



Ingenieurbüro für Tragwerksplanungen und
Sachverständigentätigkeiten im Bauwesen

Dipl.-Ing. Gunter Weinheimer
Gustav-Mahler-Straße 13
D-70195 Stuttgart

Telefon: +49 (0)711. 658 192-86
Telefax: +49 (0)711. 658 192-89
email: gunter.weinheimer@iw-weinheimer.de
<http://www.iw-weinheimer.de>

Statische Berechnungen zu Umbaumaßnahmen der Dauerausstellung Leibnitz-Zentrum für Archäologie

Ludwig-Lindenschmit-Forum 1
55116 Mainz



Bauherr / Auftraggeber:

Leibnitz-Zentrum für Archäologie
Ludwig-Lindenschmit-Forum 1
55116 Mainz

Projektmanagement / Architekt:

RAA Ralph Appelbaum Associates
Herr Harry Hauck
Oranienstraße 183
10999 Berlin

Unterschrift: Tragwerksplanung

10.08.2023 

PL: Dipl.-Ing. Philip Weinheimer

Datum	Änderung	Ersteller	Index:	Geprüft
2023-07-05	Statische Untersuchungen	Weinheimer	-	PW
2023-08-07	Untersuchungen Unterkonstruktionen + Begeh. Elemente	Weinheimer	a	PW



Inhaltsverzeichnis

0	Allgemeines und Grundlagen	4
0.1	Allgemeine Vorbemerkungen	4
0.1.1	Bezeichnung von Statikseiten	4
0.1.2	Bezeichnung der Pläne	4
0.1.3	Bezeichnung der Positionen	4
0.2	Geplante Umbaumaßnahmen / Aufgabenstellung	5
0.3	Bau- und Tragwerksbeschreibung	5
0.4	Grundlagen, Auslegung	6
0.5	Brandschutz	6
0.6	Lastannahmen	6
0.6.1	Eigenlasten	6
0.6.2	Horizontale Nutzlasten	7
0.6.3	Vertikale Nutzlasten	7
0.6.4	Ausstellungslasten	8
0.7	Bauprodukte	8
0.8	Planungsunterlagen von RAA	9
0.8.1	Architektenpläne	9
0.8.2	Ausstellungspläne	9
0.8.3	Nutzlast-Pläne	9
0.8.4	Pläne der begehbaren Bauelemente	9
0.8.5	Pläne der Unterkonstruktionen	9
0.8.6	Brandschutzkonzept	9
0.9	Positionsübersicht für die Trennwände	10
1.	[A1].TW Trennwände	
2.	[A1].SB Sonderbauteile	
3.	[A1].AF Ausführungshinweise	



0 Allgemeines und Grundlagen

0.1 Allgemeine Vorbemerkungen

0.1.1 Bezeichnung von Statikseiten

Die Überschriften entsprechend der Hierarchie der Überschriften. Die Kapitelnummer und die Seitenzahl sind in dem vorliegenden Dokument als Einheit zu betrachten. Somit wird jede Seite im Dokument eindeutig identifiziert. Jedes Hauptkapitel wird neu nummeriert. Bei Bedarf werden die Unterkapitel ebenfalls neu nummeriert.

Werden Änderungen im Dokument vorgenommen, dann erhalten die entsprechenden Seiten einen Buchstabenindex. So ersetzt z.B. die Seite 1a die Seite 1 und die Seite 1b die Seite 1a.

Werden zusätzliche Pläne und Berechnungen erforderlich, dann bekommen die betreffenden Seiten einen Zahlenindex. So behält z.B. die Seite 1 neben der Seite 1/1 und 1/2 ihre volle Gültigkeit.

0.1.2 Bezeichnung der Pläne

Hier werden gegebenenfalls Vorgaben der Projektsteuerung und eines Projektablaagesystems berücksichtigt oder es wird eine schlüssige dem Projekt angepasste Plancodierung gewählt.

0.1.3 Bezeichnung der Positionen

Bauteile werden mit einem Buchstaben und einem Nummerncode identifiziert.

Folgende Abkürzungen werden verwendet:

Decken	DE ...
Unter-/Überzüge/Träger	TR ...
Treppen	TL ...
Wände	WA ...
Stützen	ST ...
Fundamente	FG ...
Bodenplatte	BP ...

Sonstige sind ggf. entsprechend bezeichnet.



Horizontal tragende Bauteile wie Decken und Unter-/Überzüge werden geschossweise zugeordnet. Die Positionsbezeichnung ergibt sich aus der Bauteilbezeichnung, dem Geschoss und einer laufenden Nummer. Die laufende Nummerierung wird durch einen Punkt getrennt und beginnt mit der lfd. Nr.1.

