

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 29/30 (1897)  
**Heft:** 23

**Artikel:** Elektrische Rangier-Lokomotive  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-82533>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 03.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

INHALT: Elektrische Rangier-Lokomotive. — Pompeji vor der Zerstörung. III. — Versuchsfahrten auf der Gornergratbahn. — Miscellanea: Ausstellung für Architektur- und Ingenieurwesen in Prag im Jahre 1898. Gebirgsstrassenbauten in Bern. Rhätische Bahn. Der Schmiedeeisen-Façon-guss. Geographische Gesellschaft Zürich. Der Bau einer Eisenbahnbrücke über die Donau zwischen Turnseverin-Kladowa. Die Errichtung eines 650 m hohen Turmes. Wiederherstellung des Parthenon. — Konkurrenzen:

Eidgenössisches Schützenfest in Neuenburg 1898. — Preisausschreiben: Die Erfindung einer Vorrichtung zur Verhinderung willkürlicher Ueberlastung der Sicherheitsventile bei Schiffsdampfkesseln. — Nekrologie: † Dr. Wietlisbach. — Eidgenössische polytechnische Schule in Zürich: Statistische Uebersicht. — Vereinsnachrichten: Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. — Gesellschaft ehemaliger Polytechniker: Stellenvermittlung.

## Elektrische Rangier-Lokomotive.

Die nachfolgenden Abbildungen (Fig. 1—3) veranschaulichen eine von der „Allgem. Elektrizitätsgesellschaft Berlin“ konstruierte, elektrische Lokomotive für die Zwecke des Rangierdienstes. Die für die normale Spurweite von 1435 mm gebaute Lokomotive besitzt zwei Achsen, welche durch je einen Motor von 21 P.S. angetrieben werden. Der Bestimmung der Lokomotive entspricht die geringe Fahrgeschwindigkeit von 7,2 km in der Stunde, wobei die Maschine im stande ist, einen Zug von 200 t auf der geraden, wagrechten Strecke zu befördern. Zur Erzielung des für diesen Zweck erforderlichen Adhäsionsgewichtes von etwa 13 000 kg sind Ballastkästen vorgesehen. Mit Ausnahme der obern Hälfte des Führerhauses, sowie einiger anderer, weiter unten angegebenen Teile ist die Lokomotive ganz aus Eisen und Stahl hergestellt.

Das Untergestell besteht im wesentlichen aus zwei, die Längsträger bildenden  $\square$ -Eisen, welche durch entsprechende  $\square$ - und  $\perp$ -Eisen miteinander verbunden und versteift sind und vorn und hinten die Bufferbohlen und Bahnräumer tragen. Letztere reichen bis auf 60 mm über Schienenoberkante hinab; der normale Bufferstand ist 1050 mm. Die Verbindung der Lokomotive mit dem Zuge ermöglicht an jeder Kopfschwelle ein Zughaken mit Kuppelung und Sicherheitskuppelung; die Zugstange ist durchgehend; der Zugapparat liegt daher in der Mitte unter dem Führerhaus-Fussboden. An den Längsträgern befestigte, aus  $\perp$ -Eisen geschweisste Konsolen tragen den Oberkasten. Das ganze Untergestell ist mit Blech abgedeckt und erhält dadurch eine nicht unwesentliche Versteifung. An den Längsträgern sind Bleche befestigt, in welchen die Achsen in entsprechenden Ausschnitten für die Achsbüchsen festgelagert sind. Der Radstand beträgt 2500 mm, so dass die Lokomotive Kurven von dem geringsten zulässigen Radius leicht durchfahren kann. Die Räder haben im Laufkreise einen Durchmesser von 1000 mm.

Die Uebertragung des Lokomotivgewichtes auf die Achsschenkel geschieht durch Blattfedern, welche aus einzelnen gerippten Stahllamellen von 90 mm Breite und 13 mm Dicke bestehen und in der Mitte durch einen Bund zusammengehalten werden. Dieser stützt sich mit einem Zapfen auf die Achsbüchsen. Die Regulierung des Bufferstandes geschieht durch Unterlage von stärkeren oder schwächeren Platten unter die Federbunde.

