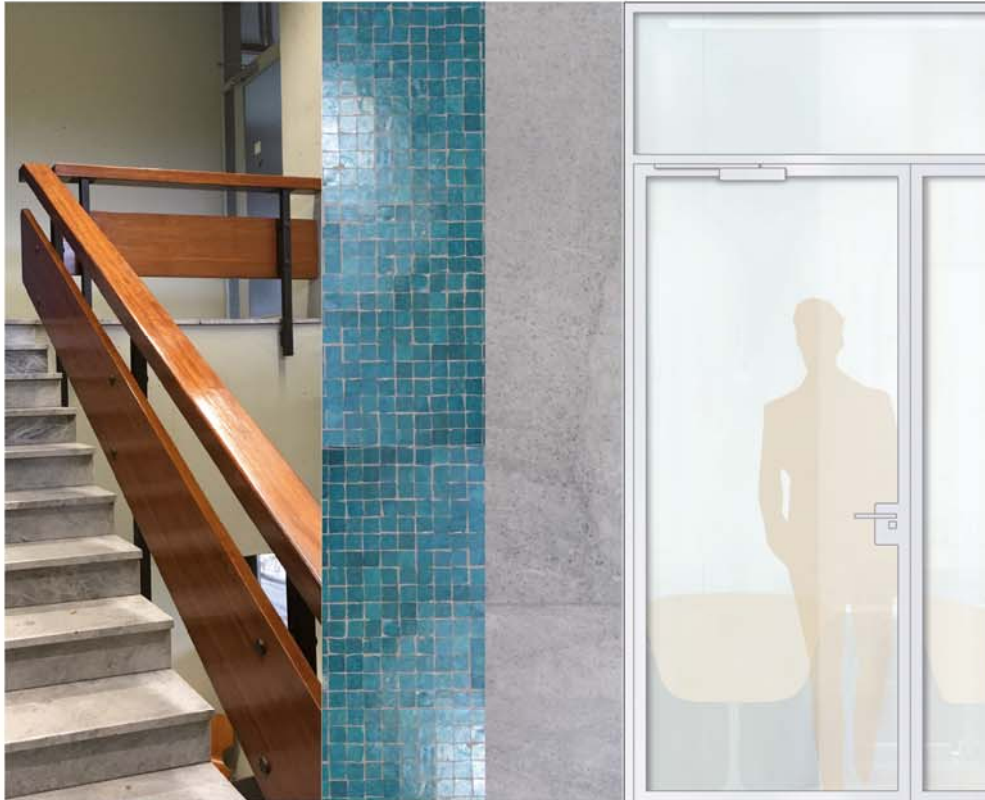
9. / 10. Naturstein Marmor Bianco Carnico



DECKE



Abhangdecke



WÄNDE

Holzgeländer

Wandverkleidung

Metall-Glas-Konstruktion

BÖDEN

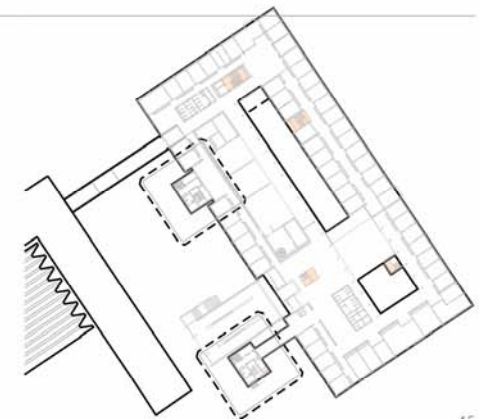


Stufen: Naturstein

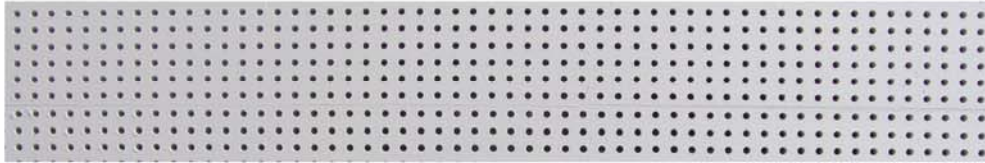
Materialien

1. Decke: Gipskarton- Abhangdecken
  - gelochte 12,5mm dicke Gipskarton und Glasfaserdecken
  - Lochraster 17mm, Lochdurchmesser 7mm
  - mit Schattenfuge 10mm, Holzleiste vertieft, deckend schwarz gestrichen
  - UK Metalkonstruktion C-Profile
- Treppengeländer
  - Holz, Afazeliaholz
  - Stahlkonstruktion 50mm Stahl- Vierkantrrohr, länge 106cm, mit Stahlplatte für Handlauf, beides spritzverzinkt, mattschwarz lackiert
  - Messingbolzen 40mm brüniert, für Holzbohlen, Abdeckrosette mit vier Löchern zum Festschrauben aus Messing brüniert
  - Handlauf aus Afazeliaholz 15,7cm breit, 8cm dick
  - Brüstungsbrett aus Afazeliaholz 39cm hoch, 3,7cm dick
  - Alle Holzflächen waren transparent seidenmatt lackiert
2. Wandverkleidung Marmor
  - 30mm Platten, verklebt, poliert
  - Fugen und Rastermaß wie im Bodenbelag, das Fugenbild wird in Breite und ausgestaltung konsequent vom Bodenbelag übernommen
3. Wandverkleidung: Glasmosaik
  - Tesserae 20 x 20mm, 4mm stark
  - eingefrorene, nichtkristalline, durchgefärbte, transparente Glasschmelze, gebrochene Kanten - gestaltunggebendes Merkmal
  - Farbgebung, Blau, durch Mataloxide
4. Alu-Glas-Konstruktion oder Stahl-Glas-Konstruktion
  - Vierkantstahl oder auch Aluminiumprofile, 50mm Ansichtsbreite
  - die vertikalen Vierkantstreben sind tiefer 25-65mm, aus Statischen Gründen
  - Fugen gespachtelt und geschliffen
  - Rohrahmentüren
  - Anschläge und Dichtungsfalze aus Bandstahlmaterial oder Aluminiumprofilen
  - Glashalteleisten aus Holz, mit Linsenkopfschrauben sichtbar befestigt Querschnitt 15x20 mm mit Falz 4x4 mm.
  - zweiflügligen Türen mit Bodentürschließer
  - originalen Farbtöne identisch mit den Fensterflächen, in der Regel
5. Fußbodenbelag: Marmor Bianco-Carnico (im Zentralgebäude)
  - fein- bis mittelkörniger Marmor
  - geschliffen nicht poliert
  - hell- bis dunkelgrau
  - Tritt- und Setzstufe
  - 30mm Plattenbelag im Dünn- oder Mittelbett
  - 880mm und 450mm Rastermaß der Platten, im Tafelmuster mit Frisen verlegt, 2mm Fugen innerhalb der Tafeln, 9mm außerhalb
  - Fugen, Zementmörtel, außer Dehnungsfugen mit dauerelastischer Masse

International



DECKE



Materialien

1. Decke: Gipskarton- Abhängedecken
  - gelochte 12,5mm dicke Gipskarton und Glasfaserdecken
  - Lochraster 17mm, Lochdurchmesser 7mm
  - mit Schattenfuge 10mm, Holzleiste vertieft, deckend schwarz gestrichen
  - UK Metallkonstruktion C-Profile
2. Aufzugsportal:
  - Edelstahl, gebürstet
3. Wandverkleidung Marmor
  - 30mm Platten, verklebt, poliert
  - Fugen und Rastermaß wie im Bodenbelag, das Fugenbild wird in Breite und Ausgestaltung konsequent vom Bodenbelag übernommen
4. Sichtbeton mit Anstrich:
  -
5. Fußbodenbelag: Marmor Bianco-Carnico (im Zentralgebäude)
  - fein- bis mittelkörniger Marmor
  - geschliffen nicht poliert
  - hell- bis dunkelgrau
  - 30mm Plattenbelag im Dünn- oder Mittelbett
  - 880mm und 450mm Rastermaß der Platten, im Tafelmuster mit Frisen verlegt, 2mm Fugen innerhalb der Tafeln, 9mm außerhalb
  - Fugen, Zementmörtel, außer Dehnungsfugen mit dauerelastischer Masse
6. Sockel
  - wie Fußbodenbelag, Marmor, 55mm hoch

International

WÄNDE



Aufzugsportal

Naturstein

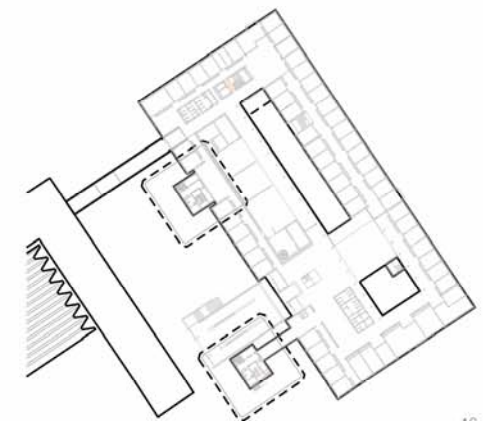
Sichtbeton mit Anstrich

Bedienatbleau Aufzugsanlage

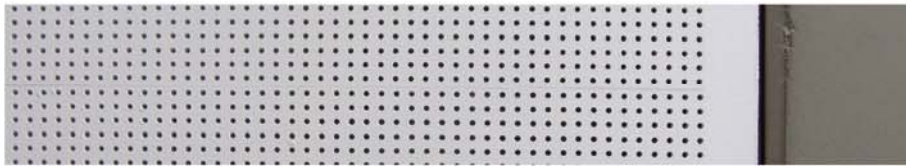
BÖDEN



Naturstein



DECKE



1. Akustikdecke

2. Unterzug Sichtbeton

WÄNDE



3.-5. Wandverkleidung

6. Tür-Konstruktion

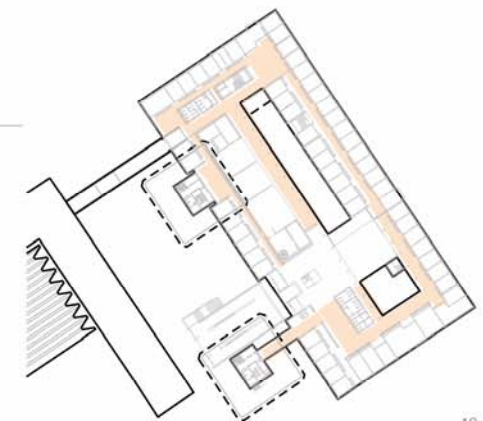
BÖDEN



Materialien

1. Decke: Gipskarton- Abhangdecken
  - gelochte 12,5mm dicke Gipskarton und Glasfaserdecken
  - Lochraster 17mm, Lochdurchmesser 7mm
  - mit Schattenfuge 10mm, Holzleiste vertieft, deckend schwarz gestrichen auch zu den Unterzügen
  - UK Metallkonstruktion C-Profile
2. Decke: Stahlbeton Unterzüge
  - Sichtbeton mit Anstrich
3. Wandverkleidung: Holzeinbauten
  - lackiertes Afzeliaholz in vertikaler Stülpchalung, 2,20m hoch
  - Lamellenbreite 77mm, Schattenfuge 6mm
  - UK Nadelholz- Konstruktionshölzern, Tischlerplatten, Sperrholz und div. Holzfasern- Montageplatten
  - Befestigung mit Messingschrauben, wegen der Aggressivität des Holzes gegenüber Metallteilen
  - Sockel Marmor, wie Bodenbelag
  - Oberlichter aus dicke Isolierglaselemente mit Atzeilia- Abdeckleisten
4. Wandverkleidung: Glasmosaik
  - Tesserae 20 x 20mm, 4mm stark
  - eingefrorene, nichtkristalline, durchgefärbte, transparente Glasschmelze, gebrochene Kanten - gestaltunggebendes Merkmal
  - Farbgebung. Transparent Weiß und Blau, durch Matalloxide
5. Wandverkleidung Marmor
  - 30mm Platten, verklebt, poliert
  - Fugen und Rastermaß wie im Bodenbelag, das Fugenbild wird in Breite und ausgestaltung konsequent vom Bodenbelag übernommen
6. Alu-Glas-Konstruktion oder Stahl-Glas-Konstruktion
  - Vierkantstahl oder auch Aluminiumprofile, 50mm Ansichtsbreite
  - die vertikalen Vierkantstreben sind tiefer 25-65mm, aus Statischen Gründen
  - Fugen gespachtelt und geschliffen
  - Rohrrahmentüren
  - Anschläge und Dichtungsfalze aus Bandstahlmaterial oder Aluminiumprofilen
  - Glashalteleisten aus Holz, mit Linsenkopfschrauben sichtbar befestigt Querschnitt 15x20 mm mit Falz 4x4 mm.
  - zweiflügligen Türen mit Bodentürschließer
  - originalen Farbtöne identisch mit den Fensterflächen, in der Regel NCS S7000-N.
7. Messingprofile
8. Fußbodenbelag: Marmor Bianco-Carnico (im Zentralgebäude)
  - fein- bis mittelkörniger Marmor
  - geschliffen nicht poliert
  - hell- bis dunkelgrau
  - 30mm Plattenbelag im Dünn- oder Mittelbett
  - 880mm und 450mm Rastermaß der Platten, im Tafelmuster mit Frisen verlegt, 2mm Fugen innerhalb der Tafeln, 9mm außerhalb
  - Fugen, Zementmörtel, außer Dehnungsfugen mit dauerelastischer Masse

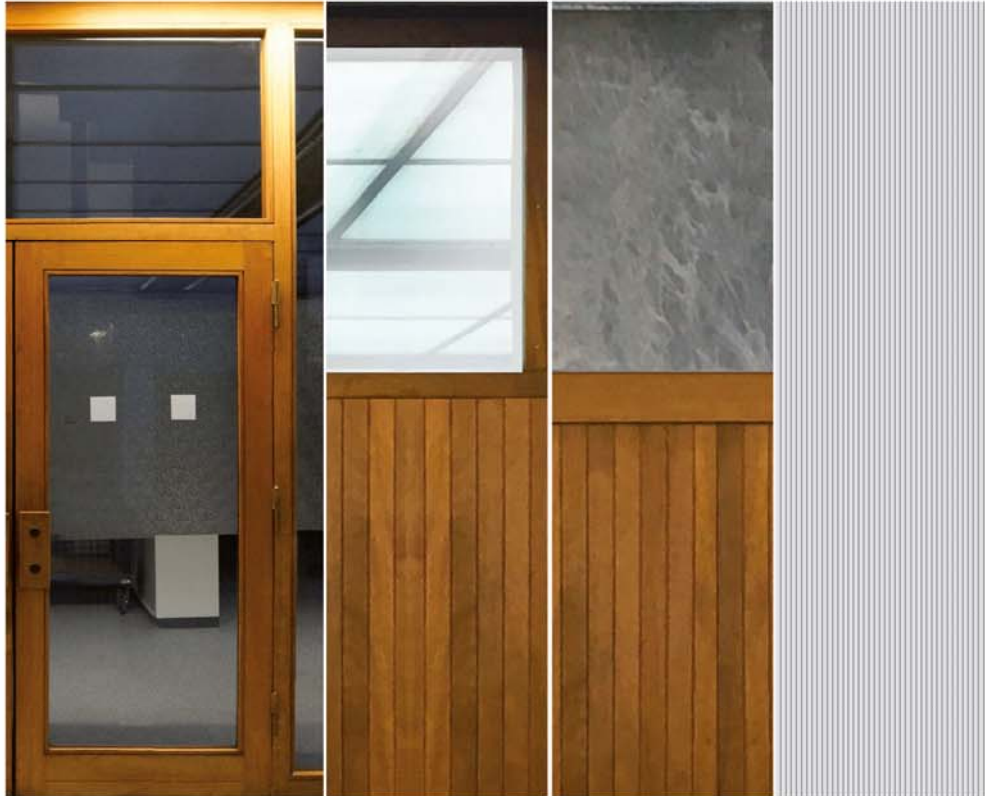
International



DECKE



WÄNDE



BÖDEN



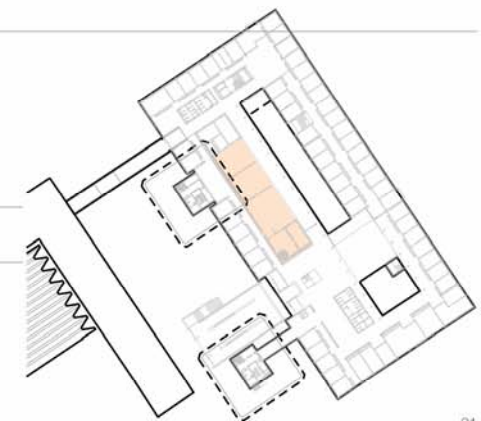
Teppich

## Materialien

1. Decke: Gipskarton- Abhangdecken
    - gelochte 12,5mm dicke Gipskarton und Glasfaserdecken
    - Lochraster 17mm, Lochdurchmesser 7mm
    - mit Schattenfuge 10mm, Holzleiste vertieft, deckend schwarz gestrichen auch zu den Unterzügen, diese haben einen Anstrich bekommen, waren aber Ursprünglich in Sichtbetonqualität
    - UK Metallkonstruktion C-Profile
  2. Glasstaubdecke aus Acryl-Weißglas
    - mit aufgedruckten oder aufgelegten dunklen Fäden, ca. 5mm stark
    - mit Spanglen und Gummiprofilen an Trägerkonstruktion befestigt
    - eloxierte Aluminium Abdeckleisten zwischen den Scheiben
  3. Beleuchtung
    - Lichtvouten in Glasstaubdecke
  4. Holz-Glas-Konstruktion
    - Rahmenkonstruktion in Afzeliaholz hergestellt
    - zwei große, zweiflügelige Türen als Zugänge,
    - Einscheiben- Verglasung mit beidseitiger Deckleiste in Afzeliaholz, Messingschrauben zur Fixierung
    - Türöffner in Afzeliaholz welche mit brünierten Messingbolzen + Abdeckrosette befestigt sind, Verglasung als Doppelverglasung aus akustischen Gründen (siehe S. 357 Restauratorische Untersuchungen)
    - drei Türbänder je Türflügel als Aufschraubbänder- Messing vernickelt (überlackiert).
  5. Holzeinbauten
    - lackiertes Afzeliaholz in vertikaler Stülpenschalung, 2,20m hoch
    - Lamellenbreite 77mm, Schattenfuge 6mm
    - UK Nadelholz- Konstruktionshölzern, Tischlerplatten, Sperrholz und div. Holzfasern- Montageplatten
    - Befestigung mit Messingschrauben, wegen der Aggressivität des Holzes gegenüber Metallteilen
    - Sockel im gleichen Holz
    - Oberlichter aus dicke Isolierglaselemente mit Afzeilia- Abdeckleisten
  7. Wandverkleidung Marmor, Bianco-Carnico (im Zentralgebäude)
    - 30mm Platten, verklebt, poliert
    - Fugen und Rastermaß wie im Bodenbelag, das Fugenbild wird in Breite und Ausgestaltung konsequent vom Bodenbelag übernommen
    - 880mm und 450mm Rastermaß der Platten, im Tafelmuster mit Frisen verlegt, 2mm Fugen innerhalb der Tafeln, 9mm außerhalb
    - Fugen, Zementmörtel, außer Dehnungsfugen mit dauerelastischer Masse
- Mobile Trennwand od. Feststehende Trennwand mit Akustikplatten
- Akustikplatten mit Schlitzen
  - HPL beschichtete Deckplatten aus MDF
  - Lichtgrau
  - z.B Nüsing, Hufcor
8. Fußbodenbelag: Teppich
    - schwarz, anthrazit
    - akkustisch wirksam
    - Teppich-Fliesen, linear strukturiert, im 90° Winkel zueinander gedreht verlegt 600mm x 600mm

10.

International





DECKE



## Materialien

1. Decke: Gipskarton- Abhangdecken
  - gelochte 12,5mm dicke Gipskarton und Glasfaserdecken
  - Lochraster 17mm, Lochdurchmesser 7mm
  - mit Schattenfuge 10mm, Holzleiste vertieft, deckend schwarz gestrichen auch zu den Unterzügen, diese haben einen Anstrich bekommen, waren aber Ursprünglich in Sichtbetonqualität
  - UK Metallkonstruktion C-Profile
2. Glasstaubdecke aus Acryl-Weißglas
  - mit aufgedruckten oder aufgelegten dunklen Fäden, ca. 5mm stark
  - mit Spangen und Gummiprofilen an Trägerkonstruktion befestigt
  - eloxierte Aluminium Abdeckleisten zwischen den Scheiben
3. Beleuchtung
  - Einbauleuchten und Lichtvouten ind der Glasstaubdecke (wo vorhanden)
4. Holzeinbauten
  - lackiertes Afzeliaholz in vertikaler Stülpchalung, 2,20m hoch
  - Lamellenbreite 77mm, Schattenfuge 6mm
  - UK Nadelholz- Konstruktionshölzern, Tischlerplatten, Sperrholz und div. Holzfasern- Montageplatten
  - befestigung mit Messingschrauben, wegen der Agressivität des Holzes gegenüber Metallteilen
  - Sockel im gleichen Holz
  - Oberlichter aus dicke Isolierglaselemente mit Afzeilia- Abdeckleisten
  - Türen mit Holzverplankung in die Holzverkleidung eingelassen
  - Tür- und Schrankbänder (Aufschraubband) Messing matt vernickelt mit Messingschrauben
  - Türgriffe: Messing, matt vernickelt
  - Griff der Wandschränke quadratische aus Leichtmetall U- Profil, darunter Profilzylinder- Schloss
  - Wandschränke mit blau-grauer innenfarbe geschtrichen
  - Frabe NCS-S4010-B30G
5. Wandverkleidung Marmor, Bianco-Carnico (im Zentralgebäude)
  - 30mm Platten, verklebt, poliert
  - Fugen und Rastermaß wie im Bodenbelag, das Fugenbild wird in Breite und ausstellung konsequent vom Bodenbelag übernommen
  - 880mm und 450mm Rastermaß der Platten, im Tafelmuster mit Frisen verlegt, 2mm Fugen innerhalb der Tafeln, 9mm außerhalb
  - Fugen, Zementmörtel, außer Dehnungsfugen mit dauerelastischer Masse
6. Fußbodenbelag: Linoleum
  - in a Anlehnung an die Mipolam- und Deliflex Vinyl-Asbest-Platten
  - richtungsgebundene marmorierung in schwarz / weis
  - in Platten verlegt, Plattengröße 597mm x 597mm x 2mm
  - Platten sind verklebt, die Fugen sind Verschweißt
7. Fußbodenbelag: Teppich
  - schwarz, anthrazit
  - akkustisch wirksam
  - Teppich-Fliesen, linear strukturiert, im 90° Winkel zueinander gedreht verlegt, 600mm x 600mm