Beispiel:

DE.1-U1 Decke über UG, Deckenposition 1

DE.1-E0 Decke über EG, Deckenposition 1

DE.1-E1 Decke über 1.OG, Deckenposition 1

Vertikal tragende Bauteile wie Stützen und Wände erhalten neben der Bauteilbezeichnung nur eine laufende Nummer. Wände sind somit durch WA.1 bis WA.x auch unabhängig von der Geschossebene nummeriert.

0.2 Geplante Umbaumaßnahmen / Aufgabenstellung

- Einbau n.t. Trennwände mit angehängten Objekten (Dimensionierung) – *Kap.1 TW*
- *Lupenständer – entfällt (gemäß Herr Hauck, 06-07-2023)*
- *Unterkonstruktionen für schwere Objekte – bis auf Ausnahmen vom AN zu bemessen*
- Tragkonstruktion für Baldachin (Plausibilität überprüfen) – *Kap.1 TW*
- Unterkonstruktion für Bärin (Plausibilität überprüfen) – *Kap.2 SB*
- Begehbare Bauelemente im 2.OG (Plausibilität überprüfen) – *Kap.2 - SB*

0.3 Bau- und Tragwerksbeschreibung

Für die Dauerausstellung der LEIZA (Leibnitz-Zentrum für Archäologie) sollen Trennwände ergänzt werden, die als Raumtrennung aber auch für die Aufhängung von Museumsobjekten verwendet werden sollen. Die Wände sollen 3,8m hoch sein und stehen somit frei auskragend auf der Decke ohne Anbindung an die darüberliegende Decke. Außerdem sollen die Wände direkt auf dem Fertigfußboden aufliegen ohne Anbindung an die Rohdecke.

Einige Museumsobjekte stehen auf eigenen Unterkonstruktionen und werden nur horizontal an den Trennwänden angebunden. Diese Unterkonstruktionen werden vom AN bemessen und sind (bis auf Ausnahmen) nicht Bestandteil dieses Berichts. Eine ausreichende Tragfähigkeit wird vorausgesetzt ebenso wie eine geeignete Lastverteilung, um die zulässigen Nutzlasten der Decke und des Bodenaufbaus nicht zu überschreiten.

Neben der Unterkonstruktion einer „Bärin-Skulptur“ und eines „Baldachins“, soll das maßgebende begehbare Bauelement aus dem Bereich 4 „Gewalt organisieren“ im 2.OG auf seine statische Plausibilität überprüft werden.

Der Lupenständer im 1.OG wird wie die anderen Unterkonstruktionen vom AN bemessen und ist ebenfalls nicht Bestandteil dieses Berichts.

0.4 Grundlagen, Auslegung

Grundlage für neu einzubauende Bauteile sowie die Nachrechnungen bildet die Liste der Technischen Baubestimmungen von Rheinland-Pfalz, welche die eingeführten Normen wiedergeben.

0.5 Brandschutz

Gemäß Brandschutzkonzept wird das Gebäude entsprechend § 2 Abs. 2 Nr. 5 der LBauO der Gebäudeklasse 5 zugeordnet.

Gemäß Brandschutzkonzept dürfen die Ausstellungsräume vom Erdgeschoss bis zum 2.Obergeschoss lediglich als Museumsräume genutzt werden und nicht für anderweitige Nutzungen, wie Veranstaltungen oder Ausstellungsräume außerhalb der Museumsnutzung.

Je Geschoss und je Raum sind max. 200 Personen zugelassen.

Demnach müssen die betrachteten Ausstellungsräume nicht nach der Versammlungsstättenverordnung beurteilt werden.

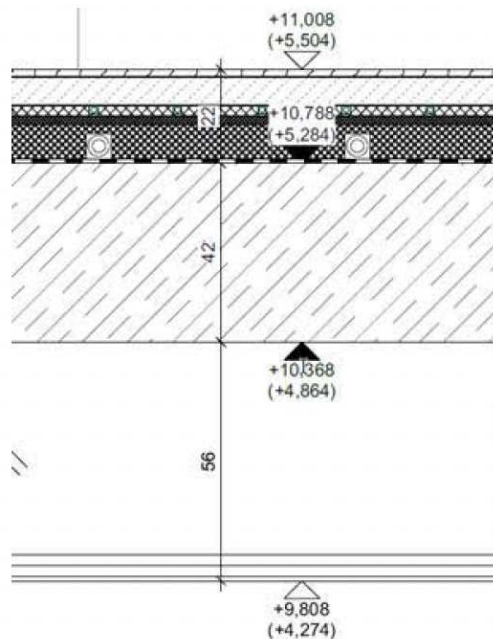
Die 4. Ergänzung des Brandschutzgutachtens untersucht zwar eine Belegung der Räume für Veranstaltungen. Solange die Trennwände für die zu untersuchende Ausstellung vorhanden sind, kann jedoch eine von den im Brandschutzgutachten genannten Veranstaltungen schon aus Platzgründen nicht stattfinden. Daher wird im Folgenden von einer max. Besucheranzahl von 200 Personen ausgegangen und die Versammlungsstättenverordnung für die Lastansätze der Wände nicht berücksichtigt.