Die Bremse ist als Exter'sche Wurfbremse ausgebildet und wirkt mit je zwei Bremsklötzen auf jedes der vier Räder. Durch Umlegen eines der beiden im Führerhaus angebrachten Wurfhebel wird das Anziehen der Bremse, durch Anheben des Wurfhebels unter Vermittelung der an den Bremswellen angebrachten Gegengewichte die Lösung der Bremse verursacht.

Das rings geschlossene und mit der genügenden Anzahl von Fenstern versehene Führerhaus ist derart mitten auf das Untergestell aufgebaut, dass vorn und hinten noch je ein Raum für die Anbringung eines Ballast-Kastens frei bleibt. Das Führerhaus ist von beiden Langseiten in gleicher Weise durch eine niedrige Drehthür zugänglich. Es besteht, der besseren Isolation wegen, in seiner oberen Hälfte aus Holz und enthält im Innern die elektrischen Einrichtungen, sowie die Anzugvorrichtungen für die Bremse. Zum Besteigen dienen zwei an den Längsträgern befestigte hölzerne Tritte.

Damit der Lokomotivführer die Stellung der Weichen, sowie die Bewegungen der Rangierarbeiter jederzeit gut übersehen kann, sind die Ballastkästen abgeschragt. Aus dem gleichen Grunde ist der weiter unten beschriebene

Umschalter, sowie der Wurfhebel für die Bremse für jede Fahrtrichtung besonders ausgeführt und die Anordnung so getroffen, dass an jeder Stirnwand links der Umschalter und rechts der Wurfhebel für die Bremse angebracht ist. An den Wänden unterhalb der Fenster befinden sich ausserdem verschliessbare Schränke zur Aufnahme der nötigen Werkzeuge.

Die für die Signalpfeife verwendete Druckluft wird durch eine kleine Handpumpe auf dem Führerstande erzeugt, welche beim Ziehen der Pfeife in Funktion tritt.

Die Stromzuführung vermittelt die der Länge nach über dem Geleise gespannte Arbeitsleitung, welche als isolierte Hin- und Rückleitung ausgeführt wird. Der auf dem Dache der Lokomotive angebrachte Stromabnehmer besteht aus drei auf je zwei federnden Stahlbändern befestigten Aluminium-Schleifbügeln, von denen der mittlere gegen die beiden äusseren isoliert ist, während letztere unter sich leitende Verbindung haben.

Die Hin- und Rückleitung des Stromes erfolgt durch je einen 8 mm starken Hartkupferdraht. Beide Drähte sind etwa alle 20 m mittels besonderer, nicht isolierender Klemmen an Spanndrähten aufgehängt, welche in Entfernungen von 20—40 m an Auslegermasten befestigt und durch gewöhnliche Porzellan-Isolatoren unter einander und von der Erde isoliert sind. Durch diese Art der Aufhängung wird es gleichzeitig ermöglicht, den Spanndraht zur Stromleitung mitzubeneutzen. Der eine der beiden Arbeitsdrähte befindet sich über der Mitte des Geleises, während der andere in einem wagrechten Abstände von 725 mm von Mitte Geleis an der einen oder anderen Seite des Mitteldrahtes aufgehängt ist. Der Mitteldraht liegt an jeder Stelle 190 mm höher als der Seitendraht. Der tiefste Punkt des Mitteldrahtes liegt 4520 mm und derjenige des Seitendrahtes 4330 mm über Schienenoberkante. Es beträgt demnach der Abstand von der Umgrenzungslinie für die festen Teile der Betriebsmittel beim Mitteldraht mindestens 4520—4280 = 240 mm und beim Seitendraht 4330—4150 = 180 mm, so dass eine Berührung der Drähte mit irgend welchen Teilen der Eisenbahnwagen ausgeschlossen erscheint.