International

WÄNDE



Wandverkleidung /



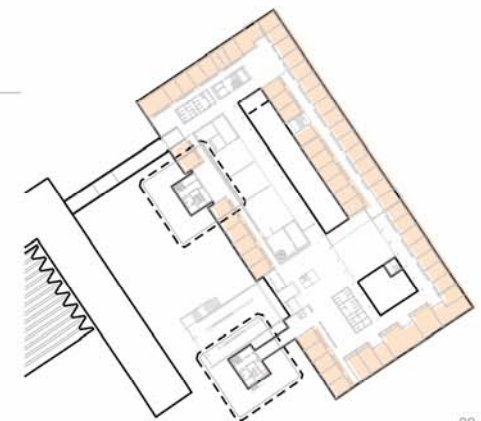
Holzverkleidung-Naturstein

BÖDEN

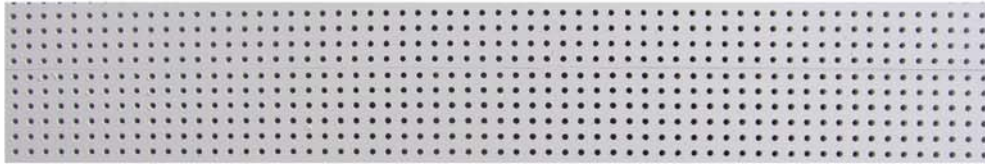


Linoleum

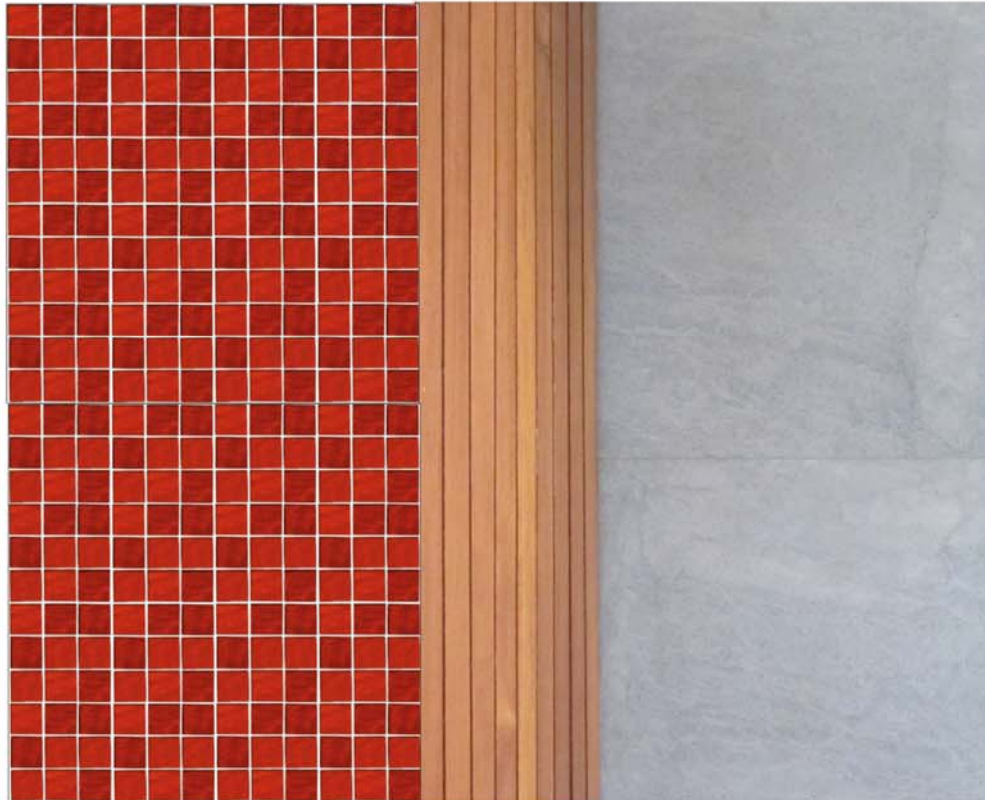
Teppich



DECKE



WÄNDE



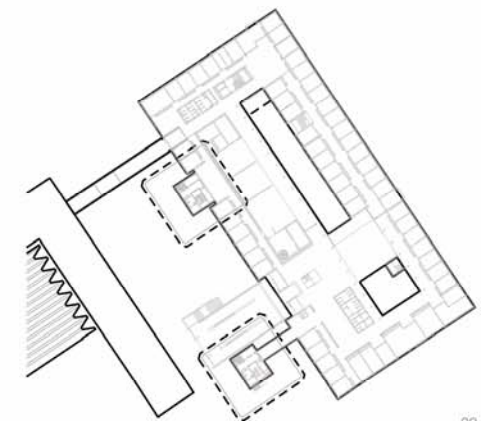
BÖDEN



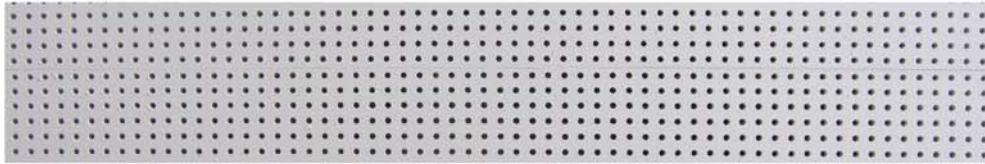
Materialien

1. Decke: Gipskarton- Abhangdecken
  - gelochte 12,5mm dicke Gipskarton und Glasfaserdecken
  - Lochraster 17mm, Lochdurchmesser 7mm
  - mit Schattenfuge 10mm, Holzleiste vertieft, deckend schwarz gestrichen auch zu den Unterzügen, diese haben einen Anstrich bekommen, waren aber Ursprünglich in Sichtbetonqualität
  - UK Metallkonstruktion C-Profile
2. Beleuchtung
  - Lichtvouten in Gipskarton- Abhangdecke
  - Einbauleuchten
3. Wandverkleidung: Glasmosaik
  - Tesserae 20 x 20mm, 4mm stark
  - eingefrorene, nichtkristalline, durchgefärbte, transparente Glasschmelze, gebrochene Kanten - gestaltunggebendes Merkmal
  - Farbgebung: rot, durch Metalloxide
4. Holzeinbauten
  - lackiertes Afzeliaholz in vertikaler Stülpchalung
  - Lamellenbreite 77mm, Schattenfuge 6mm
  - UK Nadelholz- Konstruktionshölzern, Tischlerplatten, Sperrholz und div. Holzfaser- Montageplatten
  - befestigung mit Messingschrauben, wegen der Aggressivität des Holzes gegenüber Metallteilen
  - Sockel im gleichen Holz
5. Wandverkleidung Marmor
  - 30mm Platten, verklebt, poliert
  - Fugen und Rastermaß wie im Bodenbelag, das Fugenbild wird in Breite und ausgestaltung konsequent vom Bodenbelag übernommen
6. Fußbodenbelag: Linoleum
  - in a Anlehnung an die Mipolam- und Deliflex Vinyl-Asbest-Platten
  - richtungsgebundene marmorierung in schwarz / weis
  - in Platten verlegt, Plattengröße 597mm x 597mm x 2mm
  - Platten sind verklebt, die Fugen sind Verschweißt
7. Sockel
  - Holz - Afzeliaholz Fußleisten 70mm hoch, 10mm stark

International



DECKE



WÄNDE



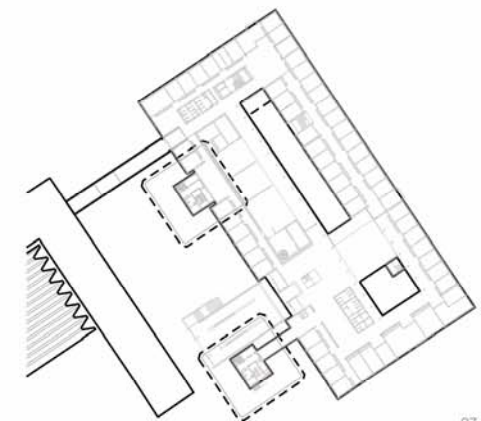
BÖDEN



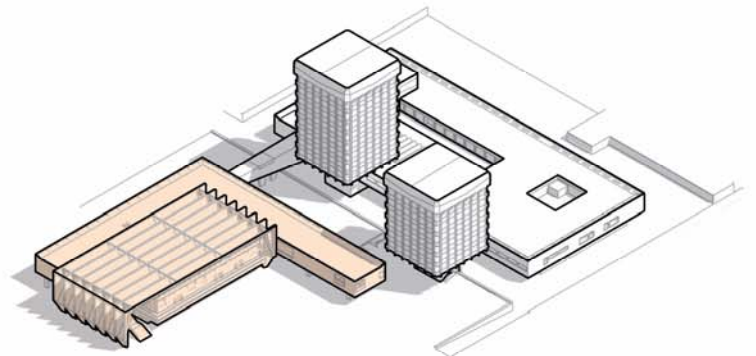
## Materialien

1. Decke: Gipskarton- Abhangdecken
  - gelochte 12,5mm dicke Gipskarton und Glasfaserdecken
  - Lochraster 17mm, Lochdurchmesser 7mm
  - mit Schattenfuge 10mm, Holzleiste vertieft, deckend schwarz gestrichen auch zu den Unterzügen, diese haben einen Anstrich bekommen, waren aber Ursprünglich in Sichtbetonqualität
  - UK Metallkonstruktion C-Profile
2. Beleuchtung
  - Lichtvouten in Gipskarton- Abhangdecke
  - Einbauleuchten
3. Wandverkleidung: Betonsteine
  - Mauerwerk im mittleren Läuferverband
  - unverputzt, Oberfläche Schalungsrau
  - Steingröße: 435mm x 235mm x 200mm
  - Zementmörtel mit gleichmäßig abgestufter Kornverteilung
  - Fugen: 6mm - 12mm breit, sauber verstrichen, 2-4mm zurückgesetzt
4. Innentüren: Sperrholztür in Stahlprofilzarge
  - Türblätter in Blau, etwa NCS S 5030-B gestrichen
  - Stahlzargen grau gestrichen - Farbton NCS S 5502-Y
5. Innenfenster: festes Stahlfenster
  - aufgeschraubte hölzerne Glashalteleisten mit einer zur Stahlrahmung gewandten Falz (Afzelia-Holz).
  - Alle Stahlbauteile der Fensterflächen sind mit Mennige grundiert, die Holzleisten vermutlich mit Halböl eingelassen.
  - Deckanstrich ist mattes Grau
6. Fußbodenbelag: Linoleum
  - in a Anlehnung an die Mipolam- und Deliflex Vinyl-Asbest-Platten
  - richtungsgebundene marmorierung in schwarz / weis
  - weitestgehend resistent gegen Öle, Fette, Säuren und andere Chemikalien
  - in Platten verlegt, Plattengröße 597mm x 597mm x 2mm
  - Platten sind verklebt, die Fugen sind Verschweißt
7. Sockel
  - Holz - Afzeliaholz Fußleisten 70mm hoch, 10mm stark

International



## 9. Farb- und Materialkonzeption - Sitzungstrakt



DECKE



WÄNDE



BÖDEN



Materialien

1. **Decke: Aluminiumverkleidung**
  - Aluminiumverkleidung der Lüftungsschächte aus naturfarben eloxiertem Aluminiumblechen Dicke der Eloxalschicht mind. 20 µm
  - Blechsegmente aus hochkorrosionsfester Alu-Magnesium-Silizium-Legierung, vorgefertigt
  - die Sichtflächen sind mind. 1x überschliffen oder gebürstet
  - Unterkonstruktion besteht aus Stahl
  - Blechsegmente teils sichtbar, teils verdeckt verschraubt
  - Schrauben aus Aluminium und nichtrostendem Stahl

---

2. **Decke: Akustikplatten**
  - zwischen den Lüftungsbauteilen auch als Gestaltungsmittel eingesetzt
  - Holzwolle-Akustikplatten mit beschichteter Oberflächen.
  - Holzwolle leimgebunden nicht mineralisch
  - Oberfläche 1. mit faserarmierten Mörtel, 2. mineralischen Mörtel (Kalk/ Gips/Sand) verspachtelt
  - Anstrich (gerollt) -weiß; Latex-Anstrich der Fa. Herbol handeln
  - ursprüngliche Farbton, in einem hellen, leicht warm gebrochenem Weiß,
  - UK.: verzinkte Stahlprofilträger mit Schattenfuge von 45 mm verbaut.
  - Fugen zw. den Platten und Aluminiumprofil sind mit Gips verschlossen.

---

3. **Beleuchtung: Lichtvouten**
  - hinter der Lüftung im Sitzungstrakt innen
  - die Beleuchtungskörper in den Vouten sind aneinandergereiht und bestehen je aus Leuchtstoffröhre (Gasentladungslampen), konventionellen Vorschaltgeräten KVG (Drosselspule und Starter), Sockel G13 und einem Entstörkondensator
  - die Vouten sind entweder nur gestrichen, mit Spanplatten, Holz oder Aluminium ausgekleidet.
  - Vouten ohne Abdeckung - in den Bauunterlagen verschiedentlich Abdeckungen der Lichtvouten genannt, am derzeitigen Bestand konnten [...] keine aufgefunden werden. (Siehe „Restauratorische Untersuchungen Januar 2018“, Seite 534)

---

5. **Holzeinbauten**
  - lackiertes Afzeliaholz in vertikaler Stülpchalung, 3,00m hoch
  - Lamellenbreite 77mm, Schattenfuge 6mm
  - UK Nadelholz- Konstruktionshölzern, Tischlerplatten, Sperrholz und div. Holzfaser- Montageplatten
  - Befestigung mit Messingschrauben
  - Sockel im gleichen Holz

---

6. **Wandverkleidung: Glasmosaik**
  - Tesserae 20 x 20mm, 4mm stark
  - eingefrorene, nichtkristalline, durchgefärbte, transparente Glasschmelze, gebrochene Kanten - gestaltunggebendes Merkmal
  - Farbgebung, Blau, durch Matalloxide

---

7. **Alu-Glas-Konstruktion oder Stahl-Glas-Konstruktion**
  - Windfang Vierkantstahl od. auch Aluminiumprofile, 50mm Ansichtsbreite
  - die vertikalen Vierkantstreben sind tiefer, aus statischen Gründen
  - Fugen gespachtelt und geschliffen
  - Ganzglastüren

---

8. **Fußabstreifer (Sauberaufzone Windfang)**
  - aus schwarzem, grob geflochtenem Kunststoff, ca. 25mm stark
  - allseitig mit Messingkante eingefasst
  - parallel unter den Türfronten befinden sich Kupferblechabdeckungen 445mm breit und 30mm stark

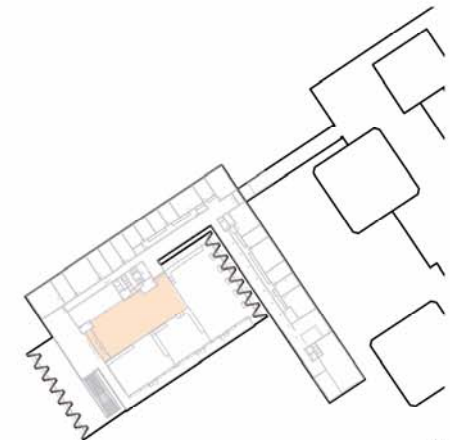
---

9. **Fußbodenbelag: Marmor Bleu Cendré**
  - fein- bis mittelkörniger Marmor, geschliffen nicht poliert, hell- bis dunkel grau, 30mm Plattenbelag im Dünn- oder Mittelbett
  - 880mm und 450mm Rastermaß der Platten, im Tafelmuster mit Fugen verlegt, 2mm Fugen innerhalb der Tafeln, 9mm außerhalb
  - Fugen, Zementmörtel, außer Dehnungsfugen mit dauerelastischer Masse

---

10. **Sockel**
  - wie Fußbodenbelag, Marmor, 55mm hoch

International



DECKE



WÄNDE



BÖDEN



Materialien

1. **Decke: Aluminiumverkleidung**
  - Aluminiumverkleidung der Lüftungsschächte aus naturfarben eloxiertem Aluminiumblechen Dicke der Eloxalschicht mind. 20 µm
  - Blechsegmente aus hochkorrosionsfester Alu-Magnesium-Silizium-Legierung, vorgefertigt
  - die Sichtflächen sind mind. 1x überschleift oder gebürstet
  - Unterkonstruktion besteht aus Stahl
  - Blechsegmente teils sichtbar, teils verdeckt verschraubt
  - Schrauben aus Aluminium und nichtrostendem Stahl

---

2. **Decke: Akustikplatten**
  - zwischen den Lüftungsbauteilen auch als Gestaltungsmittel eingesetzt
  - Holzwole-Akustikplatten mit beschichteter Oberflächen.
  - Holzwole leimgebunden nicht mineralisch
  - Oberfläche 1. mit faserarmierten Mörtel, 2. mineralischen Mörtel (Kalk/Gips/Sand) verspachtelt
  - Anstrich (gerollt) -weiß; Latex-Anstrich der Fa. Herbol handeln
  - ursprüngliche Farbton, in einem hellen, leicht warm gebrochenem Weiß,
  - UK.: verzinkte Stahlprofilträger mit Schattenfuge von 45 mm verbaut.
  - Fugen zw. den Platten und Aluminiumprofil sind mit Gips verschlossen.

---

3. **Beleuchtung: Lichtvouten**
  - hinter der Lüftung im Sitzungstrakt innen
  - die Beleuchtungskörper in den Vouten sind aneinandergereiht und bestehen je aus Leuchtstoffröhre (Gasentladungslampen), konventionellen Vorschaltgeräten KVG (Drosselspule und Starter), Sockel G13 und einem Entstörkondensator
  - die Vouten sind entweder nur gestrichen, mit Spanplatten, Holz oder Aluminium ausgekleidet.
  - Vouten ohne Abdeckung - in den Bauunterlagen verschiedentlich Abdeckungen der Lichtvouten genannt, am derzeitigen Bestand konnten [...] keine aufgefunden werden. (Siehe „Restauratorische Untersuchungen Januar 2018“, Seite 534)

---

5. **Holzeinbauten**
  - lackiertes Afzeliaholz in vertikaler Stülpchalung, 3,00m hoch
  - Lamellenbreite 77mm, Schattenfuge 6mm
  - UK Nadelholz- Konstruktionshölzern, Tischlerplatten, Sperrholz und div. Holzfaser- Montageplatten
  - Befestigung mit Messingschrauben
  - Sockel im gleichen Holz

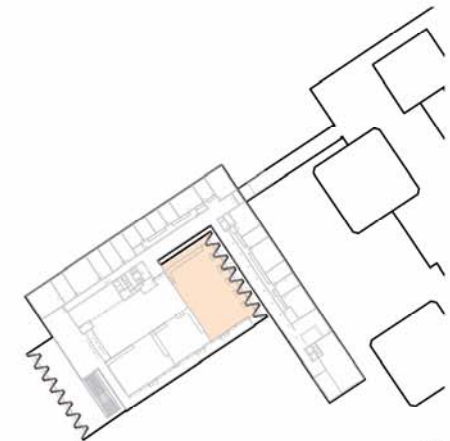
---

9. **Fußbodenbelag: Marmor Bleu Cendré**
  - fein- bis mittelkörniger Marmor, geschliffen nicht poliert, hell- bis dunkel grau, 30mm Plattenbelag im Dünn- oder Mittelbett
  - 880mm und 450mm Rastermaß der Platten, im Tafelmuster mit Frisen verlegt, 2mm Fugen innerhalb der Tafeln, 9mm außerhalb
  - Fugen, Zementmörtel, außer Dehnungsfugen mit dauerelastischer Masse

---

10. **Sockel**
  - wie Fußbodenbelag, Marmor, 55mm hoch

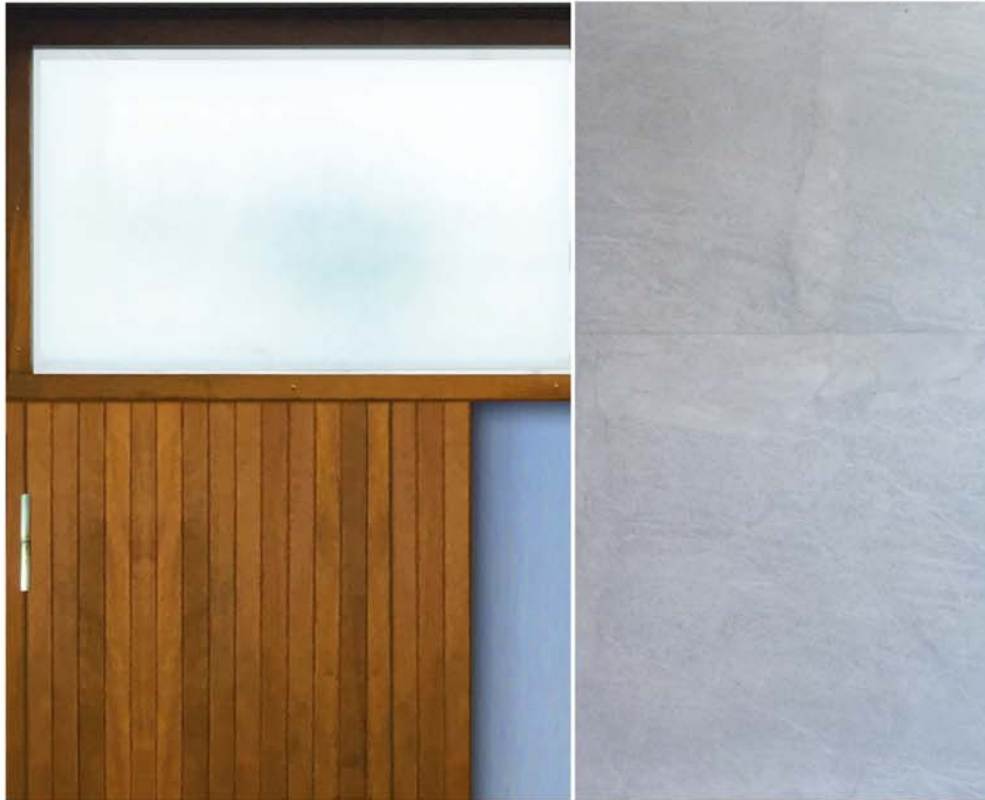
International



DECKE



WÄNDE



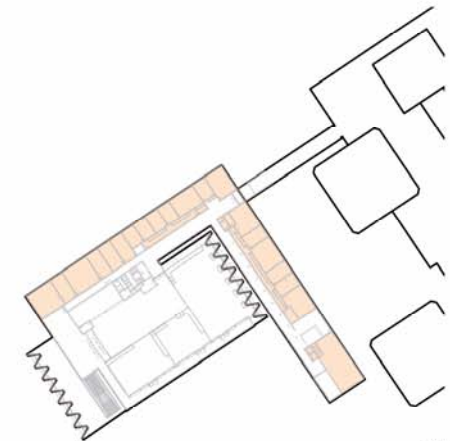
BÖDEN



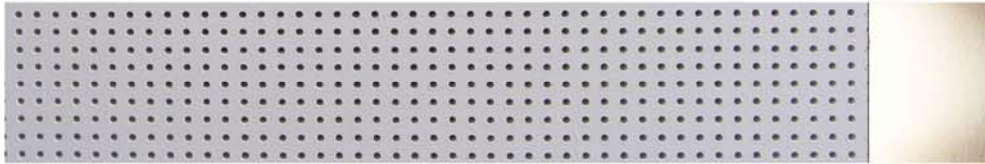
## Materialien

1. Decke: Gipskarton- Abhangdecken
  - gelochte 12,5mm dicke Gipskarton und Glasfaserdecken
  - Lochraster 17mm, Lochdurchmesser 7mm
  - mit Schattenfuge 10mm, Holzleiste vertieft, deckend schwarz gestrichen auch zu den Unterzügen, diese haben einen Anstrich bekommen, waren aber Ursprünglich in Sichtbetonqualität
  - UK Metallkonstruktion C-Profile
2. Glasstaubdecke aus Acryl-Weißglas
  - mit aufgedruckten oder aufgelegten dunklen Fäden, ca. 5mm stark
  - mit Spangen und Gummiprofilen an Trägerkonstruktion befestigt
  - eloxierte Aluminium Abdeckleisten zwischen den Scheiben
3. Beleuchtung
  - Einbauleuchten und Lichtvouten ind der Glasstaubdecke (wo vorhanden)
4. Holzeinbauten
  - lackiertes Afzelialholz in vertikaler Stülpchalung, 2,20m hoch
  - Lamellenbreite 77mm, Schattenfuge 6mm
  - UK Nadelholz- Konstruktionshölzern, Tischlerplatten, Sperrholz und div. Holzfaser- Montageplatten
  - befestigung mit Messingschrauben, wegen der Agressivität des Holzes gegenüber Metallteilen
  - Sockel im gleichen Holz
  - Oberlichter aus dicke Isolierglaselemente mit Afzeilia- Abdeckleisten
  - Türen mit Holzverplankung in die Holzverkleidung eingelassen
  - Tür- und Schrankbänder (Aufschraubband) Messing matt vernickelt mit Messingschrauben
  - Türgriffe: Messing, matt vernickelt
  - Griff der Wandschränke quadratische aus Leichtmetall U- Profil, darunter Profilzylinder- Schloss
  - Wandschränke mit blau-grauer innenfarbe geschtrichen
  - Frabe NCS-S4010-B30G
5. Wandverkleidung Marmor, Bleu Cendré
  - 30mm Platten, verklebt, poliert
  - Fugen und Rastermaß wie im Bodenbelag, das Fugenbild wird in Breite und ausstellung konsequent vom Bodenbelag übernommen
  - 880mm und 450mm Rastermaß der Platten, im Tafelmuster mit Frisen verlegt, 2mm Fugen innerhalb der Tafeln, 9mm außerhalb
  - Fugen, Zementmörtel, außer Dehnungsfugen mit dauerelastischer Masse
6. Fußbodenbelag: Teppich
  - schwarz, anthrazit
  - akkustisch wirksam
  - Teppich-Fliesen, linear strukturiert, im 90° Winkel zueinander gedreht verlegt, 600mm x 600mm
7. Unterbodenkonvektor: Lüftungsgitter
  - Messing oder Edelstahl, mit Edelstahlreifassung
  - Stege 6,2mm, Abstand 13,5mm
  - Zarge aus L-Profil
8. Fußbodenbelag: Linoleum
  - in a Anlehnung an die Mipolam- und Deliflex Vinyl-Asbest-Platten
  - richtungsgebundene marmorierung in schwarz / weis
  - in Platten verlegt, Plattengröße 597mm x 597mm x 2mm
  - Platten sind verklebt, die Fugen sind Verschweißt