0.6 Lastannahmen

0.6.1 Eigenlasten

a.) Bodenaufbau gemäß Angabe Architekt (Raumnummer I.2.01 - Dauerausstellung):

Schichtdicke	Material	Last	
16 mm	Parkett	0,08 kN/m ²	
65 mm	Zementestrich, CT-30-F5	1,30 kN/m ²	
	PE-Folie (0,2mm) einlagig		
25 mm	Hartschaumplatte FBH	0,03 kN/m ²	
25 mm	Trittschalldämmung MW WLG 035	0,03 kN/m ²	
	Ausgleichsdämmung WLG 035 EPS		
85 mm	DEO 100 kPa, druckfest	0,09 kN/m ²	
	Dampfbremse		
		1,52	kN/m ²



➔ Angesetzt wurden jedoch gemäß Nutzlastplan $g = 3,50 \text{ kN/m}^2$ für Ausbaulasten.

b.) Trennwandaufbau

Vgl. Kapitel 1 TW Trennwände.

Gemäß dem Ansatz von $5,0 \text{ kN/m}^2$ für die Nutzlast, ist ein Zuschlag von $1,20 \text{ kN/m}^2$ für nicht tragende Trennwände bereits in der Flächenlast berücksichtigt. Dementsprechend sind Trennwände bis 5 kN/m Wandlänge ohne weitere Untersuchungen möglich.

0.6.2 Horizontale Nutzlasten

Gemäß DIN EN 1991-1-1/NA sind als horizontale Lasten auf Zwischenwände **$1,0 \text{ kN/m}$** für die Kat. C3 anzusetzen. Die Horizontallast ist auf einer Höhe von max. $1,20 \text{ m}$ anzusetzen.

Zur Sicherung gegen Umkippen von Einbauten (Museumsobjekte) ist eine Horizontallast von $1/100$ der Gesamtlast in Höhe des Schwerpunktes anzusetzen.

0.6.3 Vertikale Nutzlasten

Als vertikale **Nutzlast** wurden im Erdgeschoss sowie im 1. Obergeschoss für die betrachteten Räume der Dauerausstellung jeweils **$5,0 \text{ kN/m}^2$** (inkl. TWZ von $1,20 \text{ kN/m}^2$) angesetzt. Die maximal zulässige **Einzellast** wurde jeweils mit **4 kN** angegeben.

Dies entspricht der Nutzlastkategorie C3.



0.6.4 Ausstellungslasten

Ausstellungsobjekt	Nr. gemäß Arch-Plan	Gewicht [kg]	V-Last [kN]	H-Last [kN]
Relief Trier	3.1	80	0,8	0,01
Interaktion Fadengrafik	3.4	200	2,0	0,02
Baldachin	3.5	200	2,0	0,02
Bärin	3.6	200	2,0	0,02
Relief Amtonius Pius	3.7	400	3,9	0,04
Sarkophag	3.8	200	2,0	0,02
Vitrine	3.8	50	0,5	0,00

0.7 Bauprodukte

Angaben zu Materialien:

Stahl: S 235

Holz: OSB/3

Angaben zur TW-Konstruktion (vgl. auch Kap. 1 TW Trennwände!):

Ständer: z.B. 2 x U100 e ≤ 62,5cm

Querstreben: z.B. FL 100 x 8

Längsstreben: konstruktiv zur Anbindung der Beplankung

Beplankung: OSB/C t = 12mm (als Scheibe ausbilden)

Auswechs./

Sonderbauteile: vgl. Kap. 1 TW Trennwände

Ballast: vgl. Kap. 1 TW Trennwände



0.8 Planungsunterlagen von RAA

0.8.1 Architektenpläne

- AZM-A5-G1-o
- AZM-A5-G2-n
- AZM-A5-S1-1-d
- AZM-A5-G0-BS-e

0.8.2 Ausstellungspläne

- LEIZA_A_GR_01_00_ST-00_01_A_P
- LEIZA_A_GR_02_00_ST-00_01_A_P
- LEIZA_A_EL_01_00_ST-00_01_A_P
- LEIZA_A_EL_01_00_ST-00_02_A_P

