

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 66 (1948)
Heft: 24

Artikel: Kriegsschäden am italienischen Kunstgut
Autor: Sautier, Albert
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-56736>

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: 13.01.2026

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

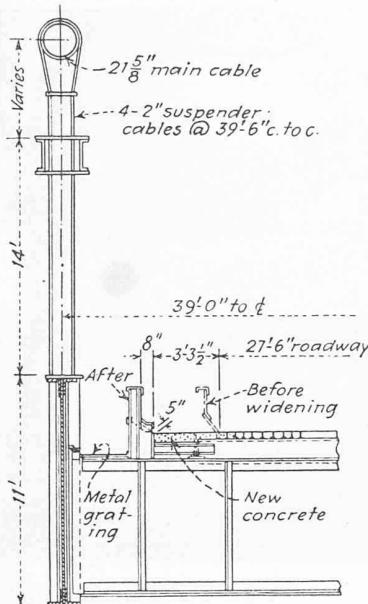


Bild 2. Teilquerschnitt der umgebauten Fahrbahn, 1:100;
nach «Eng. News Record»

Fahrzeuglenker ein Gefühl der Unsicherheit verursachten und dadurch die Verkehrssicherheit beeinträchtigten. Diese psychologische Wirkung wurde bestimmt noch verstärkt durch den Einsturz der Tacoma Hängebrücke³⁾ im Jahre 1940.

Der Umbau 1946 vergrösserte sowohl die Steifigkeit der Brücke wie auch die nutzbare Fahrbahnbreite. Die beiden Fahrbahnen wurden durch Hinausschieben der äusseren Schrammkante von etwa 8,4 auf etwa 9,4 m verbreitert (Bild 2) und erlauben nun je einen dreispurigen reibunglosen Verkehr in jeder Richtung. Die bisherigen seitlichen Gehwege wurden aufgehoben und die verbleibenden Streifen zwischen Fahrbahn und Versteifungsträgern durch offene Gitterroste abgedeckt; diese Längsschlitz haben die aerodynamische Stabilität des Brückenprofils wesentlich verbessert. Es wurde also auch hier der erstmals von Prof. Ackeret untersuchte durchlaufende Längsschlitz zur Verminderung der Windschwingungen verwendet⁴⁾. Zur Vergrösserung der Steifigkeit wurden auf den bisherigen vollwandigen Versteifungsträger von 11 Fuss = 3,35 m Trägerhöhe Obergurte und Streben aufgesetzt, sodass ein neuer Versteifungsträger von 25 Fuss = 7,6 m Trägerhöhe entstand (Bild 2). Die neue Zusatzkonstruktion ist zweiwändig ausgebildet, um die Hängestangen ungehindert durchführen zu können. Durch diese Verstärkung wurde das Trägheitsmoment der Versteifungsträger auf das 7 1/2 fache des ursprünglichen Trägheitsmomentes vergrössert und damit die grössten Schwingungsausschläge auf etwa die Hälfte vermindert. Der Umbau wurde ohne Verkehrsunterbruch durchgeführt; während der ganzen Umbauzeit wurde in jeder Richtung ein Fahrbahnstreifen von rd. 5 m Breite für den Verkehr offen gehalten. Der Stahlauflauf für die Verstärkung der Versteifungsträger betrug rd. 2500 t und die Kosten beliefen sich auf insgesamt 1,4 Mio Dollar, während die ursprünglichen Baukosten 15,2 Mio betragen hatten.

F. Stüssi

Kriegsschäden am italienischen Kunstgut

Von ALBERT SAUTIER, La Forclaz d'Evolène

DK 7(45)

Ravenna

«Lieber einen Tag als Löwe leben, denn hundert Jahre als Schaf.» Dieser Slogan fascistischer Grossmäuligkeit stand neben ähnlichen dummen Sprüchen in schuhhohen Buchstaben an der Hofwand der Kaserne von Ravenna. Die Bomben, welche diese Kaserne in einen Haufen von Kalkfetzen und Backsteinsplittern zerhackten, haben, ironisch genug, den ersten Teil der Inschrift ausgelöscht, die «hundert Jahre als Schaf» aber stehen gelassen.