International

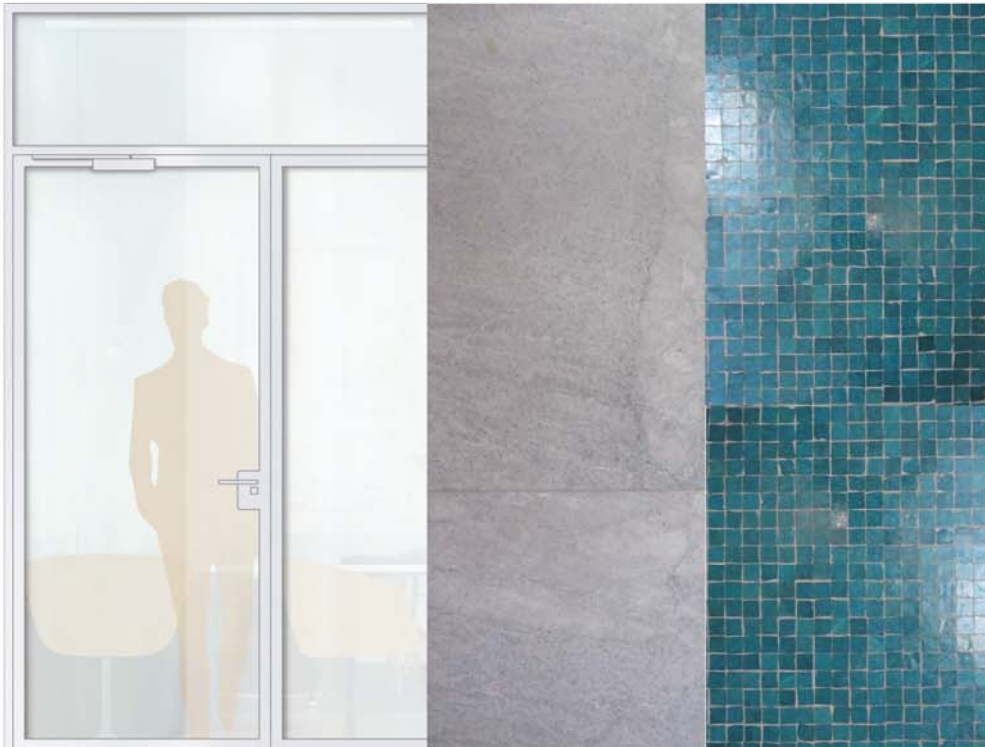


DECKE



1. SichtbetoGK Abhängecke

WÄNDE



7. Metall-Glas-Konstruktion zum Flur und Innenhof

4. Stützen Marmor

4.-6. Wandverkleidung

BÖDEN



8. Sauberlaufzone

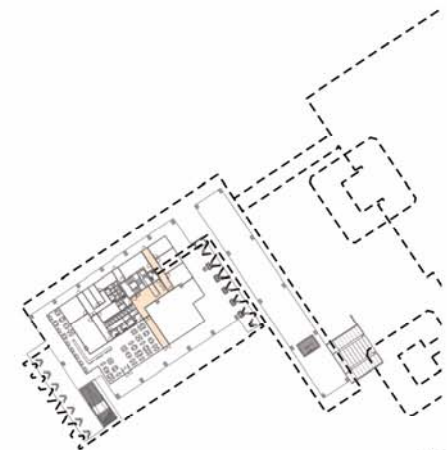
9. / 10. Naturstein Marmor Bianco Carnico

Materialien

1. Decke: Gipskarton- Abhängedecken
  - gelochte 12,5mm dicke Gipskarton und Glasfaserdecken
  - Lochraster 17mm, Lochdurchmesser 7mm
  - mit Schattenfuge 10mm, Holzleiste vertieft, deckend schwarz gestrichen
  - UK Metalkonstruktion C-Profile
3. Beleuchtung
  - Lichtvouten und Akzentbeleuchtung mit Einbauleuchten
4. Wandverkleidung Marmor
  - 30mm Platten, verklebt, poliert
  - Fugen und Rastermaß wie im Bodenbelag, das Fugenbild wird in Breite und Ausgestaltung konsequent vom Bodenbelag übernommen
6. Wandverkleidung: Glasmosaik
  - Tesserae 20 x 20mm, 4mm stark
  - eingefrorene, nichtkristalline, durchgefärbte, transparente Glasschmelze, gebrochene Kanten - gestaltunggebendes Merkmal
  - Farbgebung, Blau, durch Matalloxide
7. Alu-Glas-Konstruktion oder Stahl-Glas-Konstruktion
  - Windfang Vierkantstahl oder auch Aluminiumprofile, 50mm Ansichtsbreite
  - Fugen gespachtelt und geschliffen
  - Stahl-Rohrrahmen-Türen
8. Fußabstreifer (Sauberlaufzone Windfang)
  - hochwertige Rauhaar- Rillenmatte aus Polypropylen mit Schaumstoffrücken
  - allseitig mit Messingkante eingefasst
  - parallel unter den Türfronten befinden sich Kupferblechabdeckungen 445mm breit und 30mm stark
9. Fußbodenbelag: Marmor, Bleu Cendré
  - fein- bis mittelkörniger Marmor
  - geschliffen nicht poliert
  - hell- bis dunkelgrau
  - 30mm Plattenbelag im Dünn- oder Mittelbett
  - 880mm und 450mm Rastermaß der Platten, im Tafelmuster mit Friesen verlegt, 2mm Fugen innerhalb der Tafeln, 9mm außerhalb
  - Fugen, Zementmörtel, außer Dehnungsfugen mit dauerelastischer Masse
10. Sockel
  - wie Fußbodenbelag, Marmor, 55mm hoch

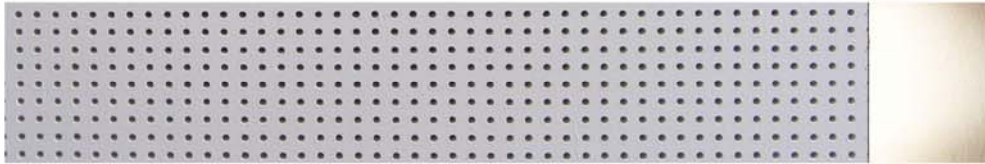
International

im Bereich Empfang





DECKE

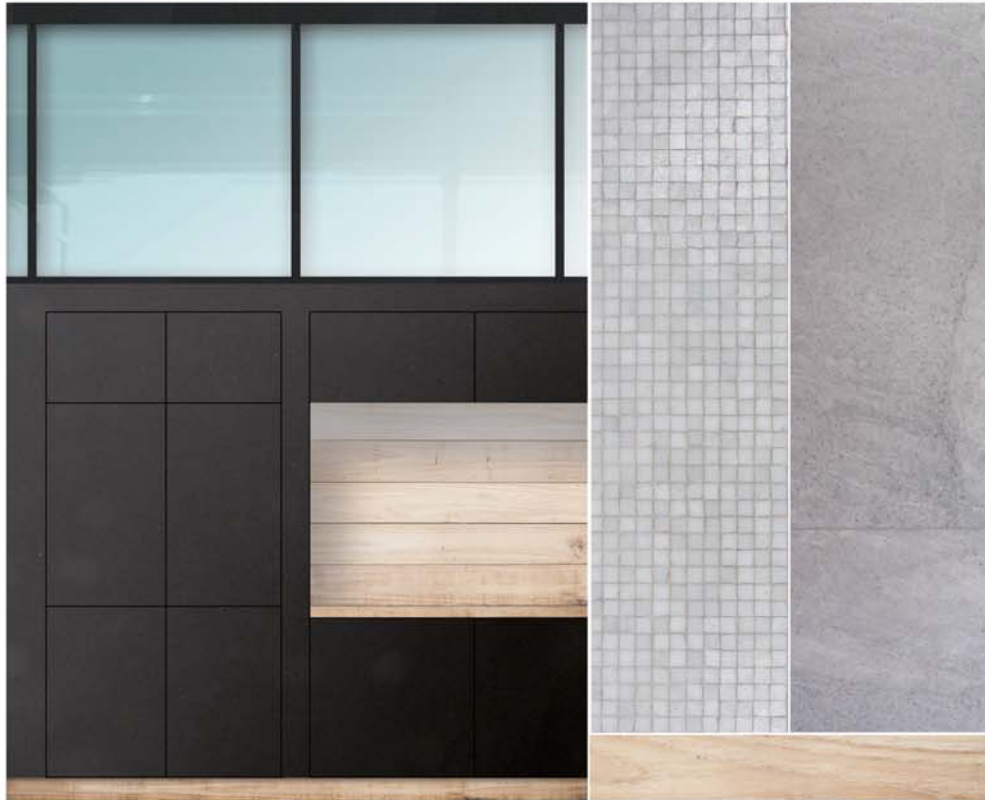


Materialien

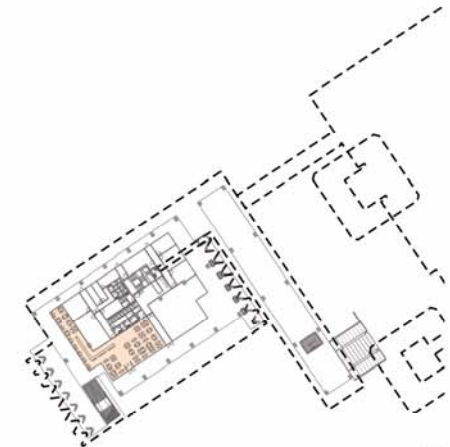
1. Decke: Akustikplatten  
- aus Gipskarton mit Lochung 15mm mit 15mm Abstand
2. Beleuchtung:  
- Lichtvouten am Deckenrand, Voute aus Gipskarton, Abstand zur Wand 30cm  
- Akzentbeleuchtung mittels Abhängeleuchten
3. Wandverkleidung Holzeinbauten  
- HPL beschichtete MDF-Platten, 3,00m hoch  
- Farbe: matt schwarz  
- dahinter befinden sich die Schränke auf der Barrückseite  
- mit Oberlicht aus Stahlrahmen, 55mm, anthrazit  
- Rückwand und Arbeitsplatte ebenfalls aus Eiche (wie Bodenbelag)
4. Wandverkleidung: Glasmosaik  
- Tesserae 20 x 20mm, 4mm stark  
- eingefrorene, nichtkristalline, durchgefärbte, transparente Glasschmelze, gebrochene Kanten - gestaltunggebendes Merkmal  
- Farbgebung: Transparent Weiß und Blau, durch Matalloxide
5. Wandverkleidung Marmor, Bleu Cendré  
- 30mm Platten, verklebt, poliert  
- Fugen und Rastermaß wie im Bodenbelag, das Fugenbild wird in Breite und ausstellung konsequent vom Bodenbelag übernommen  
- 880mm und 450mm Rastermaß der Platten, im Tafelmuster mit Frisen verlegt, 2mm Fugen innerhalb der Tafeln, 9mm außerhalb  
- Fugen, Zementmörtel, außer Dehnungsfugen mit dauerelastischer Masse
6. Fußbodenbelag: Marmor Bleu Cendré  
- fein- bis mittelkörniger Marmor, geschliffen nicht poliert, hell- bis dunkel grau, 30mm Plattenbelag im Dünn- oder Mittelbett  
- 880mm und 450mm Rastermaß der Platten, im Tafelmuster mit Frisen verlegt, 2mm Fugen innerhalb der Tafeln, 9mm außerhalb  
- Fugen, Zementmörtel, außer Dehnungsfugen mit dauerelastischer Masse
7. Fußbodenbelag: Eichendielen  
- 300-500mm Breite gemischt verlegt bis zu 11m Länge  
- 30mm Nutzflächenstärke  
- mit Nut und Feder an der Längsseite, Fugenband schwarz  
- vollflächig verklebt  
- Oberfläche geschliffen und versiegelt
8. Sockel  
- wie Fussbodenbelag, Eiche 80mm, 10mm stark

International

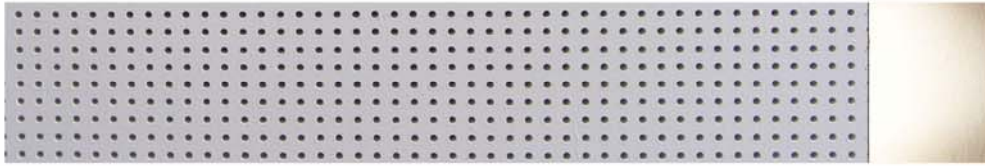
WÄNDE



BÖDEN



DECKE



Materialien

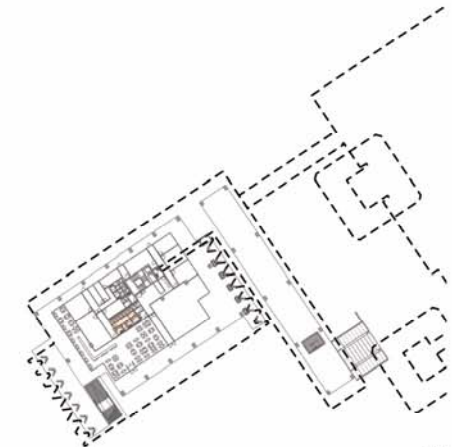
Anforderungen

1. Decke: Akustikplatten auf Gipskarton mit Lochung 15mm mit 15mm Abstand
2. Beleuchtung:
  - Lichtvouten am Deckenrand, Voute aus Gipskarton, Abstand zur Wand 30cm
  - Einbauspot
3. Innentüren: Sperrholztür in Stahlprofilzarge
  - Türblätter seidenmatt weiß im Farbton ca. NCS S 1000-N
  - Stahlzargen grau gestrichen - Farbton NCS S 5502-Y
4. Wandverkleidung: Glasmosaik
  - Tesserae 20 x 20mm, 4mm stark
  - eingefrorene, nichtkristalline, durchgefärbte, transparente Glasschmelze, gebrochene Kanten - gestaltunggebendes Merkmal
  - Farbgebung, Transparent Weiß und Blau, durch Metalloxide
5. Fußbodenbelag: Eichendielen
  - 300-500mm Breite gemischt verlegt bis zu 11m Länge
  - 30mm Nutzflächenstärke
  - mit Nut und Feder an der Längsseite, Fugenband schwarz
  - vollflächig verklebt
  - Oberfläche geschliffen und versiegelt
6. Sockel
  - wie Fußbodenbelag, Eiche 80mm, 10mm stark

WÄNDE



BÖDEN



DECKE



WÄNDE



BÖDEN



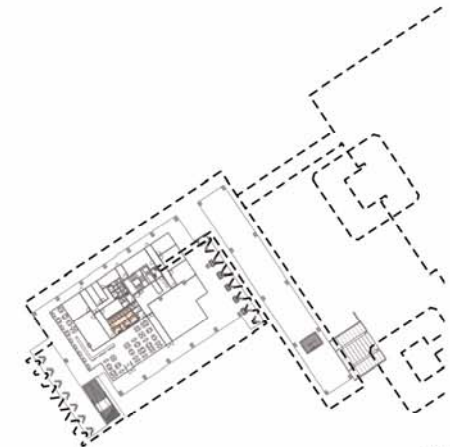
Materialien

1. Decke: Gipskarton- Abhangdecken
  - gelochte 12,5mm dicke Gipskarton und Glasfaserdecken
  - Lochraster 17mm, Lochdurchmesser 7mm
  - mit Schattenfuge 10mm, Holzleiste vertieft, deckend schwarz gestrichen auch zu den Unterzügen, diese haben einen Anstrich bekommen, waren aber Ursprünglich in Sichtbetonqualität
  - UK Metallkonstruktion C-Profile
2. Beleuchtung
  - Lichtvouten in Gipskarton- Abhangdecke über Spiegel
  - Einbauleuchten
3. Innentüren: Sperrholztür in Stahlprofilzarge
  - Türblätter seidenmatt weiß im Farbton ca. NCS S 1000-N
  - Stahlzargen grau gestrichen - Farbton NCS S 5502-Y
4. Wandverkleidung: Fliesen
  - glasierte Keramikfliesen
  - Format 120 x 120 mm
  - Farbton: entspricht NCS S 0500-N.
  - oberer Wandabschluss, Fliesen mit gerundetem Profil
  - Fugenbreite: 3mm - 3,5 mm.
  - verlegt im Zementmörtel
  - Verfugung mit grauem Zementmörtel.

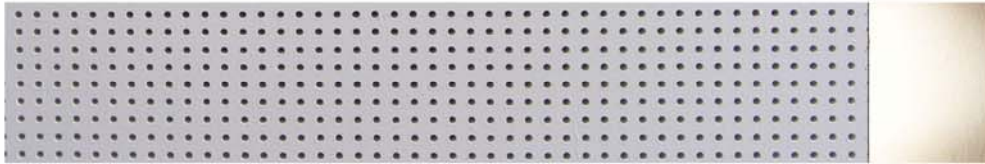
Wandverkleidung: Spiegel

  - Raumbreit, bündig im Fliesenpiegel
5. Wandverkleidung Marmor
  - 30mm Platten, verklebt, poliert
  - Fugen und Rastermaß wie im Bodenbelag, das Fugenbild wird in Breite und ausgestaltung konsequent vom Bodenbelag übernommen
6. Fußbodenbelag: Fliese
  - glasierten Keramikfliesen
  - Format 50 x 50 mm
  - Farbton entspricht NCS S 6502-Y bis S 6505-Y80R
  - Sockelleiste: Hohlkehlsockelfliesen, am Blendrahmen aus Marmor
  - in Zementmörtel verlegt, mit grauem Zementmörtel verfugt
  - Fugenbreite: 3mm - 3,5 mm.
7. Sockel
  - Hochkehle

International



DECKE



Materialien

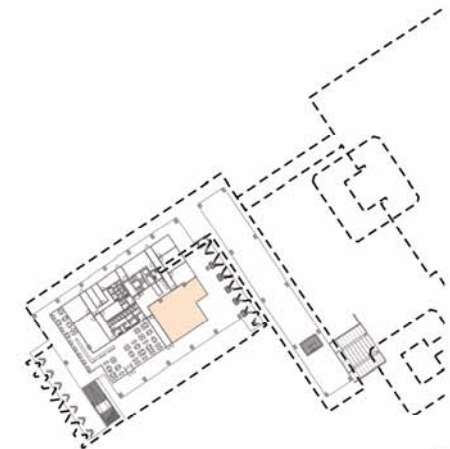
1. Decke: Akustikplatten  
- Gipskarton mit Lochung 15mm mit 15mm Abstand
2. Beleuchtung:  
- Lichtvouten am Deckenrand, Voute aus Gipskarton, Abstand zur Wand 30cm  
- Akzentbeleuchtung mittels Abhängeleuchten
3. Wandverkleidung Holzeinbauten  
- HPL beschichtete MDF-Platten, 3,00m hoch  
- Farbe: matt grau  
- dahinter befinden sich die Schränke  
- mit Oberlicht aus Stahlrahmen, 55mm, anthrazit
5. Wandverkleidung Marmor, Bleu Cendré  
- 30mm Platten, verklebt, poliert  
- Fugen und Rastermaß wie im Bodenbelag, das Fugenbild wird in Breite und Ausgestaltung konsequent vom Bodenbelag übernommen  
- 880mm und 450mm Rastermaß der Platten, im Tafelmuster mit Fisen verlegt, 2mm Fugen innerhalb der Tafeln, 9mm außerhalb  
- Fugen, Zementmörtel, außer Dehnungsfugen mit dauerelastischer Masse
6. Fußbodenbelag: Marmor Bleu Cendré  
- fein- bis mittelkörniger Marmor, geschliffen nicht poliert, hell- bis dunkel grau, 30mm Plattenbelag im Dünn- oder Mittelbett  
- 880mm und 450mm Rastermaß der Platten, im Tafelmuster mit Fisen verlegt, 2mm Fugen innerhalb der Tafeln, 9mm außerhalb  
- Fugen, Zementmörtel, außer Dehnungsfugen mit dauerelastischer Masse
7. Fußbodenbelag: Linoleum  
- strukturiert 2,5mm stark  
- Farbe: Türkis, Orange, in Anlehnung an die im Bestand vorkommenden Farben  
- auf vollflächig gespachtelten Untergrund vollflächig verklebt
8. Sockel  
- Eiche 80mm, 10mm stark

International

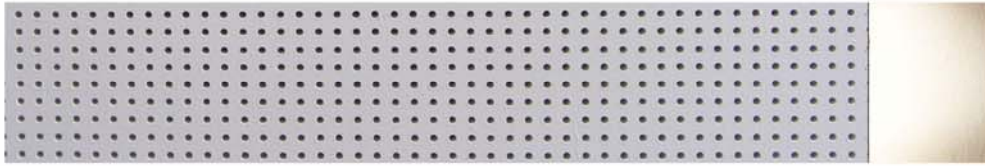
WÄNDE



BÖDEN



DECKE



Materialien

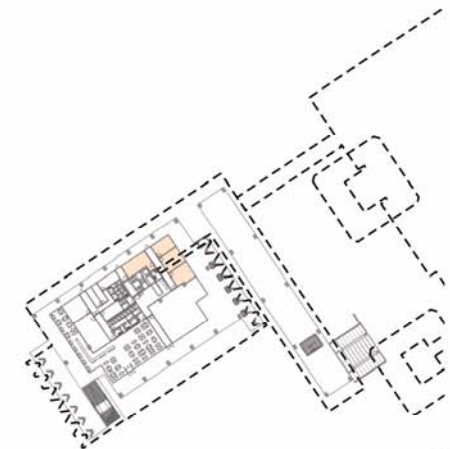
1. Decke: Akustikplatten  
- Gipskarton mit Lochung 15mm mit 15mm Abstand
2. Beleuchtung:  
- Lichtvouten nur am Deckenrand zur Fassade Voute aus Gipskarton, Abstand zur Fassade 30cm  
- Akzentbeleuchtung mittels Abhängeleuchten
3. Wandverkleidung Holzeinbauten  
- HPL beschichtete MDF-Platten, 3,00m hoch  
- Farbe: matt grau  
- dahinter befinden sich die Schränke  
- mit Oberlicht aus Stahlrahmen, 55mm, anthrazit
5. Wandverkleidung Marmor, Bleu Cendré  
- 30mm Platten, verklebt, poliert  
- Fugen und Rastermaß wie im Bodenbelag, das Fugenbild wird in Breite und Ausgestaltung konsequent vom Bodenbelag übernommen  
- 880mm und 450mm Rastermaß der Platten, im Tafelmuster mit Fisen verlegt, 2mm Fugen innerhalb der Tafeln, 9mm außerhalb  
- Fugen, Zementmörtel, außer Dehnungsfugen mit dauerelastischer Masse
6. Fußbodenbelag: Marmor Bleu Cendré  
- fein- bis mittelkörniger Marmor, geschliffen nicht poliert, hell- bis dunkel grau, 30mm Plattenbelag im Dünn- oder Mittelbett  
- 880mm und 450mm Rastermaß der Platten, im Tafelmuster mit Fisen verlegt, 2mm Fugen innerhalb der Tafeln, 9mm außerhalb  
- Fugen, Zementmörtel, außer Dehnungsfugen mit dauerelastischer Masse
7. Fußbodenbelag: Linoleum  
- strukturiert 2,5mm stark  
- Farbe: Türkis, in Anlehnung an die Farbe im Bestand  
- auf vollflächig gespachtelten Untergrund vollflächig verklebt
8. Sockel  
- Eiche 80mm, 10mm stark

International

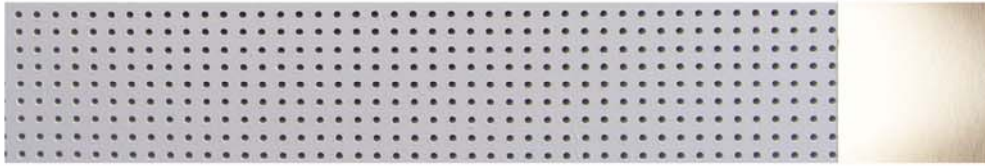
WÄNDE



BÖDEN



DECKE



WÄNDE



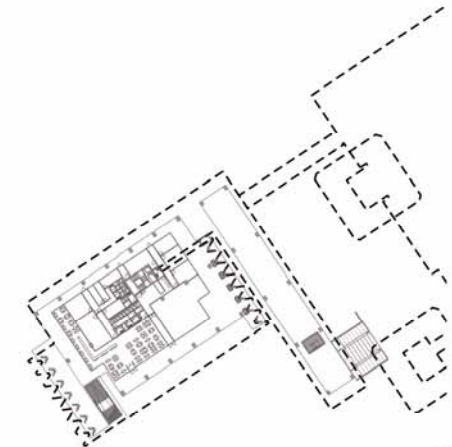
BÖDEN



Materialien

Anforderungen

1. Decke: Akustikplatten  
- Gipskarton mit Lochung 15mm mit 15mm Abstand
2. Beleuchtung:  
- Lichtvouten nur am Deckenrand zur Fassade Voute aus Gipskarton, Abstand zur Fassade 30cm  
- Akzentbeleuchtung mittels Einbauleuchten
3. Wandverkleidung Holzeinbauten  
- HPL beschichtete MDF-Platten  
- Farbe: matt grau  
- dahinter befinden sich die Schränke  
- mit Oberlicht aus Stahlrahmen, 55mm, anthrazit
5. Wandverkleidung:  
- verputzt, gespachtelt und geschliffen  
- Anstrich lichtgrau, wie HPL Beschichtung der mobilen Trennwand
6. Mobile Trennwand mit Akustikplatten  
- Akustikplatten mit Schlitzung  
- HPL beschichtete Deckplatten aus MDF  
- Lichtgrau  
- z.B Nüsing, Hufcor
7. Fußbodenbelag: Eichenparket  
- Schwingboden für Sportliche Bewegungen geeignet  
- Oberfläche geschliffen und versiegelt
8. Sockel  
- Eiche 80mm, 10mm stark



## Inhalt

0. Präambel
1. Stand und Inhalt der Förderung
2. Projekt- und Planungsbeteiligte
3. Planungsschritte seit November 2017 - Umgang mit den Außenanlagen
4. Restauratorische Untersuchungen
5. Vorbeugender baulicher und technischer Brandschutz
6. Vor- und Entwurfsplanung Soziales Rathaus - Bauteil 4b
7. Tragwerksplanung - Statische Untersuchungen / Fassadenbefahrung - Türme 1 und 2
8. Untersuchungen zur Fenster- und Fassadensanierung
9. Bau- und Ausstattungsbeschreibung - Farb- und Materialkonzeption
10. Umgang mit den bauzeitlichen Schadstoffen
11. Planunterlagen - Objektplanung
12. Erneuerung der Technische Anlagen
13. Planunterlagen - Außenanlagen
14. Kostenberechnung nach DIN 276

## 13. Bauzeitliche Schadstoffe

### 1 Ausgangslage und Aufgabenstellung

Die Ingenieurbüro Dr. Stefan Henning GmbH wurde von der Stadt Marl, vertreten durch das Planungs- und Umweltamt, mit der Erstellung eines Sanierungskonzepts einschließlich eines Schadstoffkatasters für die Gebäude des Marler Rathauses am Creiler Platz 1 in 45768 Marl beauftragt.