Von den drei Schleifbügeln werden im allgemeinen immer nur der Mittelbügel und einer der beiden Seitenbügel in Wirksamkeit treten; nur am Anfang einer Weiche oder Kreuzung werden beide Seitenbügel für eine kurze Strecke gleichzeitig zur Stromabnahme benutzt, da hier ein Wechsel der beiden Seitenbügel in dem Sinne eintreten muss, dass der im geraden Gleis unbenutzte Seitenbügel im abzweigenden Geleis die Stromleitung besorgt und der vorher thätige unbenutzt bleibt. Der Mittelbügel behält hierbei stets mit dem Mitteldraht Berührung und der unbenutzte Seitenbügel kann unter dem Mitteldraht hindurchgehen, ohne diesen zu berühren, da die höchste Lage, welche der Seitenbügel erreichen kann, tiefer liegt als der tiefste Punkt des Mitteldrahtes.

Von der Anwendung einer Kontaktrolle üblicher Konstruktion musste mit Rücksicht auf die häufig wechselnde Fahrtrichtung, sowie der in diesem Falle erstrebenswerten Vermeidung von Luftweichen Abstand genommen werden. Bei der beschriebenen Art von Stromzuführung sind Luftweichen und -Kreuzungen gänzlich vermieden.

Die eingangs erwähnten zwei Motoren von je 21 P.S. Leistung sind Hauptstrom-Motoren. Das Magnetgestell ist derart aus Stahl gegossen, dass es gleichzeitig als Schutzgehäuse dient und die Lager für die Ankerwelle, sowie diejenigen für die Vorgelegewelle trägt. Die in den innern Teilen leicht zugänglichen, auf Trägern aus  $\square$ -Eisen befestigten Motoren sind einerseits auf den Laufradachsen

## Elektrische Rangier-Lokomotive.

Gebaut von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin.

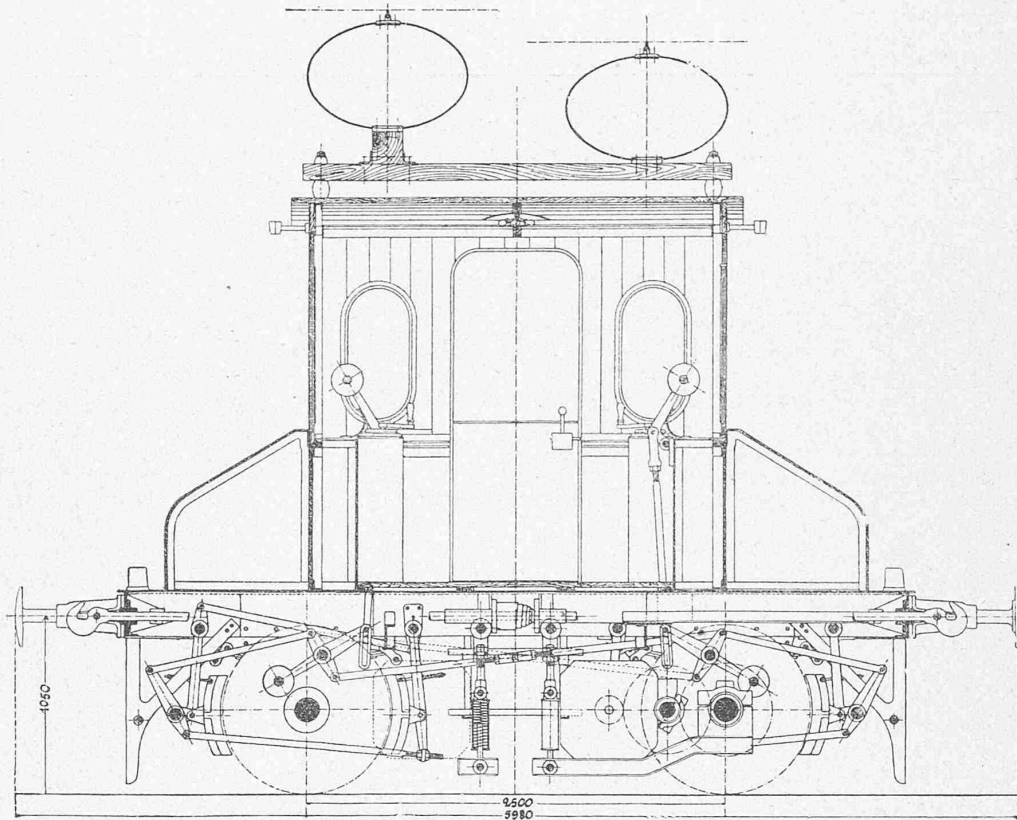


Fig. 1. Längenschnitt; Masstab 1 : 40.