³⁾ Zum Einsturz der Tacoma-Hängebrücke, SBZ Bd. 117, S. 137* (29. März 1941).

⁴⁾ Zur Wiederherstellung der Tacoma-Hängebrücke (F. Stüssi). SBZ 1947, Nr. 20, S. 262*.

wünscht, die Verkehrskapazität der Brücke zu vergrössern. Gleichzeitig erhob sich jedoch auch der Wunsch nach einer grösseren Steifigkeit der Brücke. Es zeigten sich nämlich bei mittleren Windgeschwindigkeiten von Zeit zu Zeit lotrechte Schwingungen, deren Doppelamplituden gewöhnlich kleiner als ein Fuss waren und im Zeitraum von sieben Jahren nur zweimal die Grösse von zwei Fuss überschritten. Bei grossen Windgeschwindigkeiten traten keine wesentlichen Schwingungen auf. Für die Sicherheit der Tragkonstruktion waren diese Schwingungen vollkommen ungefährlich. Dagegen zeigte sich, dass Schwingungen mit Doppelamplituden von mehr als einem Fuss beim

Die Bewohner von Ravenna haben mit Entsetzen erfahren, was es heisst, als Löwe zu leben, und der «Löwentag» dauerte einige Monate, während denen die Stadt vor, zwischen und hinter der Front lag, ohne Trinkwasser, Licht und Brennstoff und Kanalisation, ohne irgendwelche Unterstände (liegt doch die Stadt auf Meeressniveau und teilweise darunter, und jedes Loch im Boden füllt sich sofort mit Wasser), außerdem halb unter Wasser, da die Deutschen die Dämme durchstochen und die Pumpwerke außer Betrieb gesetzt hatten. Beim Grabmal Theodorichs erreichte der Wasserstand zweieinhalb Meter. Diese Stätte des Elends, monatlang von Granaten und Bomben durchpflegt, musste schliesslich von der Bevölkerung völlig geräumt werden. Und selbst als sich der Krieg entfernte, forderte die Räumung der Minen sowie unexplodierter Geschosse und Bomben noch unzählige Opfer.

Zieht man von der Porta Serrata im Norden zur Porta Nuova im Süden eine Gerade, so ist alles, was östlich dieser Linie liegt, außer der palladianischen Kuppelkirche von Santa Maria in Porto (infra muros) und die wesentlichen Teile von Sant'Apollinare Nuovo mehr oder weniger zerstört. Das gleiche gilt vom Nordsektor der Stadt. Die ersten Bomben fegten das Hotel San Marco nebst dem dort einquartierten deutschen Kommando fein säuberlich weg. Sie schürften aber auch die dicken Mauern des nördlich anstossenden Baptisterium der Arianer an, die freilich widerstanden (das Deckenmosaik blieb erhalten), rissen einen Teil der Mauer nieder, die einst die Südseite des Narthex von Santo Spirito bildete, und diese Basilika mit dem Baptisterium verband. Die Basilika war ein merkwürdiges Beispiel von materialgerechtem Backsteindekor. Santo Spirito, von Theodorich für die Arianer erbaut, wurde mehrmals getroffen, abgedeckt, wobei der Luftdruck, alle späteren Zutaten wegblasend, die ursprüngliche nackte Schönheit des Baues des sechsten Jahrhunderts entblößte. Das zerstörte linke Seitenschiff ist neu aufgebaut, der Dachstuhl wiederhergestellt. Das Säulenatrium der Renaissance und der Kirchturm erlitten nur unbedeutenden Schaden.