Die Untersuchung hinsichtlich Bauschadstoffe wurde aufgrund der anstehenden umfangreichen baulichen Tätigkeiten im Zusammenhang mit der geplanten Kernsanierung der beiden Bürotürme sowie der partiellen Sanierung des Zentralgebäudes und Sitzungstraktes veranlasst, da schadstoffhaltige Bauteile und –materialien unter Berücksichtigung gesonderter Schutzmaßnahmen vorab zu entsorgen sind.

Neben der Untersuchung hinsichtlich vorhandener Bauschadstoffe ist auch eine Abschätzung der Nutzergefährdung durch ggf. vorhandene Schadstoffemissionen mittels entsprechender Raumluftmessungen vorzunehmen.

Das vorliegende Sanierungskonzept definiert Arbeitsverfahren und legt einen möglichen Bauablauf fest, um später als Grundlage für eine Kostenschätzung zu dienen.

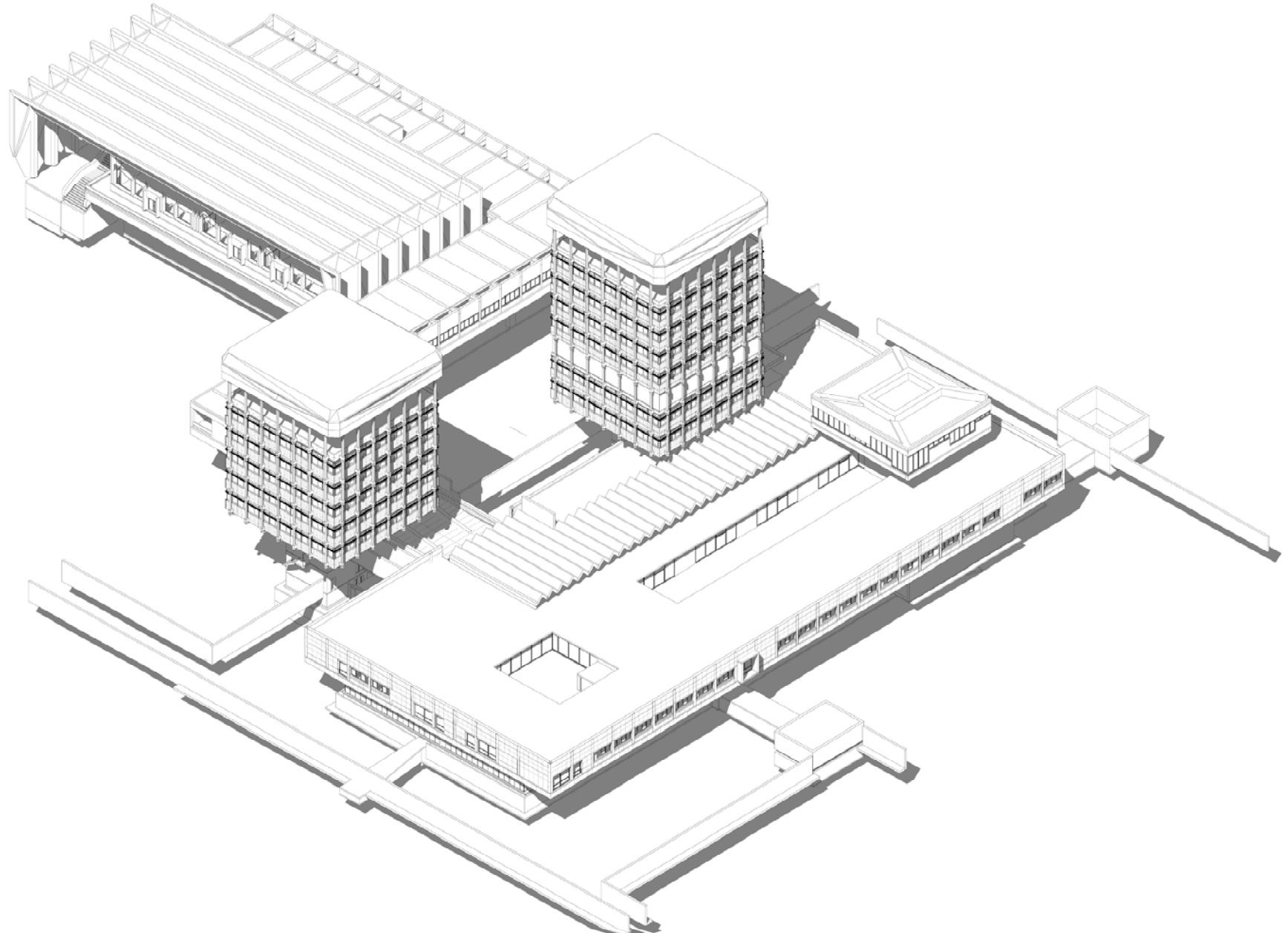
In den nachfolgenden Kapiteln erfolgen die Darstellung der Bewertungsgrundlagen, der Ergebnisse der Schadstoffuntersuchungen und der Arbeitsschutzmaßnahme sowie die Beschreibung der Einrichtung der Sanierungsbereiche und der einzelnen Sanierungsschritte.



## Inhalt

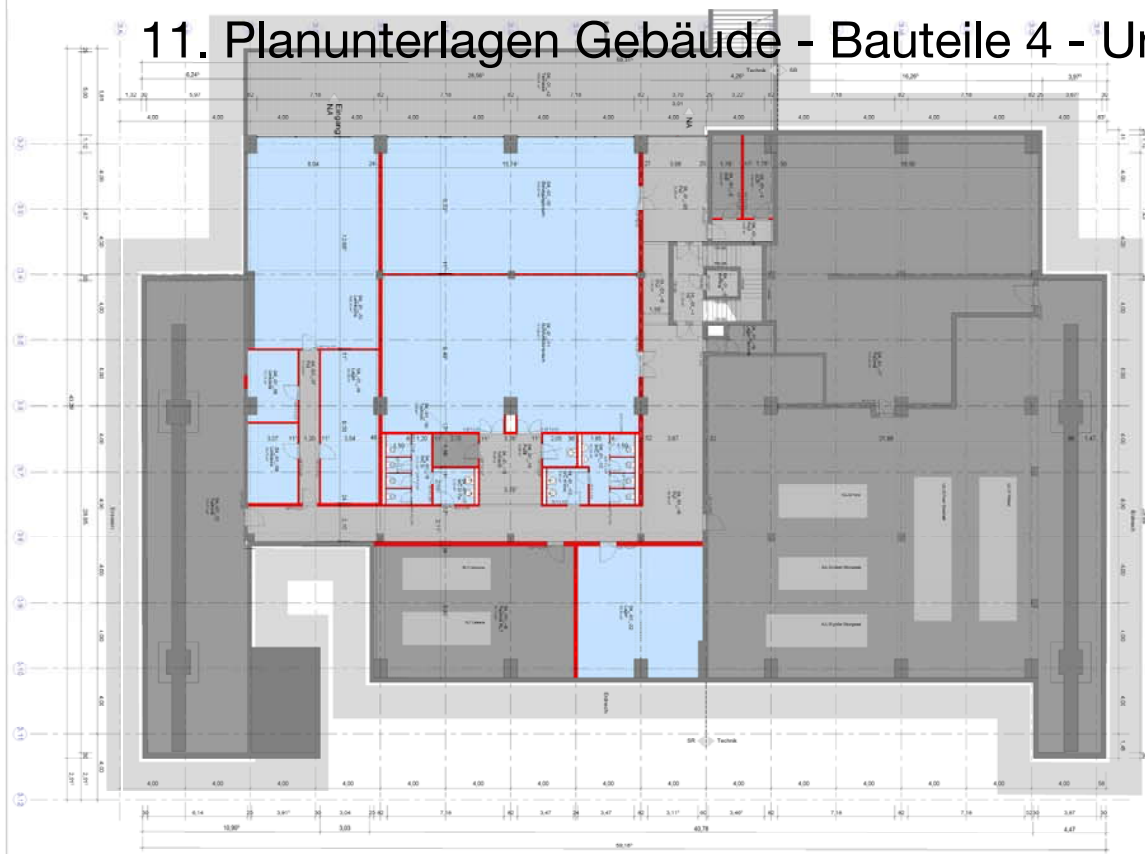
0. Präambel
1. Stand und Inhalt der Förderung
2. Projekt- und Planungsbeteiligte
3. Planungsschritte seit November 2017 - Umgang mit den Außenanlagen
4. Restauratorische Untersuchungen
5. Vorbeugender baulicher und technischer Brandschutz
6. Vor- und Entwurfsplanung Soziales Rathaus - Bauteil 4b
7. Tragwerksplanung - Statische Untersuchungen / Fassadenbefahrung - Türme 1 und 2
8. Untersuchungen zur Fenster- und Fassadensanierung
9. Bau- und Ausstattungsbeschreibung - Farb- und Materialkonzeption
10. Umgang mit den bauzeitlichen Schadstoffen
11. Planunterlagen - Objektplanung
12. Erneuerung der Technische Anlagen
13. Planunterlagen - Außenanlagen
14. Kostenberechnung nach DIN 276

## 11. Planunterlagen Gebäude - Modell





# 11. Planunterlagen Gebäude - Bauteile 4 - Untergeschoss



**LEGENDE** Grundriss + 00.00m + 10.47m u.N.N. / BQ01 + 10.20m u.N.N.

<b>Decke</b>	<b>Wand</b>	<b>Decke</b>	<b>Wand</b>
...	...	...	...

**Technische Details**

...	...	...	...
-----	-----	-----	-----



Titel	Zeichnung	Projekt	Blatt

**Stadt** **Marl** Amt für Gebäudewirtschaft  
Technisches Gebäudemanagement

01125401 Sanierung Rathaus Marl  
Sitzungstrakt  
Creiler Platz 1, 45768 Marl

Blatt	01	Grundriss Untergeschoss
ARC	203	Grundriss
DK	3	Grundriss UD Sitzungstrakt
XX	1:1	1:1
X	-100	M 1:100
V		Vorbereitung
PDP		Portable Document File

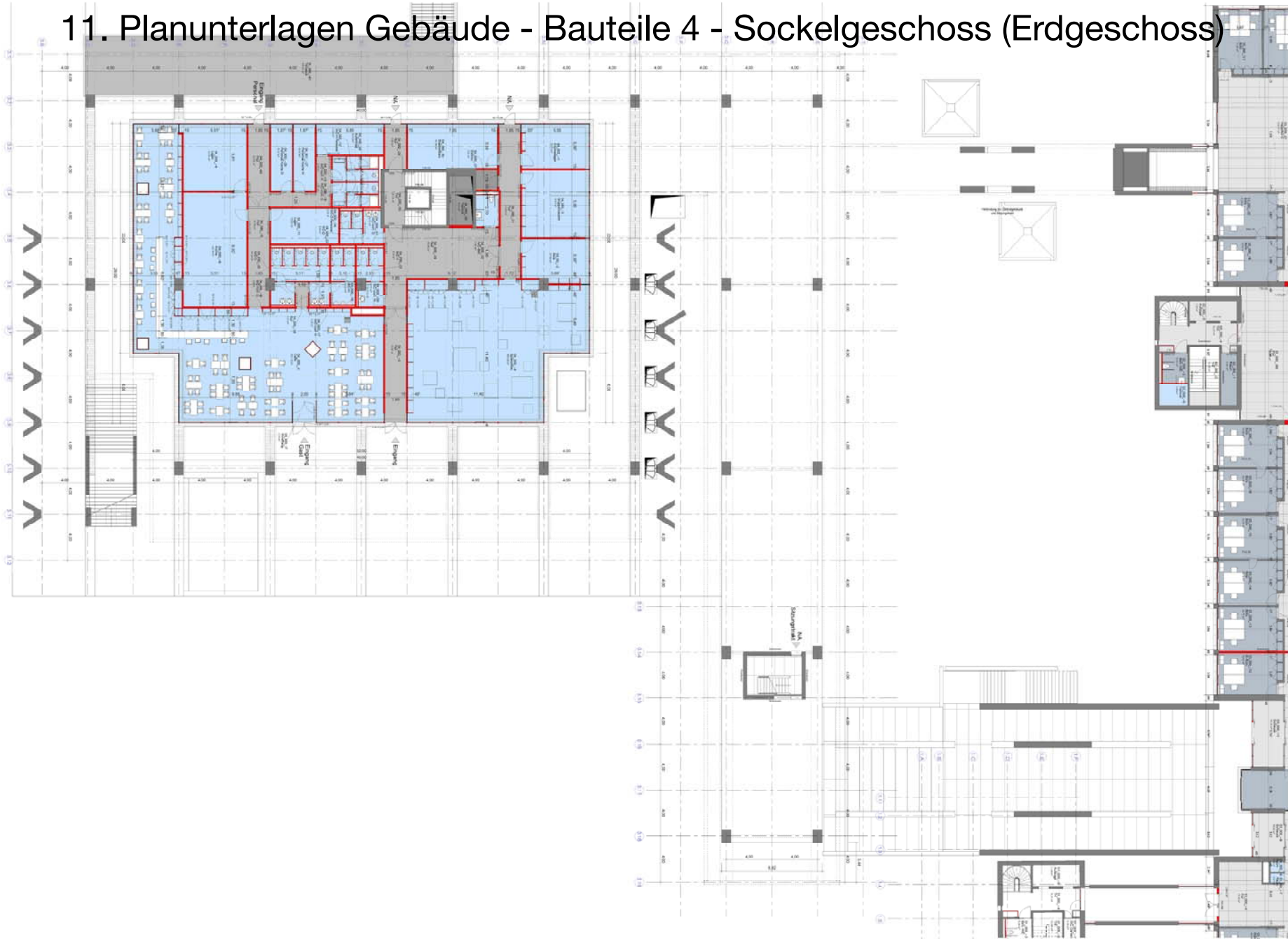
MS 08 2018  
DN AD

**Stadt** **Marl** **HPP**

01010100 -01 ARC OR XX 3 1.1 X -100 V PDF



# 11. Planunterlagen Gebäude - Bauteile 4 - Sockelgeschoss (Erdgeschoss)



**LEGENDE**

	Wand		Tür		Fenster
	Tür mit Querriegel		Fenster mit Querriegel		Fenster mit Querriegel und Mauerwerk
	Tür mit Querriegel und Mauerwerk		Fenster mit Querriegel und Mauerwerk		Fenster mit Querriegel und Mauerwerk
	Tür mit Querriegel und Mauerwerk		Fenster mit Querriegel und Mauerwerk		Fenster mit Querriegel und Mauerwerk
	Tür mit Querriegel und Mauerwerk		Fenster mit Querriegel und Mauerwerk		Fenster mit Querriegel und Mauerwerk

Architect	Architect	Architect	Architect

**Stadt** **Mari** Amt für Gebäudewirtschaft  
Technisches Gebäudemanagement

0115461 Sanierung Rathaus Mari  
Sitzungstrakt  
Creiler Platz 1, 45768 Mari

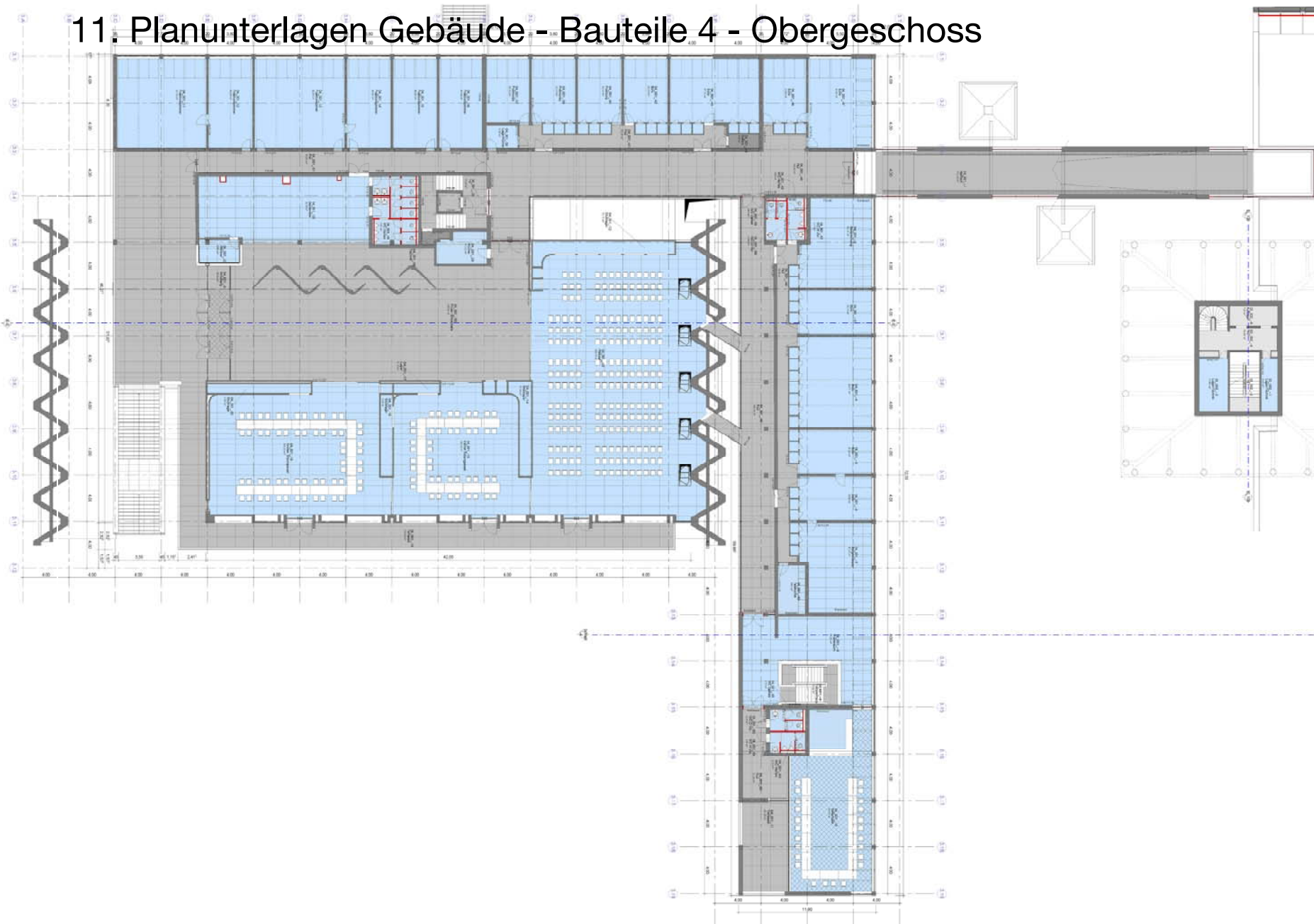
000	Grundriss Erdgeschoss
ARC	Grundriss
001	Grundriss EG Sitzungstrakt
3	1. Lageplan
1:1	M 1:100
X	M 1:100
-100	M 1:100
V	M 1:100

PDP Portable Document File  
14.08.2018  
01010100 000 ARC\_OR\_XX 1-1 X -100 V PDF

**Stadt** **Mari** **HPP**



# 11. Planunterlagen Gebäude - Bauteile 4 - Obergeschoss



**LEGENDE**

<b>Grundrisse</b>	<b>Struktur</b>	<b>Einbauten</b>	<b>Einrichtung</b>
Grundrisse	Struktur	Einbauten	Einrichtung
...	...	...	...

Architekt	Architekt	Architekt	Architekt
...	...	...	...

**Stadt Mari** Amt für Gebäudewirtschaft  
Technisches Gebäudemanagement

Sanierung Rathaus Mari  
Zentralgebäude  
Creiler Platz 1, 45768 Mari

01125401

01 1. Obergeschoss

ARC 2018/2019

GR Grundrisse 1. OG Staugarten

3 Einbauelemente

1-1 1. Lage 1

X Übergangsbereich

-100 M 1:100

V Vorplanung

PDF Portable Document File

18.08.2018

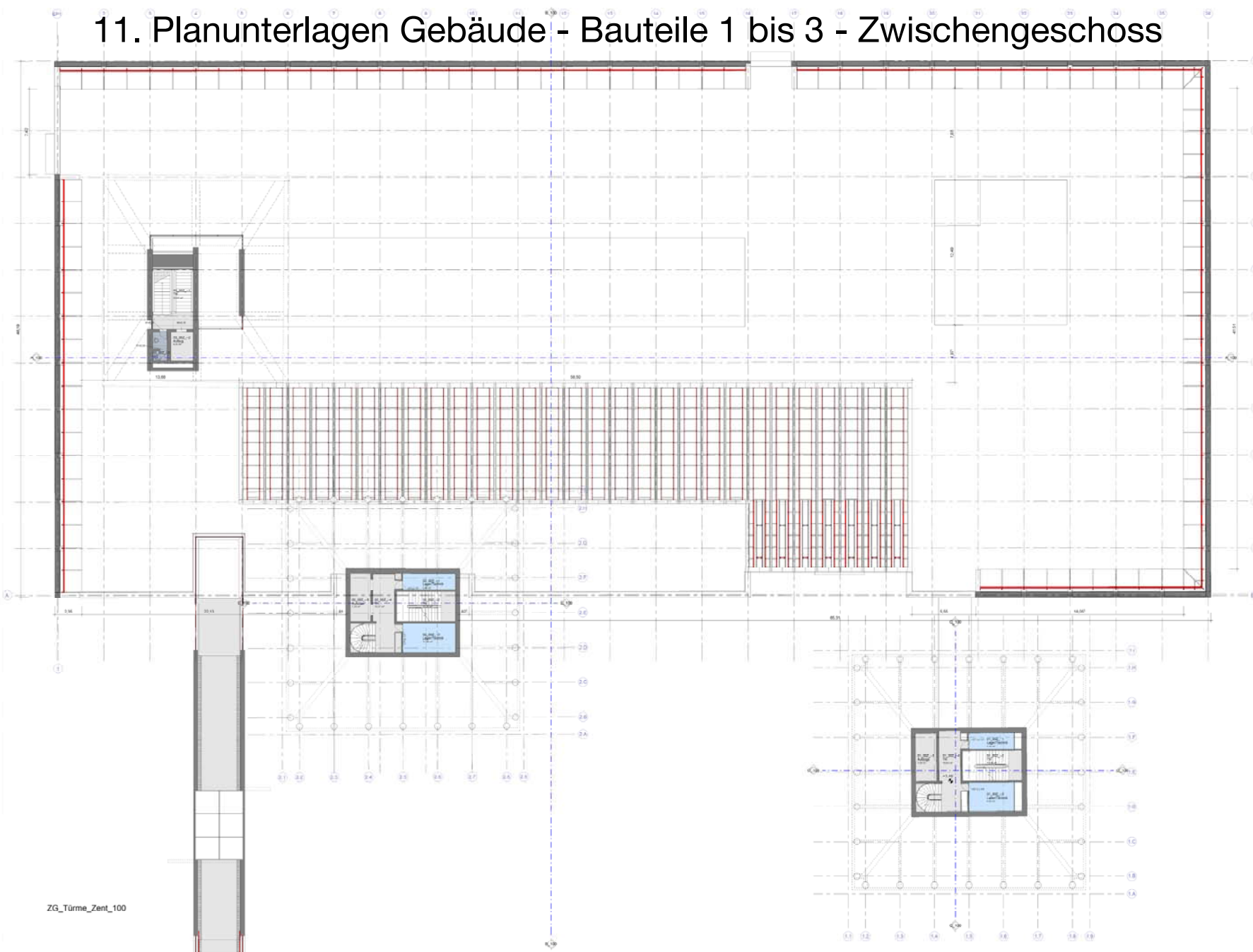
DNV AD

**Stadt Mari** **HPP**

01010100 | 001 | ARC | OR | XX | 3 | 1-1 | X | -100 | V | PDF



# 11. Planunterlagen Gebäude - Bauteile 1 bis 3 - Zwischengeschoss



**LEGENDE** Maßstab = 1:100 (0,00m x 0,47m x 0,90m) / 0,00m x 0,50m x 0,90m

Symbol	Bedeutung	Symbol	Bedeutung
...	...	...	...

**Abkürzungen**

Abk.	Abk.	Abk.	Abk.
...	...	...	...

**Abkürzungen für Bauteile**

Abk.	Abk.	Abk.	Abk.
...	...	...	...