0.8.3 Nutzlast-Pläne

- AZM_1-30-B-1.03-BAA-00-A
- AZM_1-30-B-1.04-BAA-01-A

0.8.4 Pläne der begehbaren Bauelemente

- LEIZA_A_ET_00_00_BB-01_01_A_P
- LEIZA_A_ET_00_00_BB-01_02_A_P
- LEIZA_A_ET_00_00_BB-01_03_A_P
- LEIZA_A_ET_00_00_BB-01_04_A_P

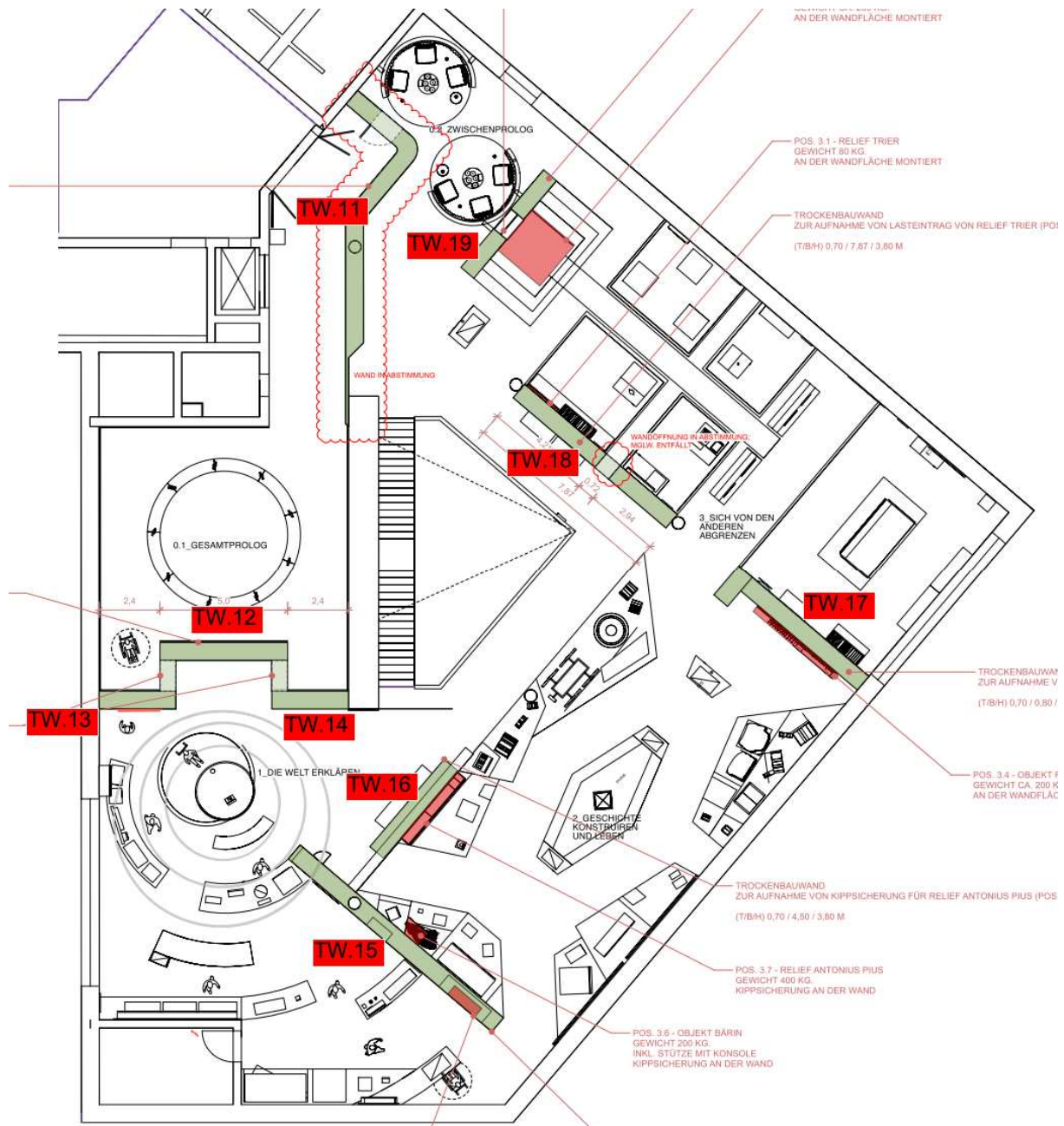
0.8.5 Pläne der Unterkonstruktionen