gelagert, anderseits am Untergestell federnd aufgehängt. Der Antrieb der Laufachsen erfolgt mittels Zahnräder und Vorgelegewelle. Das Uebersetzungsverhältnis beträgt 1 : 12; die Triebräder bestehen aus Phosphorbronze, die grossen Zahnräder aus Gusstahl. Zum Schutze gegen Sand und andere Verunreinigung, sowie zur Ermöglichung einer Schmierung sind die schnelllaufenden Zahnräder der

fürer in der Lage ist, die Wagenkuppler genau beobachten zu können. Jeder Umschalter wird mit nur einer Kurbel bedient und dient zur Regulierung der Fahrgeschwindigkeit, sowie zum elektrischen Bremsen. Auch kann durch dieselbe Kurbel die Fahrtrichtung geändert werden. Wird die Kurbel abgenommen, was nur in der Haltstellung geschehen kann, so ist hierdurch gleichzeitig die Kontakt-

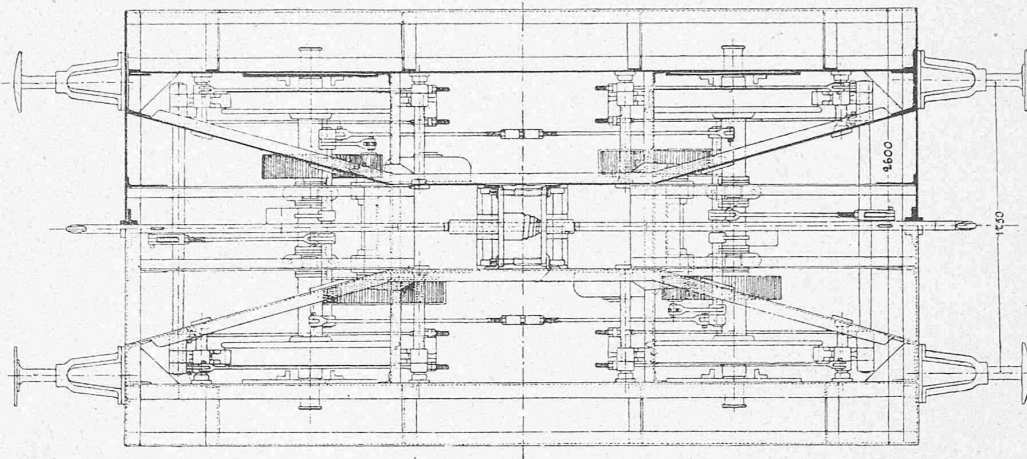


Fig. 2. Grundriss; Masstab 1 : 40.

ersten Uebersetzung in Schutzkästen aus Eisenblech eingeschlossen. Die normale Umdrehungszahl der Motoren beträgt etwa 600 in der Minute bei einer Stromspannung von 500 Volt.

Vor jeder Stirnwand ist im Innern des Führerhauses ein Umschalter angebracht und die Einrichtung so getroffen, dass jedesmal der in der Fahrtrichtung vorn liegende Umschalter benutzt werden soll, wodurch der Lokomotiv-

walze mechanisch arretiert, um missbräuchliche Anwendung bei Nichtbenutzung der Lokomotive auszuschliessen.

Das elektrische Bremsen geschieht durch eine Schaltungsvorrichtung, bei welcher die Motoren als Stromerzeuger auf den Widerstand geschaltet werden und so die lebendige Kraft der Lokomotive bzw. des ganzen Zuges in Wärme umsetzen, welche in dem genannten Widerstande zur Erscheinung kommt. Es sind zwei Bremsstellungen vorhanden.