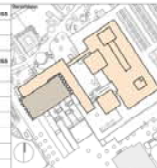
Titel	Autoren	Projekt	Status



01125401 Sanierung Rathaus Mari  
Zentralgebäude  
Creier Platz 1, 45768 Mari

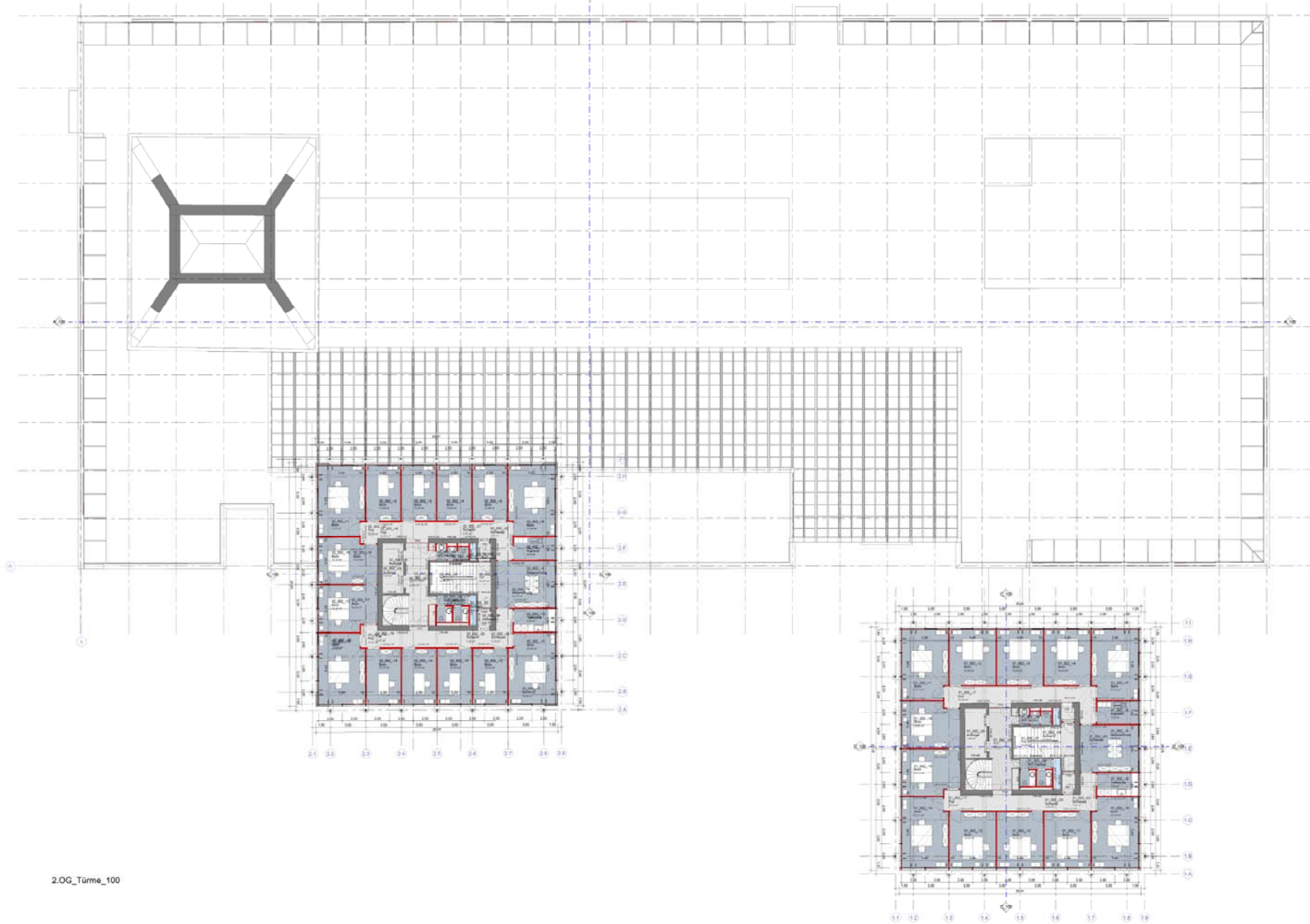
Abk.	Bedeutung	Abk.	Bedeutung
ARC	Grundrisse	OR	Grundrisse
XX	Grundrisse Zwischengeschoss		
S	Schnitt		
1-1	1. Schnitt		
X	Übergangsdreh		
M 1:100	M 1:100		
V	Vorbereitung		
PDP	Portable Document File		

14.08.2018 Blau  
Mischfarbdruck  
DIN A3  
Datei





## 11. Planunterlagen Gebäude - Bauteile 1 bis 3 - 2. Obergeschoss



LEGENDE: Bauwerk + 00,00m / +08,47m L.N.N. / 0,00m / +02,50m L.N.N.

	Wand		Tür		Fenster		Balkonengeländer
	Türöffnung		Fensteröffnung		Balkonengeländeröffnung		Deckengitter
	Türöffnung mit Schloß		Fensteröffnung mit Schloß		Balkonengeländeröffnung mit Schloß		Deckengitter mit Schloß
	Türöffnung mit Griff		Fensteröffnung mit Griff		Balkonengeländeröffnung mit Griff		Deckengitter mit Griff
	Türöffnung mit Griff und Schloß		Fensteröffnung mit Griff und Schloß		Balkonengeländeröffnung mit Griff und Schloß		Deckengitter mit Griff und Schloß
	Türöffnung mit Griff und Schloß (andere Art)		Fensteröffnung mit Griff und Schloß (andere Art)		Balkonengeländeröffnung mit Griff und Schloß (andere Art)		Deckengitter mit Griff und Schloß (andere Art)
	Türöffnung mit Griff und Schloß (weitere Art)		Fensteröffnung mit Griff und Schloß (weitere Art)		Balkonengeländeröffnung mit Griff und Schloß (weitere Art)		Deckengitter mit Griff und Schloß (weitere Art)
	Türöffnung mit Griff und Schloß (letzte Art)		Fensteröffnung mit Griff und Schloß (letzte Art)		Balkonengeländeröffnung mit Griff und Schloß (letzte Art)		Deckengitter mit Griff und Schloß (letzte Art)

**Abkürzungen**

BR	Bauherr	BE	Bestandteil
BRG	Bauherrgruppe	BRN	Bestandteilnummer
BRN	Bestandteilnummer	BRN	Bestandteilnummer
BRN	Bestandteilnummer	BRN	Bestandteilnummer
BRN	Bestandteilnummer	BRN	Bestandteilnummer
BRN	Bestandteilnummer	BRN	Bestandteilnummer
BRN	Bestandteilnummer	BRN	Bestandteilnummer
BRN	Bestandteilnummer	BRN	Bestandteilnummer
BRN	Bestandteilnummer	BRN	Bestandteilnummer
BRN	Bestandteilnummer	BRN	Bestandteilnummer

		<b>Am für Gebäudewirtschaft Technisches Gebäudemanagement</b>	
<p>Projekt: 0113451</p> <p>Objekt: Sanierung Rathaus Marl</p> <p>Standort: Turme Creiler Platz 1, 45768 Marl</p>			
<p>02</p> <p>2. Obergeschoss</p> <p>ARC 2000baustyl</p> <p>GR Grundriss</p> <p>XX Grundriss 2. Obergeschoss</p> <p>3 Deckenlauf</p> <p>1:1 1. Lage 1</p> <p>X Übergangsbereich</p> <p>-100 M 1:100</p> <p>V Verklebung</p> <p>PDP Portable Document File</p> <p>M 08.2018</p> <p>Modifizierung: Baumg. 06</p> <p>Version: 02</p> <p>DM:AD</p> <p>Scale:</p>		<p> </p> <p> </p>	<p> </p> <p> </p>
<p>0101020   002   ARC   OR   XX   0   1   1   X   100   V   PDF</p>			

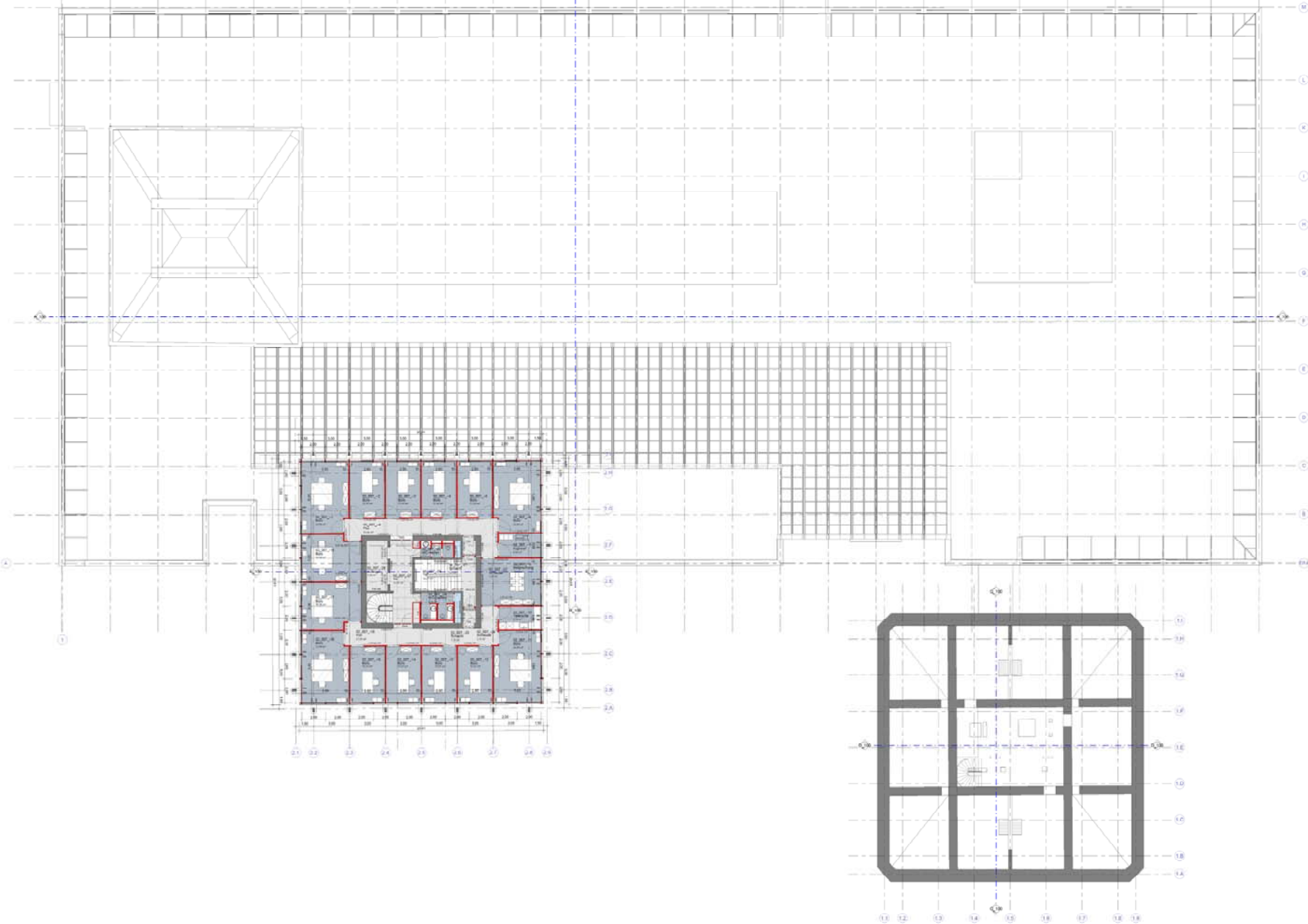








# 11. Planunterlagen Gebäude - Bauteile 1 bis 3 - 7. Obergeschoss



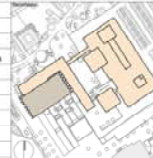
LEGENDE	
[Symbol]	Baumstruktur
[Symbol]	... (rest of the legend text is small and partially illegible)

Titel	Blattgröße	Typ	Blatt

**Stadt **map**** Amt für Gebäudewirtschaft  
Technisches Gebäudemanagement

Sanierung Rathaus Mari  
Turme  
Creiler Platz 1, 45768 Mari

Objekt	0113451
Blatt	07
ARC	7. Obergeschoss
ARC	XXIII
OR	Grundrisse
XX	Grundrisse 7. Obergeschoss
S	Colours
1-1	1.1
1:1	1:1
K	M 1:100
M	M 1:100
V	Vorbereitung
PDP	Portable Document File
DIN A0	
DIN AD	

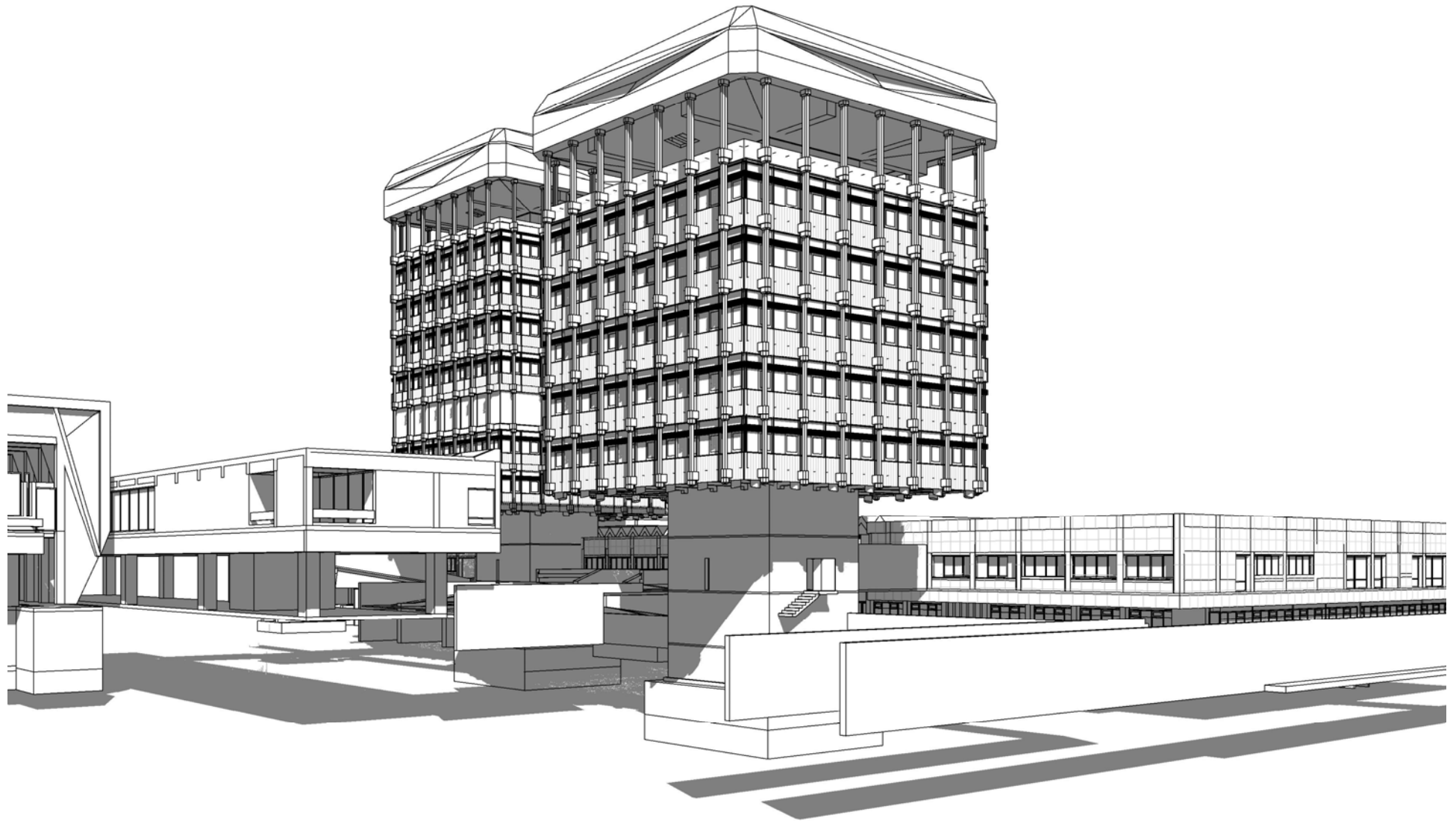


**Stadt **map**** **HPP**  
Architekten





# 11. Planunterlagen Gebäude - Fassade Turm 1

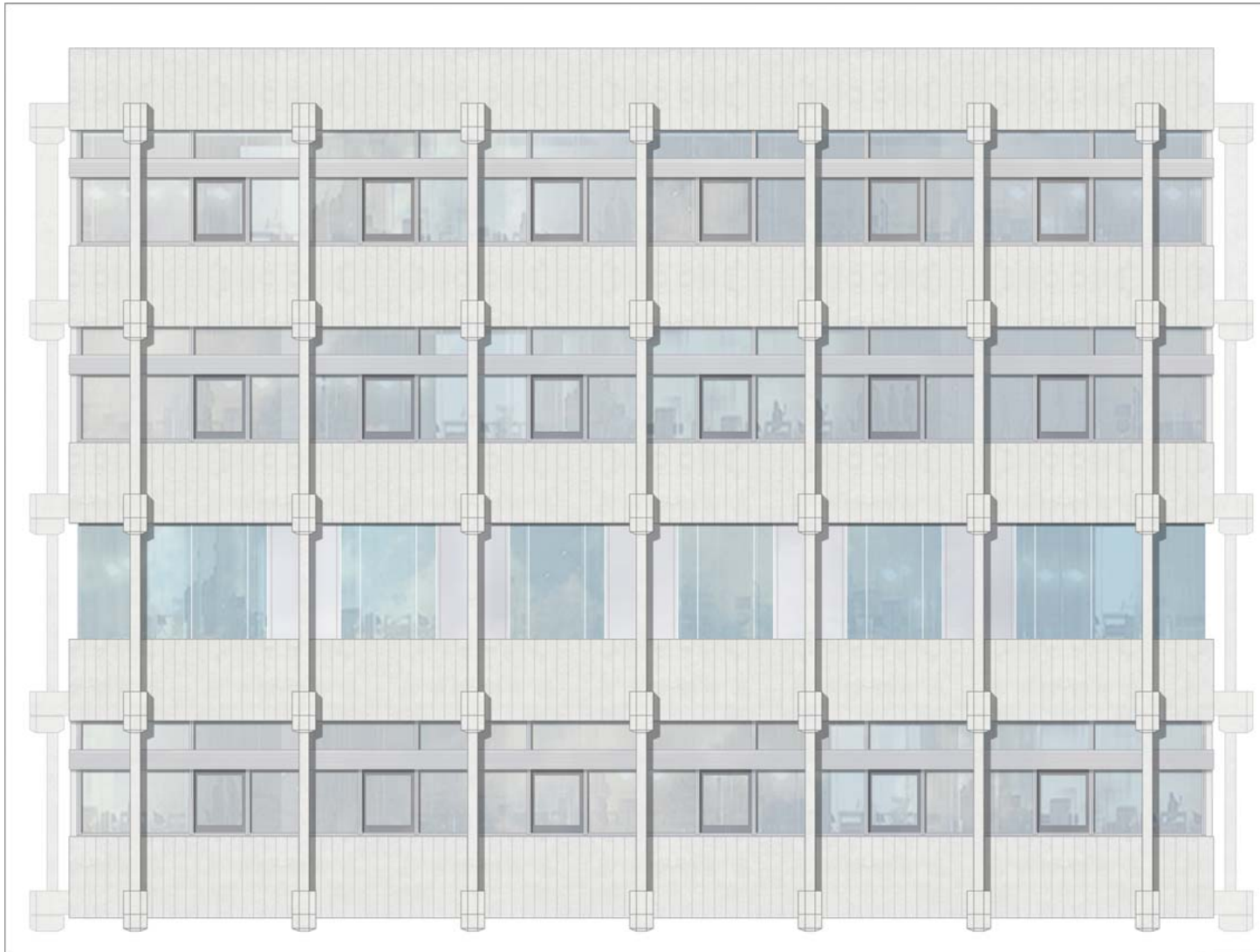


# 11. Planunterlagen Gebäude - Schnitt Fassade Turm 1



## 11. Planunterlagen Gebäude

Fassadenvariante 1 - Turm 2 - 3. Obergeschoss (Galeriegeschoss)



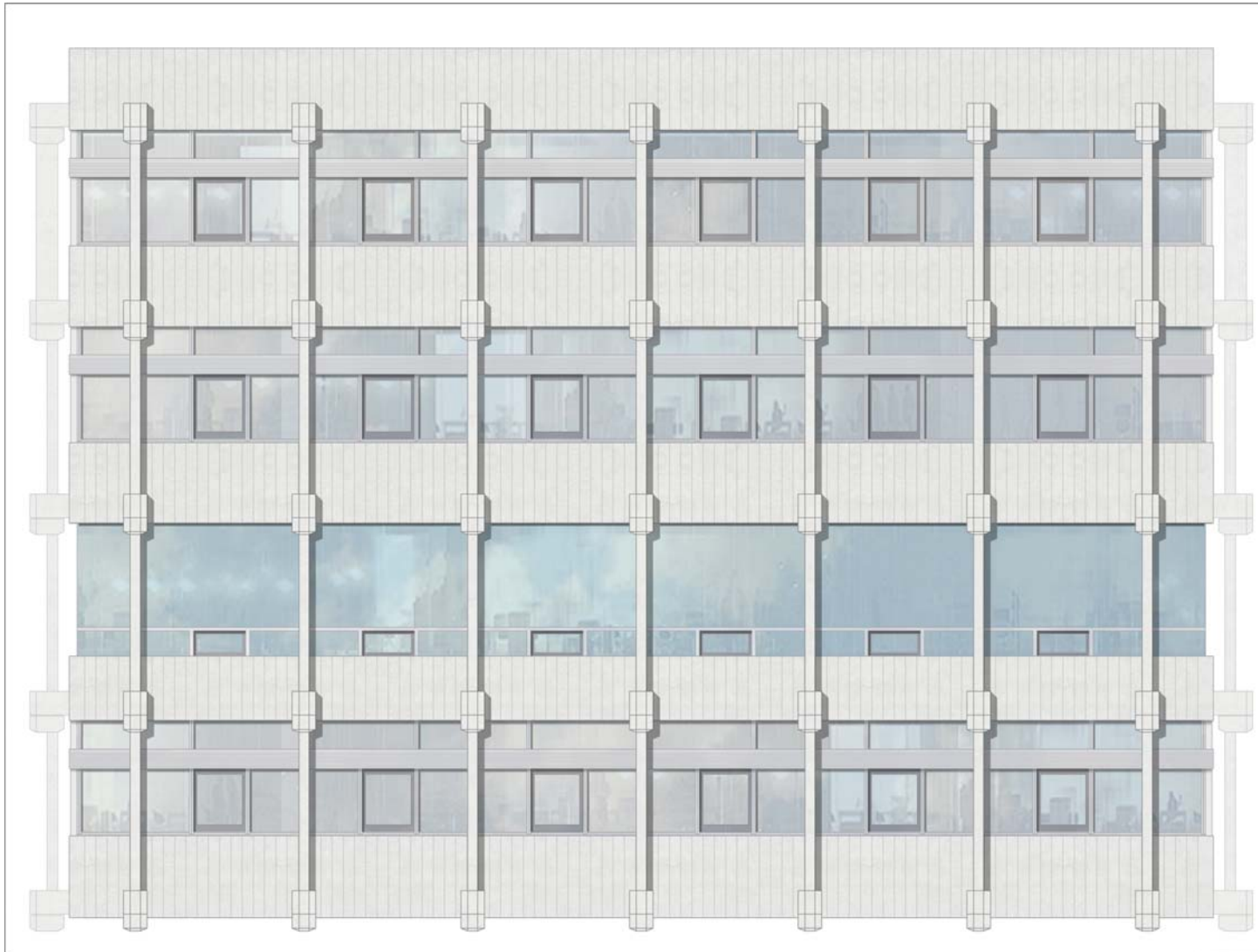
## 11. Planunterlagen Gebäude

Fassadenvariante 2 - Turm 2 - 3. Obergeschoss (Galeriegeschoss)



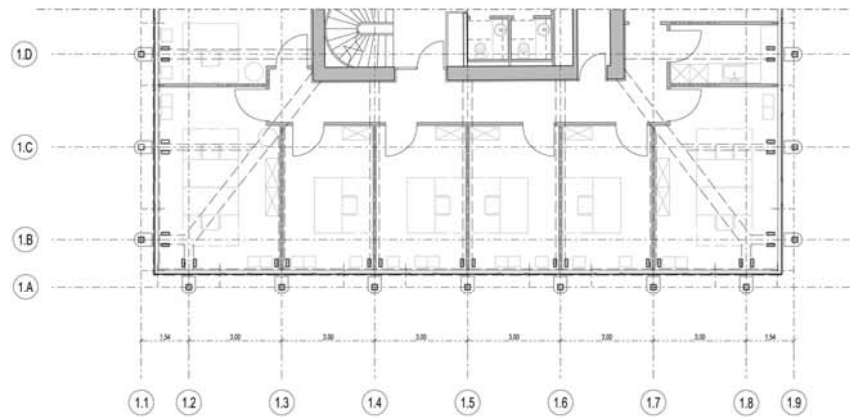
## 11. Planunterlagen Gebäude

Fassadenvariante 3 - Turm 2 - 3. Obergeschoss (Galeriegeschoss)