Zum Verhängnis wurde der Basilika S. Giovanni Battista, einem Bau der Kaiserin Galla Placidia, die Nähe des Bahnhofes. Sie wurde bis auf die Säulen, welche die Wände des Mittelschiffes trugen, die Apsis und den Glockenturm, dem nur die Spitze fehlt, völlig zertrümmert, und das gleiche widerfuhr dem Narthex (1316) und dem Kreuzgang des anstossenden Klosters (Renaissance), von dem nur noch ein Drittel steht. Die Kirche ist bereits im Rohbau wieder hergestellt, ohne den Narthex. Der ebenfalls in der Nähe der Bahnlinie liegenden Rocca di Brancalone, der venezianischen Zitadelle (15. Jahrhundert), konnten die Bomben nicht viel anhaben, da die Zeit bereits was zerstörbar zerstört hatte. Vor der Südseite des Mausoleums Theodorichs fiel eine Bombe auf die Grabenböschung und beschädigte zwei Bogen des Untergeschosses erheblich: halbe Quader wurden herausgerissen, aber die Masse der riesigen und kunstvoll ineinander verzahnten Blöcke widerstand. Die Grabkammer im Untergeschoss (während der Kämpfe unter Wasser) erlitt keinen Schaden. An der Südseite des Umganges, der die beiden Geschosse trennt, sind die Quader gelockert und hängen schräg herab. Der Oberbau erhielt einige Granatenschürfungen. Die kolossale monolithische Kuppel (600 Tonnen schwer) freilich hielt stand, dagegen läuft ein Riss von der Südmauer quer durch den Fußboden. Eine Bombe riss an der Westseite die Spuren einer ehemaligen Treppe weg (Treppenansatz, nicht zu verwechseln mit der späteren Zutat der Treppe zum Obergeschoss, die bei der letzten Renovation entfernt und durch einen freilich noch viel hässlicheren Ausgang an der Ostseite ersetzt wurde).

Im Nordsektor erlitt San Vittore Splitterschäden im Innern, an den barocken Kuppelfresken, am Portal, während der ältere Bestand, der Glockenturm, nicht berührt wurde. Aus der Trümmerstätte um die Porta Serrata ragt ein zierlicher, altchristlicher Campanile hervor, das untere Geschoss quadratisch, das Obergeschoss rund, einst in die Häuser verbaut, jetzt allein aufrecht über deren Schutt. Mit Sant'Apollinare Nuovo steht es folgendermassen: Die Tonne des rechten Seitenschiffes wurde durchschlagen, sämtliche Alabasterscheiben der Fenster weggesprengt, die schöne Renaissancekassettendecke beschädigt. Alle diese Schäden sind bereits (mit Ausnahme der Alabasterscheiben) wieder behoben. Was die Mosaiken betrifft, und dies gilt im allgemeinen von all den herrlichen Mosaiken von Ravenna, so haben

sie sich infolge der Erschütterungen und des Luftdruckes der Explosionen von ihrem Kittbett losgelöst, sind aber nirgends herabgefallen, obwohl oft beängstigend konvex sich ausbauchend, denn die einzelnen Steinchen hielten zusammen wie das Gefüge eines Bogens. Es gilt nun, sämtliche Mosaiken neu auf ihrer Unterlage aufzukitten, eine ungeheure und delikate Arbeit, die in San Vitale, am Mausoleum von Galla Placidia und in Sant'Apollinare in Classe bereits abgeschlossen, in Sant'Apollinare Nuovo und im Baptisterium der Orthodoxen gegenwärtig im Gang ist. (Uebriegens ist diese Konsolidierung auch in S. Marco in Venedig seit Jahren in Ausführung begriffen.) Man verfährt dabei folgendermassen: Die Mosaiken werden mit starkem Papier überklebt und dann in Stücken von etwa einem Quadratfuss losgelöst (ähnliche Prozedur wie beim Uebertragen von Fresken auf Leinwand), wobei die angrenzende Mosaikfläche durch Klammern festgehalten wird; der Untergrund wird präpariert und die losgelöste Fläche neu aufgekittet. Beim Ablösen des Papiers, bzw. des Klebestoffes, verschwindet auch die ganze Dreckschicht von Jahrhunderten und die Mosaiken erstrahlen wieder im ursprünglichen Glanz, ungeahnte Farbnuancen werden wieder offenbar. Man sehe sich jetzt den Chor von San Vitale an und vergleiche ihn mit Sant'Apollinare Nuovo, das vorläufig noch den früheren Zustand illustriert.