Die verschiedenen Geschwindigkeiten werden im wesentlichen durch verschiedenartige Schaltung der Motoren, sowie durch Aenderung der Stärke des magnetischen Feldes erreicht. Für die geringsten Fahrgeschwindigkeiten werden die Motoren hintereinander, für die grössten parallel geschaltet. Bei der Einschaltung der Motoren wird ein Widerstand vorgeschaltet, um ein ruckloses Anfahren zu erzielen. Sobald jedoch die Lokomotive in Bewegung gesetzt ist, wird der Widerstand ausgeschaltet und damit jeder weitere unnötige Verlust vermieden.

Der normale Stromverbrauch bei 500 Volt Spannung beträgt für jeden Motor etwa 50 Ampère. Jeder Motor leistet hierbei etwa 21 P. S., während die maximale Leistung etwa 31 P. S. beträgt.

Die elektrische Ausrüstung der Lokomotive besteht ausser den Stromabnehmern, den beiden Motoren und den Umschaltern, sowie den erforderlichen Kabelverbindungen noch aus:

1. Sicherungen zum Schutze der Motoren gegen überlastungen; dieselben finden ihren Platz innerhalb des Führerhauses an einer leicht zugänglichen Stelle,
2. einer Blitzschutzvorrichtung mit selbstthätiger Funkenlöschung, bei welcher bewegliche, dem Einrostern etc. ausgesetzte Teile vermieden sind,
3. einer Vorrichtung zur Ausschaltung der einzelnen Motoren im Falle eines Defektes,
4. dem schon erwähnten Widerstand zur Erzielung eines rucklosen Anfahrens und zur Bethätigung der elektrischen Bremsung,
5. der elektrischen Beleuchtung nebst den zugehörigen Ausschaltern und Anschlussdosen.

Zur Beleuchtung der Lokomotive dienen acht elektrische Glühlampen, von denen je vier in einen Stromkreis hintereinander geschaltet sind. Es ist hierbei vorausgesetzt, dass die Lokomotive bei Dunkelheit vorn und hinten je eine Signallaterne mit je zwei Glühlampen und im Innern des Führerhauses mitten unter dem Dache vier Glühlampen erhält. Die Schaltung ist so getroffen, dass auch beim Versagen eines Stromkreises in den beiden Signallaternen noch je eine und im Führerhaus zwei Glühlampen brennen, was die Betriebssicherheit gewährleistet. Für den Fall, dass die Lokomotive vorn zwei Signallaternen erhalten muss, kann die hintere Laterne vorn aufgesteckt und durch Stöpsel mit der entsprechenden Stromleitung verbunden werden.

### Pompeji vor der Zerstörung.

#### III.

Die in vorrömischer Zeit noch ohne Verbindungsmauer der Wandpfeiler bestehende Osthalle des Apollotempels ermöglichte damals einen direkten Zugang zum Forum

### Elektrische Rangier-Lokomotive.

Gebaut von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin.

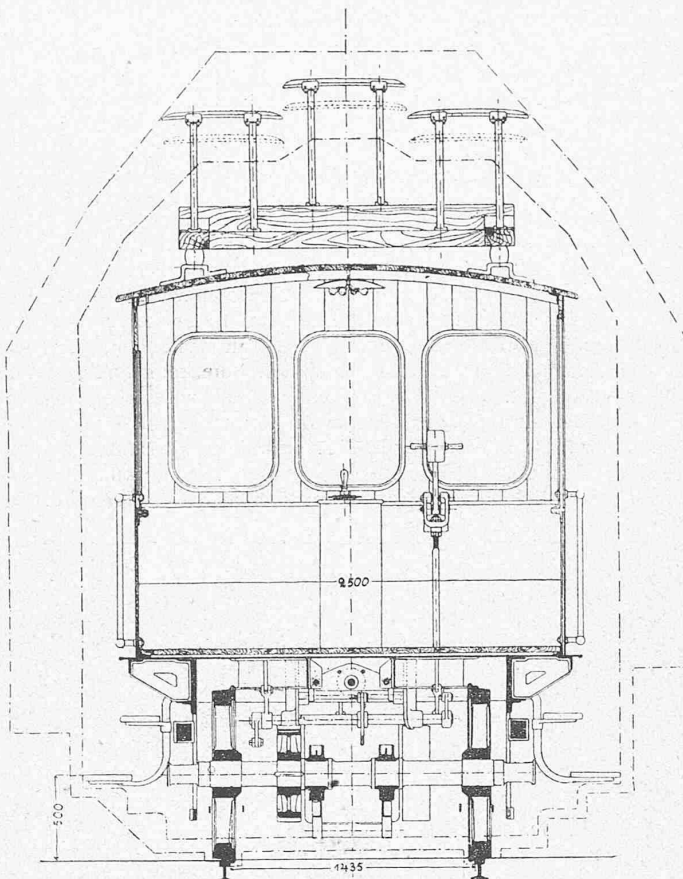


Fig. 3. Querschnitt; Masstab 1:40.