# 11. Planunterlagen Gebäude

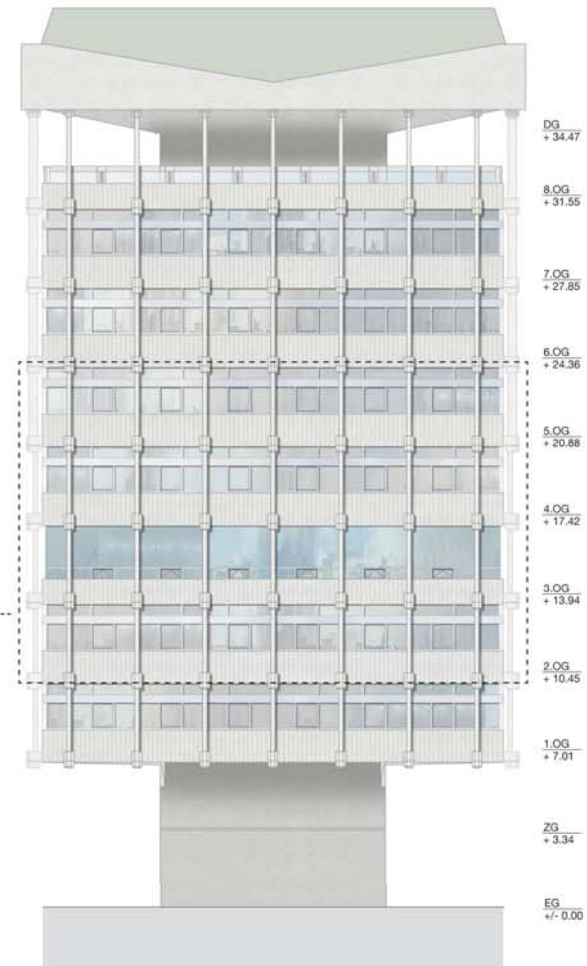
## Umsetzung - Fassadenvariante 3



Grundriss M: 1:100



Fassadenausschnitt M: 1:100



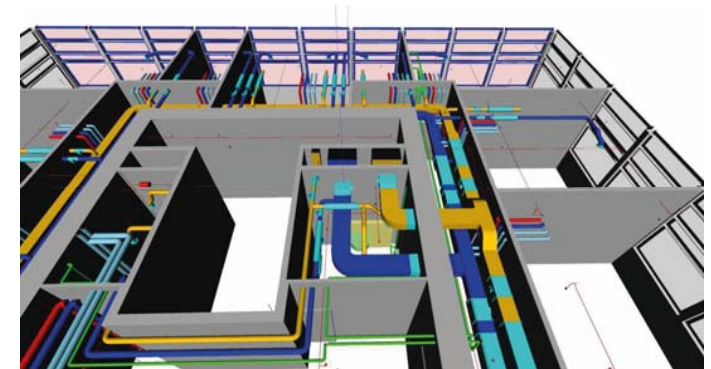
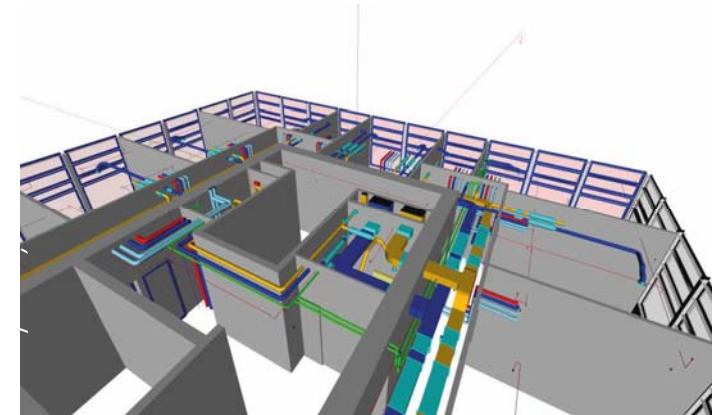
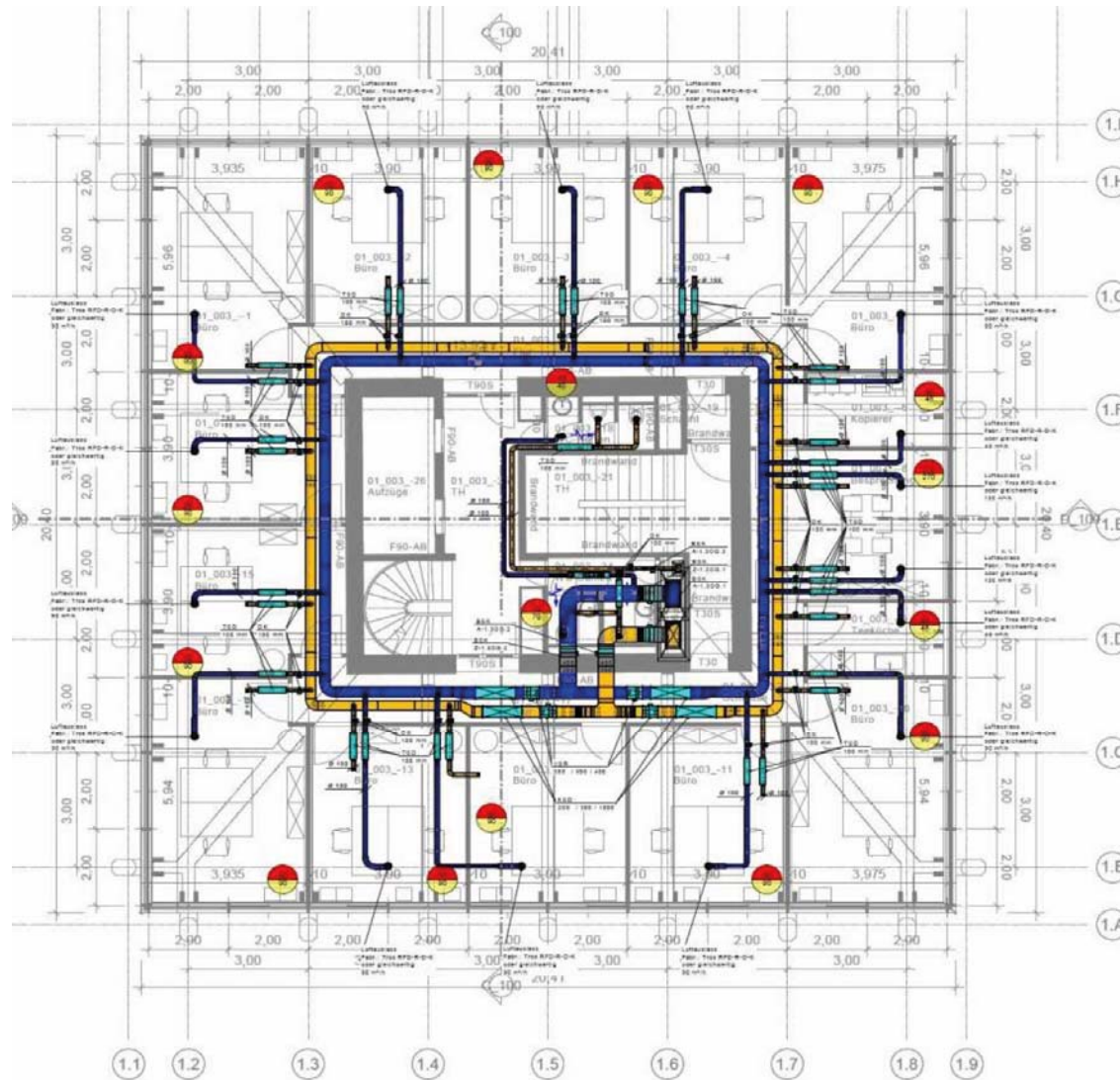
Ansicht

## Inhalt

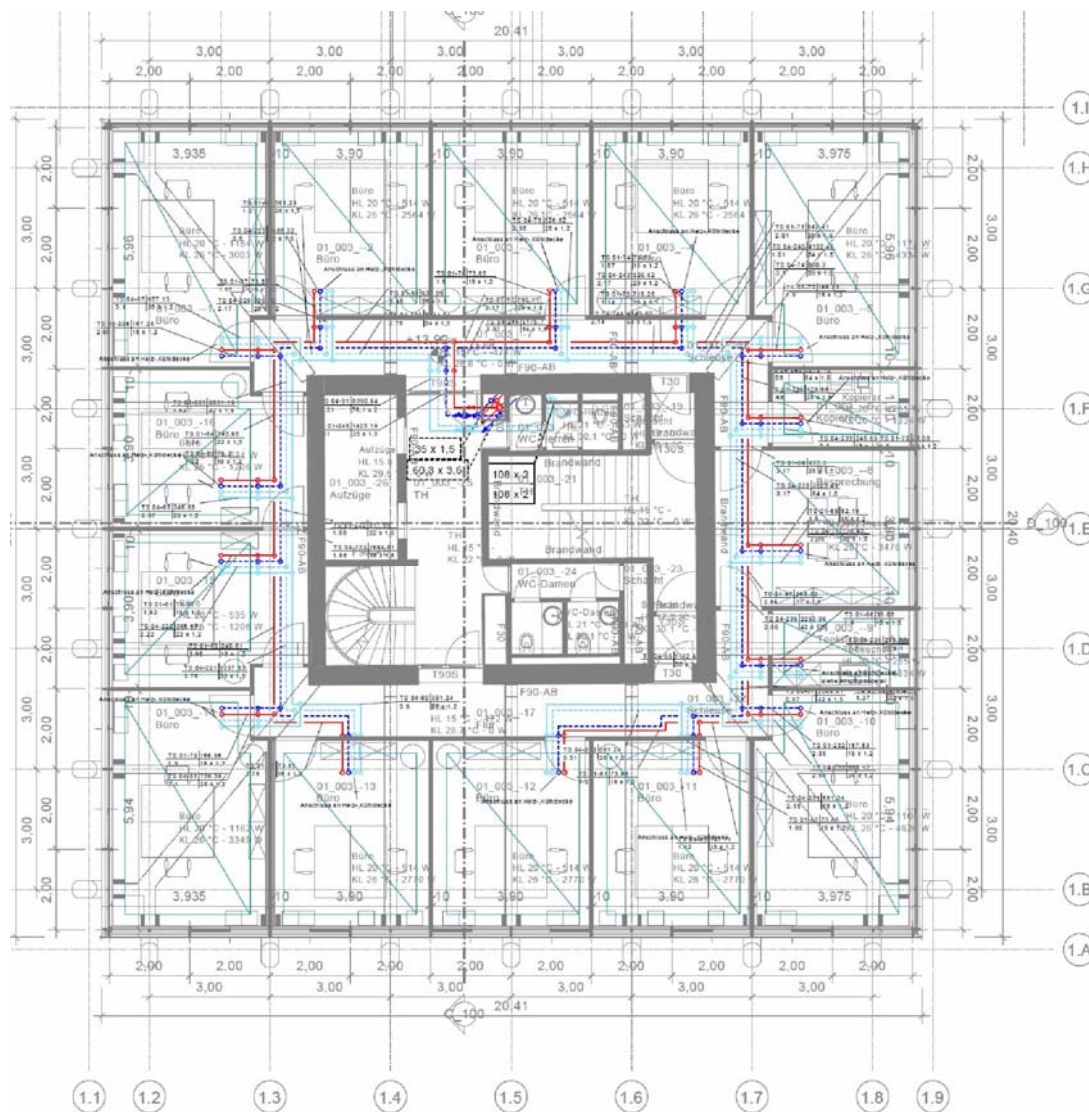
0. Präambel
1. Stand und Inhalt der Förderung
2. Projekt- und Planungsbeteiligte
3. Planungsschritte seit November 2017 - Umgang mit den Außenanlagen
4. Restauratorische Untersuchungen
5. Vorbeugender baulicher und technischer Brandschutz
6. Vor- und Entwurfsplanung Soziales Rathaus - Bauteil 4b
7. Tragwerksplanung - Statische Untersuchungen / Fassadenbefahrung - Türme 1 und 2
8. Untersuchungen zur Fenster- und Fassadensanierung
9. Bau- und Ausstattungsbeschreibung - Farb- und Materialkonzeption
10. Umgang mit den bauzeitlichen Schadstoffen
11. Planunterlagen - Objektplanung
12. Erneuerung der Technische Anlagen
13. Planunterlagen - Außenanlagen
14. Kostenberechnung nach DIN 276



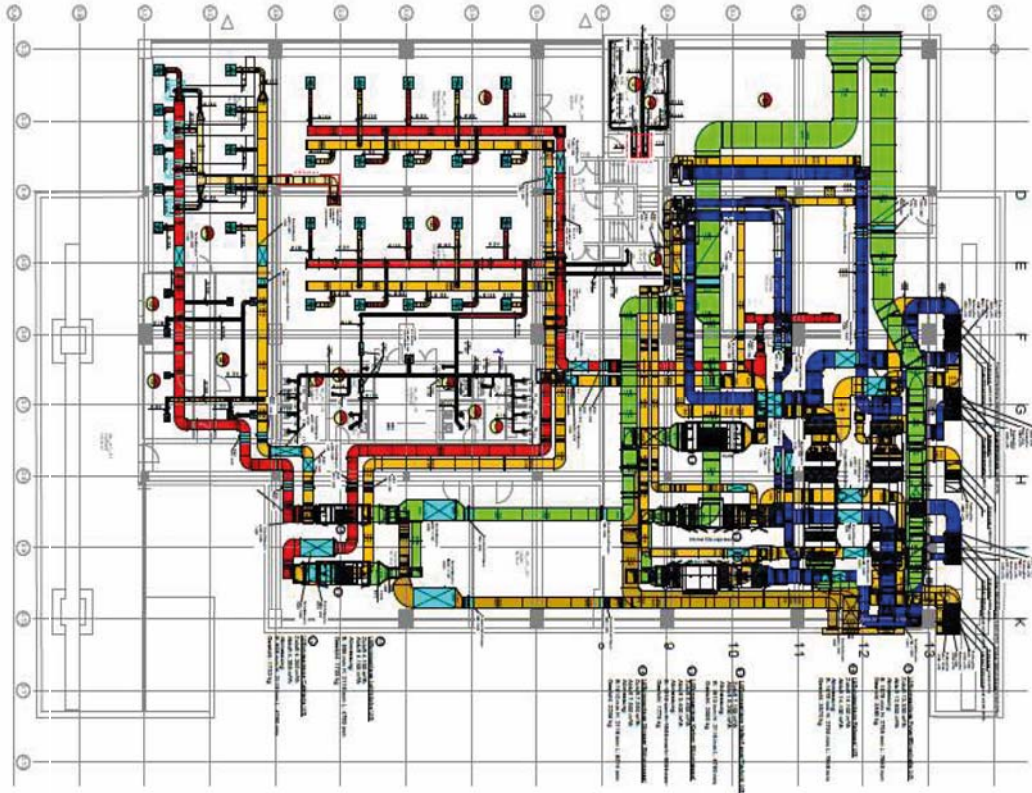
## 12. Erneuerung der Technischen Anlagen - Bauteile 1 und 2 - Türme



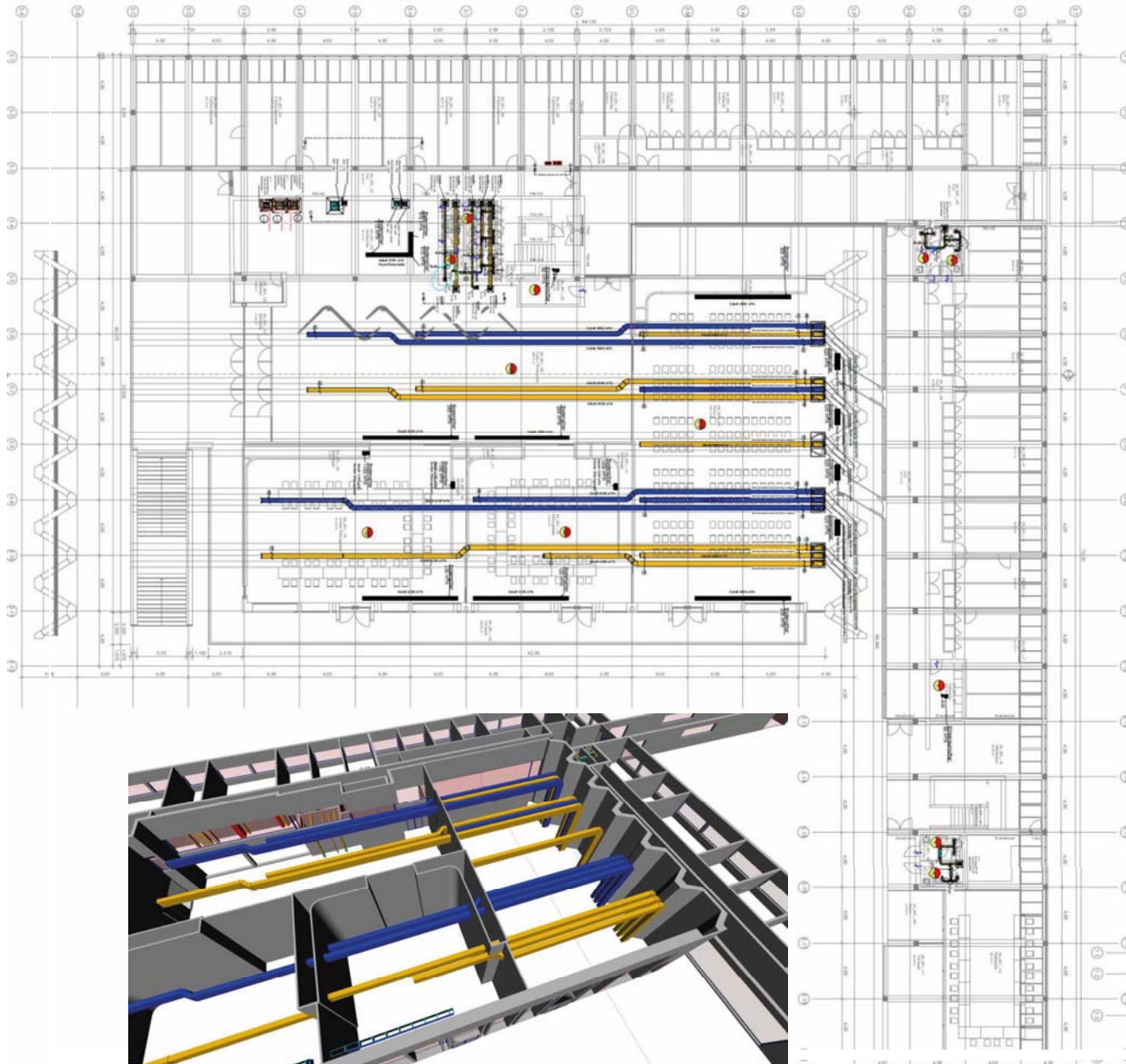
## 12. Erneuerung der Technischen Anlagen - Bauteile 1 und 2 - Türme



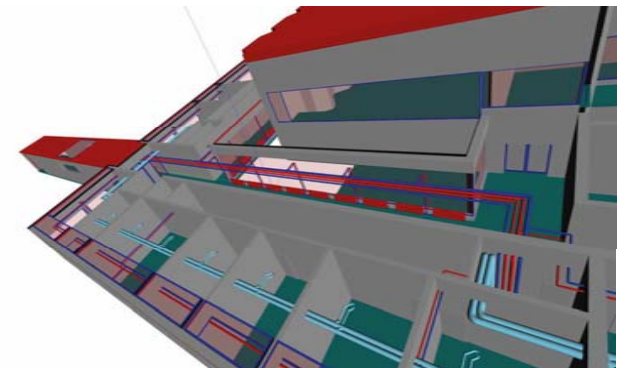
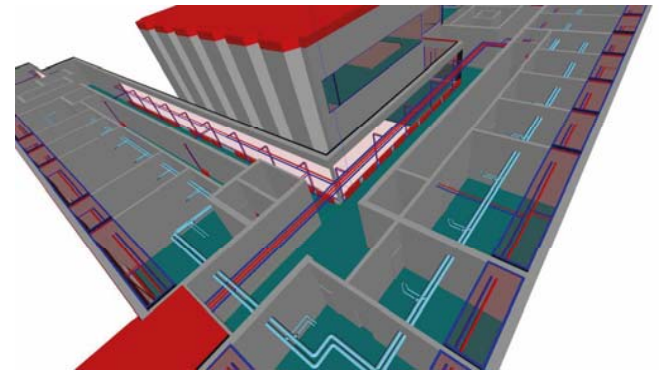
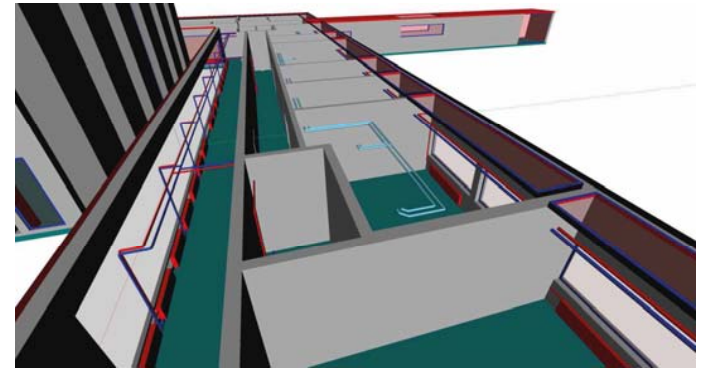
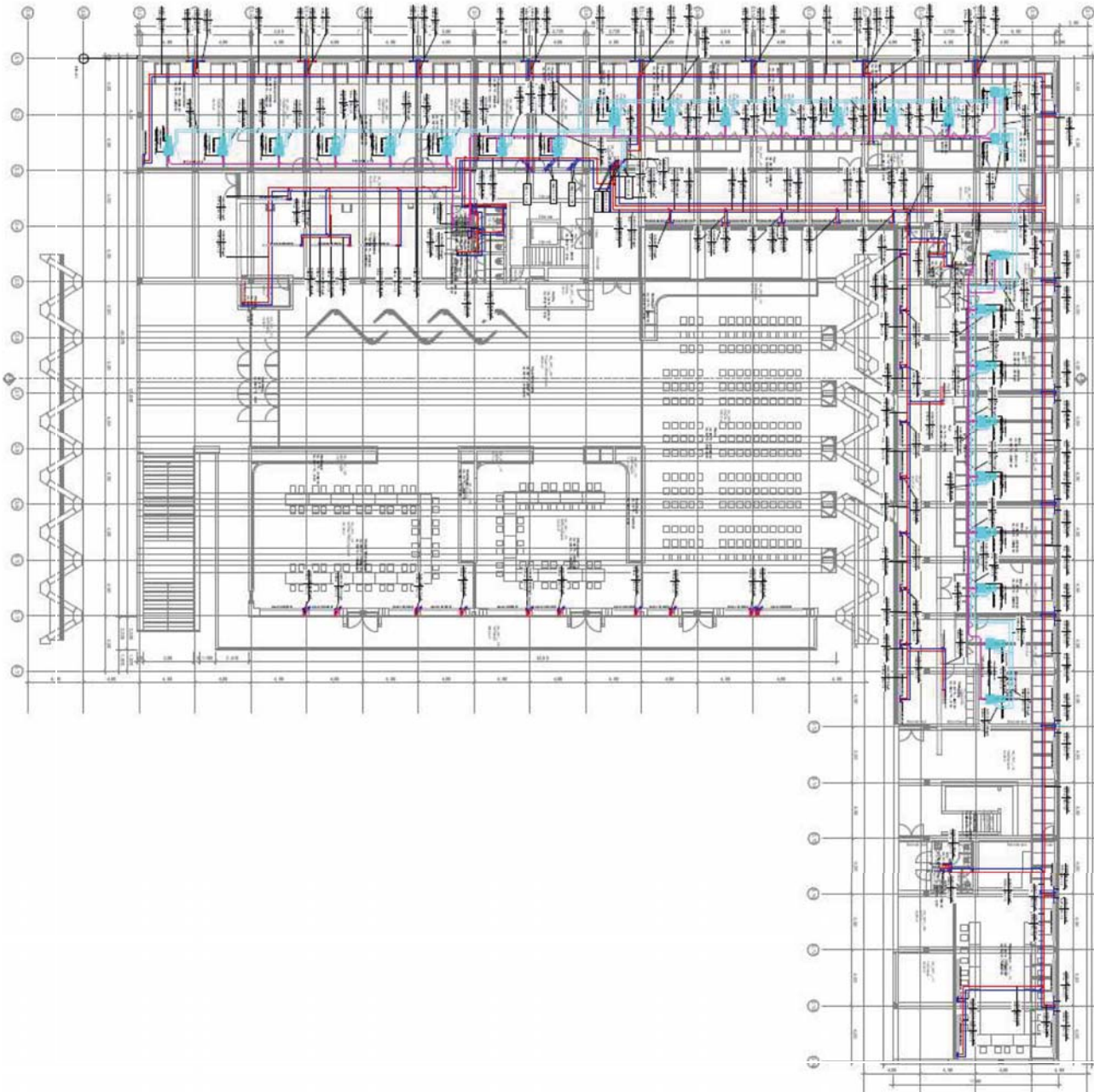
## 12. Erneuerung der Technischen Anlagen - Bauteile 4