Während die Ostseite von Ravenna sozusagen dem Erdboden gleichgemacht wurde, fielen vereinzelte Bomben überall mitten in den übrigen Stadt kern. Völlig verschont blieb eigentlich nur das Mausoleum der Galla Placidia. Eine Bombe fiel am 25. August 1944 zwischen dem Glockenturm von San Vitale und dessen Atrium (Westseite, ursprünglicher Haupteingang des Rundbaues) nieder und mähte zwei Seiten des anstossenden Kreuzganges der Renaissance (Museum) nieder. Dass die Kuppel von San Vitale, dieses einzigartige Meisterwerk der Architektur (wo die kompliziertesten Wölbungsprobleme scheinbar mühelos gelöst sind) und prunkvollster Dekoration, dem Luftdruck widerstand, ist nur ihrer eigenartigen Konstruktion zu verdanken. Die Kuppel von San Vitale besteht nämlich nicht, wie jene des Grabmals der Kaiserin Galla Placidia und verschiedener anderer spätömischer Bauten, aus ineinandergeschachtelten walzenförmigen Tonvasen, sondern aus einer einzigen, spiraling nach oben sich verjüngenden Kreislinie ineinander verzapfter, zylindrischer Hohlziegel (ähnlich einer zusammengeringelten Schlange oder einer Hutmutter aus Strohgeflecht). Dieses scheinbar so zerbrechliche Gebilde erwies sich als äusserst elastisch. Es vibrierte sichtbar unter dem Druck der Explosion (wie etwa ein Strohkorb), schnellte aber ohne Schaden in die ursprüngliche Lage zurück. So blieb uns San Vitale erhalten, ein Werk, dem weder Deutsche noch Amer-

ikaner, die da wie Elefanten im Geschirrladen, in den zerbrechlichen Herrlichkeiten von Ravenna herumtrampelten, je etwas Gleichwertiges zur Seite stellen werden.

Der Dom von Ravenna erhielt zwei Bombentreffer, die die Wölbung des Mittelschiffes durchschlugen, den Stukkdekor von Wölbung und Wänden abschabten und den alten Ambon spalteten. Fünf Bomben fielen rings um das Baptisterium der Orthodoxen, das wunderbarerweise verschont blieb. Im Innern, dem schönsten und am besten erhaltenen Beispiel spätömischer Innendekoration, sind die Stukkranzen, die die Bögen unterhalb des Kuppelansatzes schmückten, teilweise abgeblättert und das Mosaik vom Grund gelöst, ohne auch hier herabzufallen. Die Reparatur ist im Gang.

In San Francesco wurde die Holzdecke des linken Seitenschiffes zur Hälfte weggerissen (jetzt vorläufig in Beton geflickt!), eine Säule des Mittelschiffes angeschürft, ein Renaissancegrabmal beschädigt. Völlig unverletzt blieben das unmittelbar an das linke Nebenschiff anstossende Grabmal Dantes und die Kreuzgänge, die den Platz vor der Kirche einrahmen. Keinen Schaden erlitten ferner die Kirche Sant'Agata, die Palastkapelle und das Museum des Erzbischöflichen Palastes und die Ueberreste des Palastes des Exarchen.