civile, dem hallenumgebenen, mit Statuen und Reiterstandbildern geschmückten Hauptplatz Pompejis. An seiner nördlichen Schmalseite stand der dem Jupiter geweihte, grösste Tempel der Stadt, östlich und westlich begrenzt von den Abschluss dieser Seite bildenden Triumphbögen. Die drei anderen Seiten des im Verhältnis 1:3<sup>1</sup>/<sub>3</sub> langgestreckten Platzes waren besetzt von offenen, zweigeschossigen Säulenhallen; diese boten Zutritt zu einer Reihe öffentlicher Gebäude,

Gerichtssälen, Verkaufshallen und zum Tempel des Vespasian, die alle reich in Marmorbekleidung ausgeführt, die Forumshallen teilweise überragend, ein prächtiges Bild von der Kunstliebe, dem Reichtum und Geschmack der Pompejaner gaben. Fünf der auf dem Forum gefundenen, zahlreichen Postamente scheinen, nach ihrem bedeutenden Umfang zu schliessen, als Unterbauten für Kolossalstatuen, Triumphwagen, oder grössere Gruppen gedient zu haben. So hatte der an sämtlichen Zugängen abschliessbare, vornehm gepflasterte Marktplatz mit seinem stolzen Jupitertempel, den doppelreihigen Kolonnaden, den Bögen und Bildwerken in Erz und Marmor zugleich den Charakter einer prunkvollen Ruhmeshalle unter offenem Himmel, deren klare, übersichtliche Anlage von monumentaler Wirkung die im siebenten Kapitel gebrachten Rekonstruktionen darstellen. Der Aufgabe des Werkes gemäss beschränken sich dieselben auf den Jupitertempel, die angrenzenden Triumphbögen und die Forumshallen. (Fig. 5.)

Von der ganzen ragenden Pracht des Forums ist wenig auf uns gekommen. Die Reste der Säulenhallen zeigen drei verschiedene Systeme, zwei dorischer, eins korinthischer Ordnung. In vorrömischer Zeit aus kanellierten, dorischen Tuffsäulen bestehend, die mit einem feinen Stuck überzogen und wohl wie der zierliche Triglyphenfries darüber bemalt waren, wurden die Hallen in der Kaiserzeit durch eine gleichfalls dorische Anlage, aber mit glattem Fries von weniger feinsinnigen Formen, wenn auch soliderer Konstruktion ersetzt. Die vollständige Erneuerung der Hallen unterbrach Pompejis Verschüttung, sodass heute nur noch auf der West- und einem Teile der Ostseite die neue, auch hier halbfertige Anlage zu erkennen ist, die Südseite hingegen noch die alte Hallenanlage wahrscheinlich in der Verfassung zeigt, wie das Erdbeben des Jahres 63 n. Chr. sie hinterlassen hatte. Das dritte System vertreten weisse, kanellierte Marmorsäulen korinthischen Stiles in der sich auf der Ostseite des Tempels vor dem Macellum hinziehenden Halle, deren Entstehung Weichardt erst während der Zeit nach dem Erdbeben vermutet. Die Gesimsstücke, von zwei Seiten gleichmässig mit Blattwerk und Zahnschnitt geschmückt, auf der Oberseite mit den Spuren eines weiteren Aufbaus, zeigen, dass diese Forumskolonnade eine zweite Säulenstellung trug, jedoch ohne Zwischendecke, während die anderen zweigeschossigen Hallen Balkenlage und Fussboden besaßen. Für die Begründung des Obergeschosses stützt