## 12. Erneuerung der Technischen Anlagen - Bauteile 4



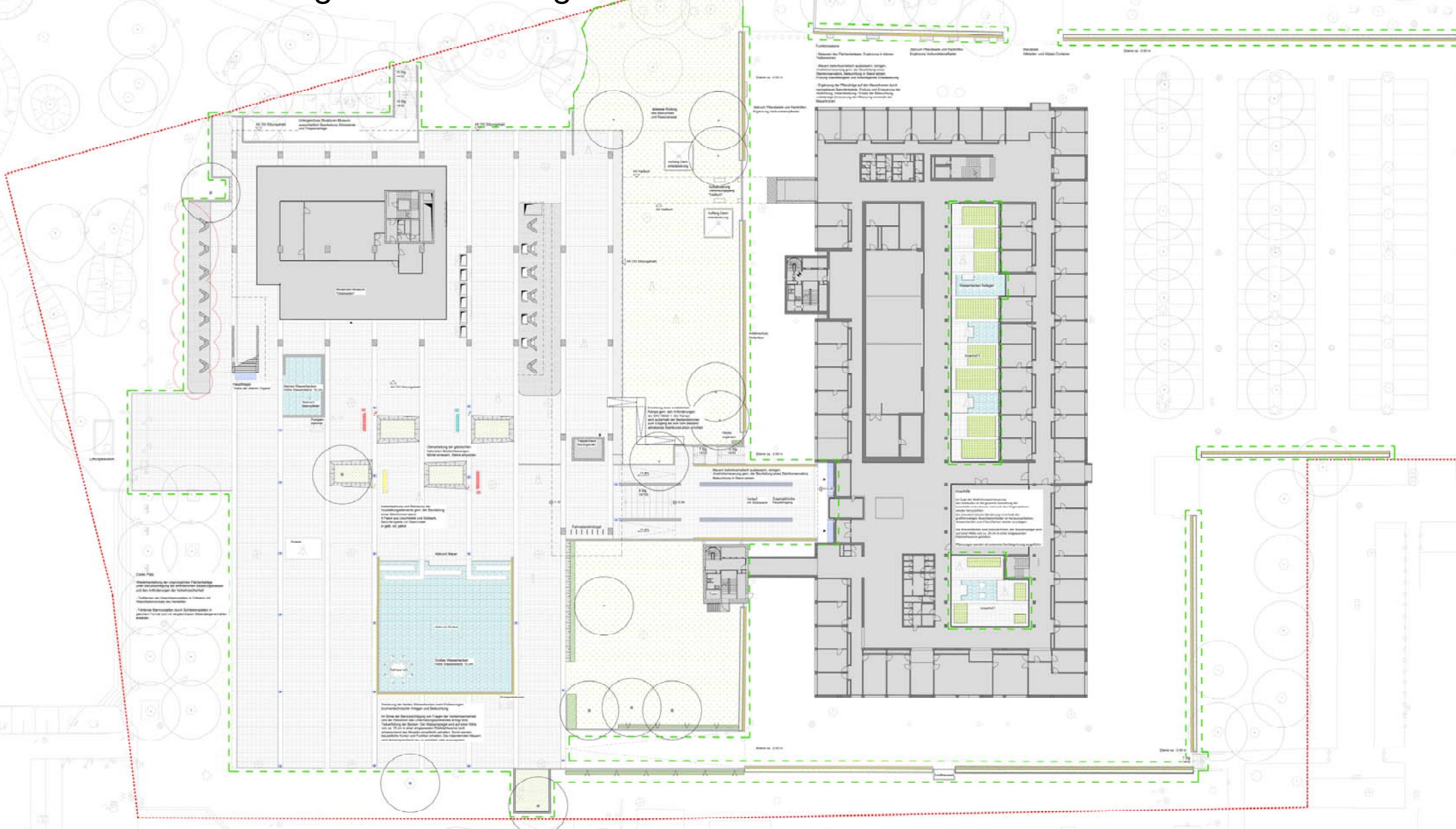
## 12. Erneuerung der Technischen Anlagen - Bauteile 4



## Inhalt

0. Präambel
1. Stand und Inhalt der Förderung
2. Projekt- und Planungsbeteiligte
3. Planungsschritte seit November 2017 - Umgang mit den Außenanlagen
4. Restauratorische Untersuchungen
5. Vorbeugender baulicher und technischer Brandschutz
6. Vor- und Entwurfsplanung Soziales Rathaus - Bauteil 4b
7. Tragwerksplanung - Statische Untersuchungen / Fassadenbefahrung - Türme 1 und 2
8. Untersuchungen zur Fenster- und Fassadensanierung
9. Bau- und Ausstattungsbeschreibung - Farb- und Materialkonzeption
10. Umgang mit den bauzeitlichen Schadstoffen
11. Planunterlagen - Objektplanung
12. Erneuerung der Technische Anlagen
13. Planunterlagen - Außenanlagen
14. Kostenberechnung nach DIN 276

# 13. Planunterlagen Aussenanlagen



# 13. Planunterlagen Aussenanlagen

Abstimmung Bearbeitungsbereich - Entwurfsplanung



**Grundleitung**  
unter Gebäudesohle  
sind in BT 5a

- Bereich 5a**  
gebäudenahe Außenanlagen
- Bereich 5b**  
Außenanlagen Creiler Platz

**Grundriss**  
Die Planung der vorgeschlagenen Außenanlagen ist im Zusammenhang mit der Entwurfsplanung der Außenanlagen zu betrachten.  
Die Außenanlagen sind in den Anlagenplänen dargestellt.  
Für die Ausführung der Außenanlagen sind die entsprechenden Zeichnungen zu konsultieren.

**ANMERKUNGEN**  
Die Lage der Außenanlagen ist im Zusammenhang mit der Entwurfsplanung der Außenanlagen zu betrachten.  
Die Außenanlagen sind in den Anlagenplänen dargestellt.  
Für die Ausführung der Außenanlagen sind die entsprechenden Zeichnungen zu konsultieren.



## Inhalt

0. Präambel
1. Stand und Inhalt der Förderung
2. Projekt- und Planungsbeteiligte
3. Planungsschritte seit November 2017 - Umgang mit den Außenanlagen
4. Restauratorische Untersuchungen
5. Vorbeugender baulicher und technischer Brandschutz
6. Vor- und Entwurfsplanung Soziales Rathaus - Bauteil 4b
7. Tragwerksplanung - Statische Untersuchungen / Fassadenbefahrung - Türme 1 und 2
8. Untersuchungen zur Fenster- und Fassadensanierung
9. Bau- und Ausstattungsbeschreibung - Farb- und Materialkonzeption
10. Umgang mit den bauzeitlichen Schadstoffen
11. Planunterlagen - Objektplanung
12. Erneuerung der Technische Anlagen
13. Planunterlagen - Außenanlagen
14. Kostenberechnung nach DIN 276

## 14. Kostenberechnung nach DIN 276

Die Kostenberechnung für die Sanierung des Rathauses Marl wurde unter Berücksichtigung der Vorplanungsergebnisse vom November 2017, den weiteren Planungsabstimmungen bis Juli 2018 unter Einbeziehung der restauratorischen Untersuchungen, der Abstimmungen zum vorbeugenden baulichen und technischen Brandschutz, den Planungen zum Sozialen Rathaus sowie der Untersuchungen von baulichen Defiziten der Tragkonstruktion der Türme und der notwendigen Maßnahmen zur Erneuerung der Fenster- und Fassadenkonstruktionen unter Anwendung der aktuellen Preisbasis und Berücksichtigung einer in der Projektgruppe abgestimmten Indexierung der Baukosten erstellt.

Für das Gesamtprojekt steht grundsätzlich ein Kostenbudget in Höhe von 39 Mio. brutto für die KG 200-500 und KG 700 (ohne Ausstattung und Möblierung - KG 600) zur Verfügung. Die Kostenschätzung auf Basis der Vorplanungsergebnisse hatte Kosten von 58,36 Mio. brutto.

## 14. Kostenberechnung nach DIN 276 - Bauteil 1 - Turm 1

### Kostenberechnung - Stand: 31. August 2018

**Gesamt**

<b>300</b>	<b>Bauwerk - Baukonstruktionen</b>	
320	Gründung	1.809,00
330	Außenwände	1.832.245,50
340	Innenwände	890.360,49
350	Decken	549.712,66
360	Dächer	320.475,00
390	Sonstige Maßnahmen für Bauko..	1.451.310,11
	<b>Summe 300</b>	<b>Bauwerk - Baukonstruktionen</b>
		<b>5.045.912,77</b>
<b>400</b>	<b>Bauwerk - Technische Anlagen</b>	
410	Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen	121.776,76
420	Wärmeversorgungsanlagen	167.806,81
430	Lufttechnische Anlagen	686.438,85
440	Starkstromanlagen	536.531,04
450	Fernmelde- und informationst..	204.183,82
460	Förderanlagen	427.141,00
470	Nutzungsspezifische Anlagen	435.583,88
480	Gebäudeautomation	179.756,59
	<b>Summe 400</b>	<b>Bauwerk - Technische Anlagen</b>
		<b>2.759.218,75</b>
<b>600</b>	<b>Ausstattung und Kunstwerke</b>	
610	Ausstattung	25.000,00
	<b>Summe 600</b>	<b>Ausstattung und Kunstwerke</b>
		<b>25.000,00</b>
<b>700</b>	<b>Baunebenkosten</b>	
710	Bauherrenaufgaben	188.401,37
720	Vorbereitung der Objektplanung	22.884,13
730	Architekten- und Ingenieurl..	1.756.210,17
740	Gutachten und Beratung	110.923,82
770	Allgemeine Baunebenkosten	81.797,22
	<b>Summe 700</b>	<b>Baunebenkosten</b>
		<b>2.160.216,71</b>
	<b>Gesamtsumme netto</b>	<b>9.990.348,23</b>
	19 % Mehrwertsteuer	1.898.166,16
	<b>Gesamtsumme brutto</b>	<b>11.888.514,39</b>

## 14. Kostenberechnung nach DIN 276 - Bauteil 1 - Turm 1 Vergleich Kostenschätzung mit Kostenberechnung

	netto		brutto
<b>Kostenschätzung</b>			
<b>Gesamtkosten</b>	<b>7.828.571,95 €</b>		<b>9.316.000,62 €</b>
- KG 300	4.486.788,94 €		
- KG 400	1.776.068,61 €		
- KG 600	0,00 €		
- KG 700	1.565.714,40 €		
(25,0 % von KG 300-600)			
 <b>Kostenberechnung</b>			 <b>brutto</b>
<b>Gesamtkosten</b>	<b>9.990.348,23 €</b>	<b>+ 2.161.776,28 €</b>	<b>11.888.514,39 €</b>
- KG 300	5.045.912,77 €	+ 559.123,83 €	netto
- KG 400	2.759.218,75 €	+ 983.150,13 €	+ 1.567.273,97 €
- KG 600	25.000,00 €	+ 25.000,00 €	
- KG 700	2.160.216,71 €	+ 594.502,31 €	
(27,5 % von KG 300-600)			

## 14. Kostenberechnung nach DIN 276 - Bauteil 1 - Turm 1

### Übersicht Mehr-/Minderaufwand wegen Planungsfortschritt /Änderung Anforderungen AG

	Gesamt	1.567.273,97
<b>KG 300 Bauwerk - Baukonstruktion</b>		<b>559.123,83</b>
KG 310 Baugrube	-	-
KG 320 Gründung	Nur Anpassung Bodenbelag	- 5.728,50
KG 330 Außenwände	Mehraufwand Anforderung Fassade / Untersuchung Fachingenieur Fassadenplanung Mehraufwand durch Brandschutzkonzept Entwurfsplanung vom 11.05.2018, <b>Mehraufwand durch Brandschutzkonzept Vorabzug vom 30.05.2018</b> Kostenverschiebung von KG 340 in KG 330	812.197,50
KG 340 Innenwände	Mehraufwand durch Brandschutzkonzept Vorabzug vom 30.05.2018 / UG2-UG1 / EG Fassade Innenhöfe, Index Mehraufwand durch Brandschutzkonzept Vorabzug vom 30.05.2018 Mehraufwand Statik / Brandschutzertüchtigung Statik (Einschätzung Bestand vom 28.05.2018) <b>Änderung UG2 in Entwurfsplanung TIGEV / Vorabzug (von Mitte März) KG 300</b> Kostenverschiebung von KG 330 in KG 340	- 176.301,78
KG 350 Decken	Minderaufwand / Planungsfortschreitung	- 191.061,64
KG 360 Dächer	Minderaufwand / Planungsfortschreitung	- 93.125,00
KG 370 Baukonstruktive Einbauten	Minderaufwand / Planungsfortschreitung	- 100.000,00
KG 390 Sonstige Maßnahmen	Inkrafttreten der GewAbfV 2018 Januar 2018, Gerüste TGA, zusätzliche Schadstoffentsorgung TGA, Index, Baustelleneinrichtung	313.143,24
<b>KG 400 Bauwerk - Technische Anlagen</b>		<b>983.150,13</b>
KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen	Planungsfortschreitung, Index	20.864,32
KG 420 Wärmeversorgungsanlagen	Planungsfortschreitung, Index	56.124,33 €
KG430 Luftechnische Anlagen	Planungsfortschreitung, Index	139.817,56
KG 440 Starkstromanlagen	Mehraufwand NEA / Mehraufwand Vorrüstung 3. AP in Eckbüros / Planungsfortschreitung, Index	134.325,79
KG 450 Fernmeldeanlagen	Mehraufwand Redundanz IT-Netzwerk / Planungsfortschreitung, Index	20.244,83
KG 460 Förderanlagen	Erneuerung Fassadenbefahranlage	174.141,00
KG 470 Nutzungsspezifische Anlagen	Sprinkleranlage, Steigleitung nass (Mehraufwand durch Brandschutzkonzept)	418.947,74
KG 480 Gebäudeautomation	Einbruchmeldeanlage & Zutrittskontrolle (Forderung durch Versicherer)	18.684,56
<b>KG 600 Ausstattung</b>		<b>25.000,00</b>
KG 610 Ausstattung	Leit- und Orientierungssystem	25.000,00

## 14. Kostenberechnung nach DIN 276 - Bauteil 2 - Turm 2

### Kostenberechnung - Stand: 31. August 2018

**Gesamt**

<b>300</b>	<b>Bauwerk - Baukonstruktionen</b>	
320	Gründung	1.809,00
330	Außenwände	2.099.553,00
340	Innenwände	1.243.846,18
350	Decken	642.013,70
360	Dächer	328.883,75
390	Sonstige Maßnahmen für Bauko..	1.581.643,06
	<b>Summe 300</b>	<b>Bauwerk - Baukonstruktionen</b>
		<b>5.897.748,68</b>
<b>400</b>	<b>Bauwerk - Technische Anlagen</b>	
410	Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen	146.676,61
420	Wärmeversorgungsanlagen	206.139,19
430	Lufttechnische Anlagen	906.586,41
440	Starkstromanlagen	707.026,61
450	Fernmelde- und informationst..	264.697,99
460	Förderanlagen	439.604,00
470	Nutzungsspezifische Anlagen	496.974,69
480	Gebäudeautomation	235.878,18
	<b>Summe 400</b>	<b>Bauwerk - Technische Anlagen</b>
		<b>3.403.583,68</b>
<b>600</b>	<b>Ausstattung und Kunstwerke</b>	
610	Ausstattung	25.000,00
	<b>Summe 600</b>	<b>Ausstattung und Kunstwerke</b>
		<b>25.000,00</b>
<b>700</b>	<b>Baunebenkosten</b>	
710	Bauherrenaufgaben	224.299,72
720	Vorbereitung der Objektplanung	26.779,13
730	Architekten- und Ingenieurl..	2.092.098,60
740	Gutachten und Beratung	130.393,94
770	Allgemeine Baunebenkosten	93.927,00
	<b>Summe 700</b>	<b>Baunebenkosten</b>
		<b>2.567.498,39</b>
	<b>Gesamtsumme netto</b>	<b>11.893.830,75</b>
	19 % Mehrwertsteuer	2.259.827,84
	<b>Gesamtsumme brutto</b>	<b>14.153.658,59</b>

## 14. Kostenberechnung nach DIN 276 - Bauteil 2 - Turm 2 Vergleich Kostenschätzung mit Kostenberechnung

	netto		brutto
<b>Kostenschätzung</b>			
<b>Gesamtkosten</b>	<b>9.585.079,15 €</b>		<b>11.406.244,19 €</b>
- KG 300	5.394.494,62 €		
- KG 400	2.273.563,15 €		
- KG 600	0,00 €		
- KG 700	1.917.021,38 €		
(25,0 % von KG 300-600)			
 <b>Kostenberechnung</b>			 brutto
<b>Gesamtkosten</b>	<b>11.893.830,75 €</b>	<b>+ 2.308.751,60 €</b>	<b>14.153.658,59 €</b>
- KG 300	5.897.748,68 €	+ 503.254,06 €	netto
- KG 400	3.403.583,68 €	+ 1.130.020,53 €	+ 1.658.274,59 €
- KG 600	25.000,00 €	+ 25.000,00 €	
- KG 700	2.567.498,39 €	+ 650.477,01 €	
(27,5 % von KG 300-600)			

## 14. Kostenberechnung nach DIN 276 - Bauteil 2 - Turm 2

### Übersicht Mehr-/Minderaufwand wegen Planungsfortschritt /Änderung Anforderungen AG

		<b>Gesamt</b>	<b>1.658.274,59</b>
<b>KG 300 Bauwerk - Baukonstruktion</b>			<b>503.254,06</b>
KG 310 Baugrube	-		-
KG 320 Gründung	Nur Anpassung Bodenbelag	-	5.728,50
KG 330 Außenwände	Mehraufwand Anforderung Fassade / Untersuchung Fachingenieur Fassadenplanung Mehraufwand durch Brandschutzkonzept Entwurfsplanung vom 11.05.2018, <b>Mehraufwand durch Brandschutzkonzept Vorabzug vom 30.05.2018</b> Kostenverschiebung von KG 340 in KG 330		696.255,00
KG 340 Innenwände	Mehraufwand durch Brandschutzkonzept Vorabzug vom 30.05.2018 / UG2-UG1 / EG Fassade Innenhöfe, Index Mehraufwand durch Brandschutzkonzept Vorabzug vom 30.05.2018 Mehraufwand Statik / Brandschutzertüchtigung Statik (Einschätzung Bestand vom 28.05.2018) <b>Änderung UG2 in Entwurfsplanung TIGEV / Vorabzug (von Mitte März) KG 300</b> Kostenverschiebung von KG 330 in KG 340	-	96.366,48
KG 350 Decken	Minderaufwand / Planungsfortschreitung	-	258.946,30
KG 360 Dächer	Minderaufwand / Planungsfortschreitung	-	84.716,25
KG 370 Baukonstruktive Einbauten	Minderaufwand / Planungsfortschreitung	-	100.000,00
KG 390 Sonstige Maßnahmen	Inkrafttreten der GewAbfV 2018 Januar 2018, Gerüste TGA, zusätzliche Schadstoffentsorgung TGA, Index, Baustelleneinrichtung		352.756,60
<b>KG 400 Bauwerk - Technische Anlagen</b>			<b>1.130.020,53</b>
KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen	Planungsfortschreitung, Index		16.572,41
KG 420 Wärmeversorgungsanlagen	Planungsfortschreitung, Index		58.082,79
KG430 Luftechnische Anlagen	Planungsfortschreitung, Index		184.660,57
KG 440 Starkstromanlagen	Mehraufwand NEA / Mehraufwand Vorrüstung 3. AP in Eckbüros / Planungsfortschreitung, Index		167.649,29
KG 450 Fernmeldeanlagen	Mehraufwand Redundanz IT-Netzwerk / Planungsfortschreitung, Index		30.202,83
KG 460 Förderanlagen	Erneuerung Fassadenbefahranlage		169.604,00
KG 470 Nutzungsspezifische Anlagen	Sprinkleranlage, Steigleitung nass (Mehraufwand durch Brandschutzkonzept)		475.877,20
KG 480 Gebäudeautomation	Einbruchmeldeanlage & Zutrittskontrolle (Forderung durch Versicherer)		27.371,42
<b>KG 600 Ausstattung</b>			<b>25.000,00</b>
KG 610 Ausstattung	Leit- und Orientierungssystem		25.000,00



## 14. Kostenberechnung nach DIN 276 - Bauteil 3 - Zentralgebäude

### Kostenberechnung - Stand: 10. Juli 2018

<b>Gesamt</b>		
310	Baugrube	32.028,00
320	Gründung	226.672,00
330	Außenwände	4.547.356,20
340	Innenwände	1.962.033,91
350	Decken	980.810,97
360	Dächer	850.320,00
390	Sonstige Maßnahmen für Bauko..	2.280.883,32
410	Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen	251.238,41
420	Wärmeversorgungsanlagen	630.156,16
430	Lufttechnische Anlagen	1.249.692,69
440	Starkstromanlagen	1.638.449,39
450	Fernmelde- und informationst..	578.216,64
460	Förderanlagen	79.310,00
470	Nutzungsspezifische Anlagen	88.066,60
480	Gebäudeautomation	381.871,13
610	Ausstattung	25.000,00
700	Baunebenkosten	
710	Bauherrenaufgaben	357.493,48
720	Vorbereitung der Objektplanung	46.940,09
730	Architekten- und Ingenieurle..	2.986.155,34
740	Gutachten und Beratung	223.410,60
770	Allgemeine Baunebenkosten	126.207,15
<b>Gesamtsumme netto</b>		<b>19.542.312,08</b>
19 % Mehrwertsteuer		3.713.039,30
<b>Gesamtsumme brutto</b>		<b>23.255.351,38</b>

## 14. Kostenberechnung nach DIN 276 - Bauteil 3 - Zentralgebäude

### Vergleich Kostenschätzung mit Kostenberechnung

	netto		brutto
<b>Kostenschätzung</b>			
<b>Gesamtkosten</b>	<b>13.958.112,91 €</b>		<b>16.610.154,36 €</b>
- KG 300	6.781.639,02 €		
- KG 400	4.384.293,06 €		
- KG 600	0,00 €		
- KG 700	2.792.180,83 €		
(25,0 % von KG 300-600)			
<b>Kostenberechnung</b>			brutto
<b>Gesamtkosten</b>	<b>19.542.312,08 €</b>	<b>+ 5.584.199,17 €</b>	<b>23.255.351,38 €</b>
- KG 300	10.880.104,40 €	+ 4.098.465,38 €	netto
- KG 400	4.897.001,02 €	+ 512.707,96 €	+ 4.636.173,34 €
- KG 600	25.000,00 €	+ 25.000,00 €	
- KG 700	3.740.206,66 €	+ 948.025,83 €	
(23,5 % von KG 300-600)			

## 14. Kostenberechnung nach DIN 276 - Bauteil 3 - Zentralgebäude

### Übersicht Mehr-/Minderaufwand wegen Planungsfortschritt /Änderung Anforderungen AG

	Gesamt	4.636.173,34
<b>KG 300 Bauwerk - Baukonstruktion</b>		<b>4.098.465,38</b>
KG 310 Baugrube	Vorgezogene Außenanlagen _Schacht für Blitzschutzerneuerung, Index	32.028,00
KG 320 Gründung	Erneuerung Grundleitung, (TGA), Verlegung Hausstromanschluss TGA, Verlegung Traforäume , Index	201.672,00
KG 330 Außenwände	Mehraufwand durch Brandschutzvorkonzept vom 18.01.2018 Vorkonzept_Entwurf, Index	2.720.371,20
	Mehraufwand durch Brandschutzkonzept Entwurfsplanung vom 11.05.2018,	
	<b>Mehraufwand durch Brandschutzkonzept Vorabzug vom 30.05.2018</b>	
	Kostenverschiebung der Oberlichter von KG 360in KG 330	
	<b>Mehrkosten Fenster EP / Pfostenriegel-Fassade und Brandschutzfassaden Innenfassade F30/F90</b>	
KG 340 Innenwände	Mehraufwand durch Brandschutzkonzept Vorabzug vom 30.05.2018 / UG2-UG1 / EG Fassade Innenhöfe, Index	894.495,16
	Mehraufwand durch Brandschutzkonzept Vorabzug vom 30.05.2018	
	Mehraufwand Statik / Brandschutzertüchtigung Statik (Einschätzung Bestand vom 28.05.2018)	
	<b>Änderung UG2 in Entwurfsplanung TIGEV / Vorabzug (von Mitte März) KG 300</b>	
	Mehraufwand mobile oder funktionale Trennwand, Akustik wegen Umwandlung Stadtkasse in Konferenzbereich	
KG 350 Decken	Minderaufwand	- 61.565,93
KG 360 Dächer	Minderaufwand	- 572.530,00
KG 390 Sonstige Maßnahmen	Inkrafttreten der GewAbfV 2018 Januar 2018, Gerüste TGA, zusätzliche Schadstoffentsorgung TGA, Index	883.994,95
<b>KG 400 Bauwerk - Technische Anlagen</b>		<b>512.707,96</b>
KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen	Minderaufwand durch Planungsfortschreitung	- 61.645,29
KG 420 Wärmeversorgungsanlagen	Planungsfortschreitung, Index	192.658,94
KG430 Luftechnische Anlagen	Mehraufwand durch Brandschutzkonzept, Mehraufwand für Neubildung zentrale Besprechungsräume (Lüftung, Kühlung), Planungsfortschreitung, Index	322.558,45
KG 440 Starkstromanlagen	Mehraufwand für Neubildung zentrale Besprechungsräume (z.B. Bodentanks, Infrastruktur für Medientechnik), Planungsfortschreitung, Index	200.922,95
KG 450 Fernmeldeanlagen	Planungsfortschreitung, Mehraufwand für Einbruchmeldeanlage & Zutrittskontrolle (Forderung Versicherer), Index	37.294,03
KG 460 Förderanlagen	Planungsfortschreitung, Index	9.310,00
KG 470 Nutzungsspezifische Anlagen	Minderaufwand durch Brandschutzkonzept	- 86.188,94
KG 480 Gebäudeautomation	Planungsfortschreitung	- 102.202,18
<b>KG 600 Ausstattung</b>		<b>25.000,00</b>
KG 610 Ausstattung		25.000,00