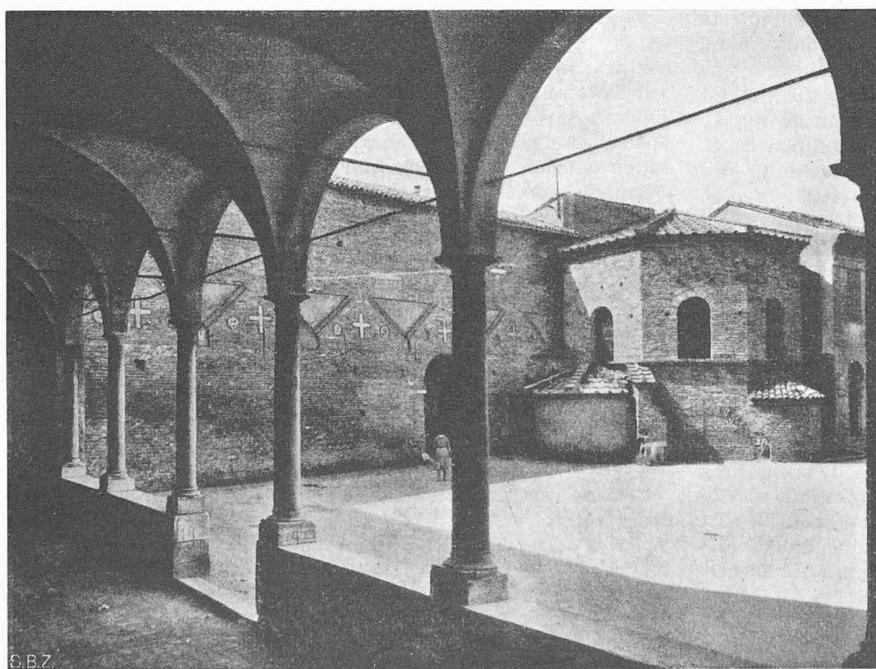
Wenn man von der Porta Nuova nach Sant' Apolinare in Classe hinauspilgert, so fällt einem eine Lücke im gewohnten Landschaftsbild auf. Der die ganze weite Ebene zur linken dominierende Glockenturm von Santa Maria in Porto fuori ist verschwunden. Er wurde mitsamt der Basilika und ihren schönen Trecentofresken der Schule von Rimini (früher Giotto zugeschrieben) von den Deutschen vor ihrem Abzug erbarmungslos in die Luft gesprengt.

Schon von weitem sieht man, dass der Turm von Sant' Apolinare von zwei Granatentreffern durchlöchert ist. Zwei Biforen auf der Westseite wurden herausgerissen. Zwei Säulen des der Basilika vorgelagerten Portikus sind weggeschlagen. Sie waren nicht antik, sondern stammten von einer Restauration des 19. Jahrhunderts. Im Innern keine Schäden von Bedeutung. Die Mosaiken, obwohl schwer erschüttert, hielten Stand. Der Dachstuhl, das Ziborium und die grossen Sarkophage sind erhalten. Die Dachbedeckung wurde teilweise weggerissen.

(Schluss folgt)

MITTEILUNGEN

Flussverbauungen mit gelenkigen Eisenbetonfertigelementen. In der SBZ 1947, Nr. 39, S. 535 hat Ing. A. Zuppinger über Böschungsverkleidungen am unteren Mississippi berichtet. Daraus war ersichtlich, dass die sog. gelenkigen Systeme die besten Erfolge versprechen. In der Zeitschrift «Il Cemento» 1947, Nr. 4 berichtet Dr. Ing. R. Pons über gelenkige, patentierte Eisenbeton-Matratzen, die in Italien für Uferschutz und Flussverbauungen verwendet werden. Sie bestehen aus Eisenbeton-Fertigelementen, die dank ihrer Formgebung und Zusammensetzung sowohl in horizontaler, als auch vertikaler Richtung schmiegsame Panzer bilden. Für horizontale Ebenen, schräge aber auch vertikale Verkleidungen von Ufern, haben die Elemente H-Form (Bild Seite 340), für einfache Stütz- oder Ufermauern oder in grösseren caissonartigen Wuhrbauten haben sie Z-Form (daher der Name Accazeta = HZ-System). Diese Elemente werden zusammengefügt wie in einem Puzzle, dessen einzelne Steine freilich noch mit Eisenbetonbolzen zusammengehalten werden. Die H- und Z-Elemente können auch beim Uebergang von den einen zu den andern miteinander verbunden werden, wobei sich verschiedene Gestaltungsmöglichkeiten ergeben. Die serienmässige Herstellung der Elemente erfolgt durch Vibration, während bei den Verbindungsbolzen zweckmässigerweise das Schleuderverfahren zur Anwendung gelangt. Gegenüber anderen «gelenkigen» Systemen besteht der Vorteil der Accazeta-Matratzen im vollständigen Schutz der Armierung vor Roststeinwirkung; es gibt



Ravenna. Battistero degli Ariani und Narthex von Santo Spirito