- LEIZA_A_ET_00_00_SE-00_02_A_P
- LEIZA_A_ET_00_00_TP-03_04_A_P

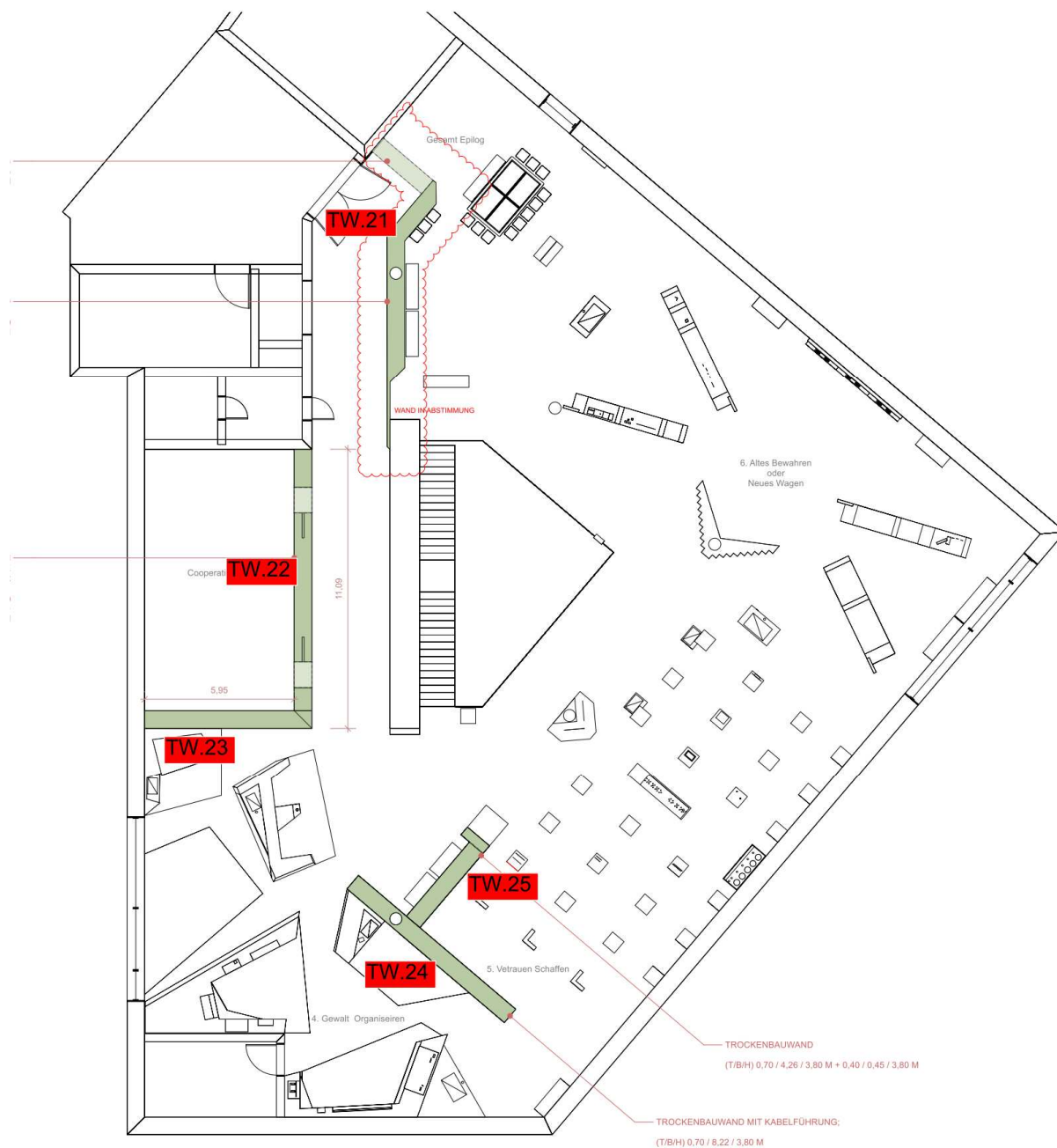
0.8.6 Brandschutzkonzept

- Auftrag-Nr. 45/12 von *Galemann Bauphysik Ingenieur Consult* vom 16.09.2015

0.9 Positionsübersicht für die Trennwände



Grundriss 1.OG



Grundriss 2.OG