## 14. Kostenberechnung nach DIN 276 - Bauteil 1 - 3 - Bauabschnitt 1 Übersicht Berücksichtigung Baukostenindex - Zusammenfassung

		brutto
<b>Kostenschätzung</b>	( 30. November 2017)	Empfehlung BOS ( 05. April 2018)
<b>Gesamtkosten</b>	<b>2.745.362,86 €</b>	<b>3.612.758,51 €</b>
- Bauteil 1	685.098,66 €	901.555,14 €
- Bauteil 2	838.814,56 €	1.103.837,49 €
- Bauteil 3	1.221.449,64 €	1.607.365,88 €
		+ 867.395,65 €
 <b>Kostenberechnung</b>		( 31. August 2018)
<b>Gesamtkosten</b>		<b>4.610.566,81 €</b>
- Bauteil 1		1.095.355,33 €
- Bauteil 2		1.304.658,53 €
- Bauteil 3		2.210.552,95 €

## 14. Kostenberechnung nach DIN 276 - Bauteil 4a - Sitzungstrakt

### Kostenberechnung - Stand: 31. August 2018

**Gesamt**

<b>300</b>	<b>Bauwerk - Baukonstruktionen</b>	
310	Baugrube	3.852,00
320	Gründung	23.782,00
330	Außenwände	2.081.767,15
340	Innenwände	580.708,00
350	Decken	529.345,71
360	Dächer	1.145.412,84
390	Sonstige Maßnahmen für Bauko..	1.472.845,77
	<b>Summe 300</b>	<b>Bauwerk - Baukonstruktionen</b>
		<b>5.837.713,47</b>
<b>400</b>	<b>Bauwerk - Technische Anlagen</b>	
410	Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen	156.647,34
420	Wärmeversorgungsanlagen	539.554,55
430	Lufttechnische Anlagen	1.205.695,08
440	Starkstromanlagen	565.884,41
450	Fernmelde- und informationst..	170.857,64
460	Förderanlagen	59.450,00
470	Nutzungsspezifische Anlagen	10.283,77
480	Gebäudeautomation	262.541,76
	<b>Summe 400</b>	<b>Bauwerk - Technische Anlagen</b>
		<b>2.970.914,55</b>
<b>600</b>	<b>Ausstattung und Kunstwerke</b>	
610	Ausstattung	25.000,00
	<b>Summe 600</b>	<b>Ausstattung und Kunstwerke</b>
		<b>25.000,00</b>
<b>700</b>	<b>Baunebenkosten</b>	
710	Bauherrenaufgaben	202.692,08
720	Vorbereitung der Objektplanung	25.189,15
730	Architekten- und Ingenieurl..	1.889.563,48
740	Gutachten und Beratung	121.374,59
770	Allgemeine Baunebenkosten	88.514,93
	<b>Summe 700</b>	<b>Baunebenkosten</b>
		<b>2.327.334,23</b>
	<b>Gesamtsumme netto</b>	<b>11.160.962,25</b>
	19 % Mehrwertsteuer	2.120.582,83
	<b>Gesamtsumme brutto</b>	<b>13.281.545,08</b>

## 14. Kostenberechnung nach DIN 276 - Bauteil 4a - Sitzungstrakt

### Vergleich Kostenschätzung mit Kostenberechnung

	netto		brutto
<b>Kostenschätzung</b>			
<b>Gesamtkosten</b>	<b>10.069.172,86 €</b>		<b>11.982.315,70 €</b>
- KG 300	5.099.645,85 €		
- KG 400	2.955.692,44 €		
- KG 600	0,00 €		
- KG 700	2.013.834,57 €		
(25,0 % von KG 300-600)			
<b>Kostenberechnung</b>			brutto
<b>Gesamtkosten</b>	<b>11.160.962,25 €</b>	<b>+ 1.091.789,39 €</b>	<b>13.281.545,08 €</b>
- KG 300	5.837.713,47 €	+ 738.067,62 €	netto
- KG 400	2.970.914,55 €	+ 15.222,11 €	+ 778.289,73 €
- KG 600	25.000,00 €	+ 25.000,00 €	
- KG 700	2.327.334,23 €	+ 313.499,66 €	
(26,5 % von KG 300-600)			

## 14. Kostenberechnung nach DIN 276 - Bauteil 4a - Sitzungstrakt

### Übersicht Mehr-/Minderaufwand wegen Planungsfortschritt /Änderung Anforderungen AG

		<b>Gesamt</b>	<b>778.289,73</b>
<b>KG 300 Bauwerk - Baukonstruktion</b>			<b>738.067,62</b>
KG 310 Baugrube	Vorgezogene Außenanlagen _Schacht für Blitzschutzerneuerung, Index		3.852,00
KG 320 Gründung	Erneuerung Grundleitung, (TGA), Verlegung Hausstromanschluss TGA), Verlegung Traforäume , Index	-	301.218,00
KG 330 Außenwände	Mehraufwand durch Brandschutzvorkonzept vom 18.01.2018 Vorkonzept_Entwurf, Index		1.052.412,15
	<b>Mehraufwand durch Brandschutzkonzept Vorabzug vom 30.05.2018</b>		
	Kostenverschiebung der Oberlichter von KG 360in KG 330		
	<b>Mehrkosten Fenster EP / Pfostenriegel-Fassade und Brandschutzfassaden Innenfassade F30/F90</b>		
KG 340 Innenwände	Mehraufwand durch Brandschutzkonzept Vorabzug vom 30.05.2018 / UG2-UG1 / EG Fassade Innenhöfe, Index	-	108.763,00
	Mehraufwand durch Brandschutzkonzept Vorabzug vom 30.05.2018		
	Mehraufwand Statik / Brandschutzertüchtigung Statik (Einschätzung Bestand vom 28.05.2018)		
	<b>Änderung UG2 in Entwurfsplanung TIGEV / Vorabzug (von Mitte März) KG 300</b>		
KG 350 Decken	Minderkosten	-	103.726,79
KG 360 Dächer	Minderkosten	-	171.623,41
KG 390 Sonstige Maßnahmen	Inkrafttreten der GewAbfV 2018 Januar 2018, Gerüste TGA, zusätzliche Schadstoffentsorgung TGA, Index		367.134,67
<b>KG 400 Bauwerk - Technische Anlagen</b>			<b>15.222,11</b>
KG 410 Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen	Planungsfortschreitung	-	4.485,96
KG 420 Wärmeversorgungsanlagen	Planungsfortschreitung, Index		399.438,45
KG 430 Luftechnische Anlagen	Planungsfortschreitung	-	504.201,08
KG 440 Starkstromanlagen	Mehraufwand Bodentanks in den Säalen, Planungsfortschreitung, Index		124.434,23
KG 450 Fernmelderanlagen	Planungsfortschreitung	-	10.258,05
KG 460 Förderanlagen	Planungsfortschreitung, Index		9.450,00
KG 470 Nutzungsspezifische Anlagen	Minderaufwand durch Brandschutzkonzept	-	9.165,20
KG 480 Gebäudeautomation	Planungsfortschreitung, Index		10.009,72
<b>KG 600 Ausstattung</b>			<b>25.000,00</b>
KG 610 Ausstattung			25.000,00

## 14. Kostenberechnung nach DIN 276 - Bauteil 4b - Soziales Rathaus

### Kostenberechnung - Stand: 31. August 2018

**Gesamt**

<b>300</b>	<b>Bauwerk - Baukonstruktionen</b>	
310	Baugrube	19.056,00
320	Gründung	102.696,00
330	Außenwände	734.700,44
340	Innenwände	814.023,60
350	Decken	502.860,50
360	Dächer	65.250,00
390	Sonstige Maßnahmen für Bauko..	939.920,41
	<b>Summe 300</b>	<b>Bauwerk - Baukonstruktionen</b>
		<b>3.178.506,94</b>
<b>400</b>	<b>Bauwerk - Technische Anlagen</b>	
410	Abwasser-, Wasser-, Gasanlagen	188.939,64
420	Wärmeversorgungsanlagen	104.257,80
430	Lufttechnische Anlagen	454.735,00
440	Starkstromanlagen	256.662,43
450	Fernmelde- und informationst..	83.473,88
480	Gebäudeautomation	178.753,63
	<b>Summe 400</b>	<b>Bauwerk - Technische Anlagen</b>
		<b>1.266.822,38</b>
<b>600</b>	<b>Ausstattung und Kunstwerke</b>	
610	Ausstattung	25.000,00
	<b>Summe 600</b>	<b>Ausstattung und Kunstwerke</b>
		<b>25.000,00</b>
<b>700</b>	<b>Baunebenkosten</b>	
710	Bauherrenaufgaben	102.880,85
720	Vorbereitung der Objektplanung	13.657,25
730	Architekten- und Ingenieurle..	955.359,54
740	Gutachten und Beratung	64.726,76
770	Allgemeine Baunebenkosten	51.139,41
	<b>Summe 700</b>	<b>Baunebenkosten</b>
		<b>1.187.763,81</b>
	<b>Gesamtsumme netto</b>	<b>5.658.093,13</b>
	19 % Mehrwertsteuer	1.075.037,69
	<b>Gesamtsumme brutto</b>	<b>6.733.130,82</b>



## 14. Kostenberechnung nach DIN 276 - Bauteil 4b - Soziales Rathaus

### Vergleich Kostenschätzung mit Kostenberechnung

	netto		brutto
<b>Kostenschätzung</b>			
<b>Gesamtkosten</b>	<b>3.067.226,89 €</b>		<b>3.650.000,00 €</b>
- KG 300	1.403.781,51 €		
- KG 400	1.020.000,00 €		
- KG 540	30.000,00 €		
- KG 700	613.445,38 €		
(25,0 % von KG 300-600)			
<b>Kostenberechnung</b>			brutto
<b>Gesamtkosten</b>	<b>5.658.093,13 €</b>	<b>+ 2.590.866,24 €</b>	<b>6.733.130,82 €</b>
- KG 300	3.178.506,94 €	+ 1.774.725,44 €	netto
- KG 400	1.266.822,38 €	+ 216.822,38 €	+ 2.016.547,82 €
- KG 600	25.000,00 €	+ 25.000,00 €	
- KG 700	1.187.763,81 €	+ 574.318,43 €	
(26,5 % von KG 300-600)			

## 14. Kostenberechnung nach DIN 276 - Bauteil 4b - Soziales Rathaus

### Übersicht Mehr-/Minderaufwand wegen Planungsfortschritt /Änderung Anforderungen AG

		<b>Gesamt</b>	<b>2.016.547,82</b>
<b>KG 300 Bauwerk - Baukonstruktion</b>			<b>1.774.725,44</b>
KG 310 Baugrube	Kostenschätzung war Vorgabe der Statd Marl / Platzhalter in Kostenschätzung		54.056,00
KG 320 Gründung			102.696,00
KG 330 Außenwände			734.700,44
KG 340 Innenwände			801.523,60
KG 350 Decken			480.360,50
KG 360 Dächer			65.250,00
KG 390 Sonstige Maßnahmen		-	463.861,10
<b>KG 400 Bauwerk - Technische Anlagen</b>			<b>216.822,38</b>
KG 410 Abwasser , Wasser , Gasanlagen	Kostenschätzung war Vorgabe der Stadt Marl / Platzhalter in Kostenschätzung		98.939,64
KG 420 Wärmeversorgungsanlagen			24.257,80
KG430 Luftechnische Anlagen			134.735,00
KG 440 Starkstromanlagen		-	43.337,57
KG 450 Fernmelderanlagen			33.473,88
KG 460 Förderanlagen		-	50.000,00
KG 470 Nutzungsspezifische Anlagen		-	40.000,00
KG 480 Gebäudeautomation			88.753,63
KG 490 Sonstige Maßnahmen für Techn...			-
KG 540 Technische Anlagen in Außenanlagen		-	30.000,00
<b>KG 600 Ausstattung</b>			<b>25.000,00</b>
KG 610 Ausstattung			25.000,00

## 14. Kostenberechnung nach DIN 276 - Bauteil 4a - 4b - Bauabschnitt 2

### Übersicht Berücksichtigung Baukostenindex - Zusammenfassung

	brutto		brutto
Kostenschätzung	( 30. November 2017)	Empfehlung BOS	( 05. April 2018)
<b>Gesamtkosten</b>	<b>1.684.142,71 €</b>		<b>2.591.702,62 €</b>
- Bauteil 4a	1.290.911,09 €		1.986.564,22 €
- Bauteil 4b	393.231,62 €		605.138,40 €
		+ 907.559,91 €	
Kostenberechnung			( 31. August 2018)
<b>Gesamtkosten</b>			<b>3.058.959,27 €</b>
- Bauteil 4a			2.031.103,05 €
- Bauteil 4b			1.027.856,22 €

## 14. Kostenberechnung nach DIN 276 - Bauteil 5a - Aussenanlagen reduziert

### Kostenberechnung - Stand: 31. August 2018

**Gesamt**

<b>500</b>	<b>Außenanlagen</b>	
520	Befestigte Flächen	101.374,14
530	Baukonstruktionen in Außenan..	246.622,38
540	Technische Anlagen in Außena..	218.051,41
570	Pflanz- und Saatflächen	41.615,00
	<b>Summe 500</b>	<b>Außenanlagen</b>
		<b>607.662,93</b>
<b>600</b>	<b>Ausstattung und Kunstwerke</b>	
620	Kunstwerke	19.618,50
	<b>Summe 600</b>	<b>Ausstattung und Kunstwerke</b>
		<b>19.618,50</b>
<b>700</b>	<b>Baunebenkosten</b>	
710	Bauherrenaufgaben	12.272,07
720	Vorbereitung der Objektplanung	97,81
730	Architekten- und Ingenieurle..	140.893,85
740	Gutachten und Beratung	10.644,27
770	Allgemeine Baunebenkosten	18.078,17
	<b>Summe 700</b>	<b>Baunebenkosten</b>
		<b>181.986,17</b>
	<b>Gesamtsumme netto</b>	<b>809.267,60</b>
	19 % Mehrwertsteuer	153.760,84
	<b>Gesamtsumme brutto</b>	<b>963.028,44</b>

## 14. Kostenberechnung nach DIN 276 - gesamt - Bauabschnitt 1 und 2

### Vergleich Kostenschätzung mit Kostenberechnung

	netto	brutto
Kostenschätzung		
<b>Gesamtkosten</b>	<b>45.317.431,36 €</b>	<b>53.927.743,32 €</b>
<small>(ohne Bauteil 5b - Außenanlagen)</small>		
		Differenz + 16.347.485,39 €
Kostenberechnung		
<b>Gesamtkosten</b>	<b>59.054.814,04 €</b>	<b>70.275.228,71 €</b>
<small>(ohne Bauteil 5b - Außenanlagen)</small>		
- Bauteil 1	9.990.348,23 €	11.888.514,39 €
- Bauteil 2	11.893.830,75 €	14.153.658,59 €
- Bauteil 3	19.542.312,08 €	23.255.351,38 €
- Bauteil 4a	11.160.962,25 €	13.281.545,08 €
- Bauteil 4b	5.658.093,13 €	6.733.130,82 €
- Bauteil 5a	809.267,60 €	963.028,44 €

## 14. Kostenberechnung nach DIN 276 - gesamt - Bauabschnitt 1 und 2

### Vergleich Kostenbudget mit Kostenberechnung

	netto	brutto
<b>Kostenbudget</b>		
<b>Gesamtkosten</b> (ohne Förderung)	<b>32.773.109,24 €</b>	<b>39.000.000,00 €</b>
		<b>Differenz + 31.275.228,71 €</b>
<b>Kostenberechnung</b>		
<b>Gesamtkosten</b> (ohne Bauteil 5b - Außenanlagen)	<b>59.054.814,04 €</b>	<b>70.275.228,71 €</b>
- Änderung Vergabeverfahren		5.606.641,00 €
- Projektverlängerung bis 2023 (Index)		2.845.146,26 €
- Mehraufwendungen aus Vorplanung (einschließlich Nebenkosten) Denkmalschutz, Tragwerk, Schadstoffe, EneV 2016		7.258.241,95 €
- Soziales Rathaus		6.733.130,82 €
- Berücksichtigung höhere Baupreissteigerung bis 2023 (Index)		2.178.145,16 €
- Mehraufwendungen Entwurfsplanung (einschließlich Nebenkosten) Brandschutz, Tragwerk, Schadstoffe, Fassade		11.086.209,31 €
- Entfall Außenanlagen Bauteil 5b		- 4.432.285,79 €

## 14. Kostenberechnung nach DIN 276 - gesamt - Bauabschnitt 1 und 2

Szenario unter Berücksichtigung der Förderung 1 - Berechnung wie Förderantrag 2017

	netto		brutto
<b>Kostenbudget</b>			
<b>Gesamtkosten</b> (ohne Förderung)	<b>32.773.109,24 €</b>		<b>39.000.000,00 €</b>
		Differenz	+ 31.275.228,71 €
<b>Kostenberechnung</b>			
<b>Gesamtkosten</b> (ohne Bauteil 5b - Außenanlagen)	<b>59.054.814,04 €</b>		<b>70.275.228,71 €</b>
- Bauteil 1	9.990.348,23 €		11.888.514,39 €
- Bauteil 2	11.893.830,75 €		14.153.658,59 €
- Bauteil 3	19.542.312,08 €		23.255.351,38 €
		Förderung	- 10.970.944,57 €
- Bauteil 4a	11.160.962,25 €		13.281.545,08 €
		Förderung	- 7.682.045,67 €
- Bauteil 4b	5.658.093,13 €		6.733.130,82 €
		Förderung	- 3.894.442,87 €
- Bauteil 5a	809.267,60 €		963.028,44 €
		Förderung	- 273.885,29 €
<b>Gesamtkosten</b> (ohne Förderung)	<b>39.877.235,56 €</b>		<b>47.453.910,31 €</b>

## 14. Kostenberechnung nach DIN 276 - Bauteile 1 und 2 - Türme

### Darstellung möglicher Einsparungen

BT1 / Turm 01										
	1OG - 7OG		Bürotrennwand als GK-Systemwand mit OL	1550	1550	200,00 €	115,00 €	85,00 €	131.750,00 €	
	alle	KG 400	Vorrüstung Eckbüros für 3 AP	psch					51.928,79 €	
	alle	KG 400	Entfall Überstromüberwachung Büroarbeitsplätze	psch					11.148,72 €	
	alle	KG 400	nur 1-fache Redundanz der LWL-	psch					4.629,26 €	
Netto Einsparung für das BT1 in Euro									<b>199.456,77 €</b>	
BT2 / Turm 02										
	1OG - 7OG		Bürotrennwand als GK-Systemwand mit OL	2680	2680	200,00 €	115,00 €	85,00 €	227.800,00 €	
	alle	KG 400	Vorrüstung Eckbüros für 3 AP	psch					72.700,08 €	
	alle	KG 400	Entfall Überstromüberwachung Büroarbeitsplätze	psch					14.307,52 €	
	alle	KG 400	nur 1-fache Redundanz der LWL-Datenverkabelung	psch					6.845,34 €	
Netto Einsparung für das BT2 in Euro									<b>321.652,94 €</b>	



## 14. Kostenberechnung nach DIN 276 - Bauteil 3 - Zentralgebäude

### Darstellung möglicher Einsparungen

BT3 / Zentralgebäude										
UG1		KG 334 Fenster	50% oberflächen Sanierung Bestandstahlfenster Stahlfenster ohne Ausbau und Glastausch / z.B. Archivlager ohne RC2 Anforderung	442,08	221,04	1.300,00 €	650,00 €	650,00 €	143.676,00 €	
UG1		KG 334 Fenster / Außen	Verringerung der Fläche RC2 auf Fassadenflächen UG2 auf 50% (Massenfehler) Verringerung EP nach Absprache Pridemann	1000	500	250,00 €	120,00 €	130,00 €	65.000,00 €	
EG		KG 334 Fenster	Sanierung Holzfenster im Bestand ohne Ausbau und Bearbeitung im Werk, Austausch der Wärmeschutzverglasung	484,58	484,58	850,00 €	530,00 €	320,00 €	155.065,60 €	
EG		KG 334 Fenster	oberflächliche Sanierung Holzfenster im Bestand ohne Ausbau und Bearbeitung im Werk, ggf. möglicher Glastausch	484,58	484,58	850,00 €	250,00 €	600,00 €	290.748,00 €	DURCH ZEILE L26 NICHT GEWERTET
EG		KG 334 Fenster	Verringerung der Sonnenschutzelemente auf die Holzfensterkonstruktion	1256,1	628,05	200,00 €	- €	200,00 €	125.610,00 €	
EG		KG 345 Wandverkleit.	50% oberflächen Sanierung	1256,1	0	62,50 €	- €	62,50 €	- €	
ZG		KG 334 Fenster / OL	Mengenreduzierung Sheddach (Mengenfehler) HPP Prüfen	943,94	202,947	1.100,00 €	- €	1.100,00 €	223.241,81 €	
UG2/ UG1		KG 400	maschinelle Lüftung Lager- und Archivräume Untergeschosse	psch					360.000,00 €	
alle		KG 400	Netzersatzanlage nur für sicherheitsrelevante Anlagen und Rechenzentrum	psch					98.000,00 €	
alle		KG 400	nur 1-fach Redundanz der LWL-Datenverkabelung	psch					5.102,34 €	
EG		KG 400	Entfall Klimatisierung Büorome	psch					455.900,00 €	
EG		KG 400	Entfall Überstromüberwachung Büroarbeitsplätze	psch					16.165,64 €	
EG		KG 400	Entfall elektronische Türschilder	psch					14.140,00 €	
EG		KG 400	Bodentanksbesprechungsräume	psch					25.832,40 €	
Netto Einsparung für das BT3 in Euro									1.687.733,79 €	

## 14. Kostenberechnung nach DIN 276 - Bauteil 4a und 4b - Sitzungstrakt

### Darstellung möglicher Einsparungen

KG 400 BT4a / Sitzungstrakt und Oberste Organe											
	EG		KG 334 Fenster	oberflächliche Sanierung Holzfenster im Bestand ohne Ausbau und Bearbeitung im Werk, ggf. möglicher Glastausch	190,09	190,09	850,00 €	530,00 €	320,00 €	60.828,80 €	
	EG		KG 334 Fenster	oberflächliche Sanierung Holzfenster im Bestand ohne Ausbau und Bearbeitung im Werk, ggf. möglicher Glastausch	190,09	190,09	850,00 €	250,00 €	600,00 €	114.054,00 €	DURCH ZEILE L41 NICHT GEWERTET
	EG		KG 345 Wandverkleit.	50% oberflächen Sanierung	1162	581	62,50 €	- €	62,50 €	36.312,50 €	
	EG		KG 400	Entfall Klimatisierung Bürome	psch					245.300,00 €	
	EG		KG 400	Entfall Überstromüberwachung Büroarbeitsplätze	psch					3.899,92 €	
	EG		KG 400	Entfall elektronische Türschilder	psch					4.842,00 €	
	EG		KG 400	Bodentanksbesprechungsräume	psch					36.383,40 €	
Netto Einsparung für das BT4a in Euro										<b>387.566,62 €</b>	
KG 400 BT4b / Soziales Rathaus											
	EG		KG 342 Innenwand	Innenausbau: Mauerwerk wird in Trockenbau hergestellt	1584	1584	98,80 €	75,00 €	23,80 €	37.699,20 €	
	EG		KG 400	Entfall elektronische Türschilder	psch					2.922,00 €	
Netto Einsparung für das BT4b in Euro										<b>40.621,20 €</b>	

Gesamtsumme netto einschließlich Nebenkosten

3.290.423,70 €

Gesamtsumme brutto

3.915.604,21 €

## 14. Kostenberechnung nach DIN 276 - gesamt - Bauabschnitt 1 und 2

Szenario unter Berücksichtigung der Förderung 2 - Berechnung wie Förderantrag 2017

	netto		brutto
<b>Kostenbudget</b>			
<b>Gesamtkosten</b> (ohne Förderung)	<b>32.773.109,24 €</b>		<b>39.000.000,00 €</b>
		Differenz	+ 27.359.624,50 €
<b>Kostenberechnung</b>			
<b>Gesamtkosten</b> (ohne Bauteil 5b - Außenanlagen)	<b>55.764.390,34 €</b>		<b>66.359.624,50 €</b>
- Bauteil 1	9.736.040,84 €		11.585.888,61 €
- Bauteil 2	11.483.723,25 €		13.665.630,67 €
- Bauteil 3	17.457.960,85 €		20.774.973,42 €
		Förderung	- 9.800.801,46 €
- Bauteil 4a	10.670.690,48 €		12.698.121,67 €
		Förderung	- 7.344.593,57 €
- Bauteil 4b	5.606.707,30 €		6.671.981,70 €
		Förderung	- 3.859.074,22 €
- Bauteil 5a	809.267,60 €		963.028,44 €
		Förderung	- 273.885,29 €
<b>Gesamtkosten</b> (ohne Förderung)	<b>37.883.420,13 €</b>		<b>45.081.269,96 €</b>



**HPP**

International

[www.hpp.com](http://www.hpp.com)