

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 117/118 (1941)
Heft: 4

Artikel: Erdbebenwirkung auf Hochbauten
Autor: M.N.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-83492>

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: 15.01.2026

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

in Auswertung. Das gesteckte Ziel ist noch nicht erreicht, doch darf man annehmen, dass dieser rein wissenschaftliche Beitrag befruchtend auf die Entwicklung der Strassen-decken wirken werde.

Am Nachmittag wurde den Kursteilnehmern in kleinen Gruppen ein sorgfältig ausgewähltes Anschauungsmaterial gezeigt und erklärt, die Prüfapparate für Bitumen und Teer, Belagauschnitte aller Art, auch solche, die eine fehlerhafte Ausführung und die daraus entstandenen Schäden aufweisen. Als Novum wurde eine Serie Belags-Oberflächen-Abdrücke

gezeigt, die in genial einfacher Weise ein gutes Bild der Oberflächenrauigkeit von Strassendecken gibt: mit einer kleinen Gummivalze, die mit Druckfarbstoff überzogen ist, fährt man leicht über die saubere und trockene Belagoberfläche, im Ausschnitt oder auf der Strasse; mit einer zweiten, sauberen Walze überträgt man den Farbdruck vom Belag auf Papier. Die obestehenden Abdrücke geben ein sehr deutliches Bild des Kornreliefs und lassen Schlüsse auf verkehrstechnische Eigenschaften zu. Das Verfahren könnte noch dazu dienen, die Veränderungen, denen die Decke unter dem Verkehr unterworfen ist, durch Abzüge der gleichen Stellen in gewissen Zeitabständen festzustellen.

Im Erdbaulaboratorium sprach Dr. R. Haefeli über *Untergrundfragen*, die für den Strassenbau von grösster Bedeutung sind. Eine Übersicht über die zurzeit gültigen Anschauungen und eine knappe Formulierung gewisser Gesetze, die den Eignungsbereich verschiedener Bodenarten umreissen, bieten wertvolle Hilfen, die vor allem zur Vermeidung und Behebung von Frostschäden dienen können. Dr. A. von Moos gab sorgfältig belegte Beispiele aus der Praxis, die den vorausgegangenen theoretischen Abhandlungen eine klare Beziehung zur Praxis geben. Zuletzt wurden die mannigfachen Apparaturen für moderne Erdbauforschung vorgeführt, und nach einem Schlusswort von Kantonsoberingenieur D. A. Sutter fand der Kurs sein Ende.

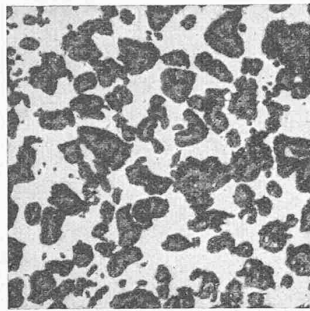
Obwohl nicht geleugnet werden kann, dass dieses gedrängte Programm Anforderungen an die Aufnahme-fähigkeit der Hörer stellte, muss der Instruktionkurs als Erfolg gewertet werden, schon deshalb, weil dadurch zwischen Wissenschaft und Praxis ein Kontakt, eine Verständigung und ein Gedankenaustausch stattgefunden hat. Die Not der Zeit zwingt zu Zusammenschluss und gemeinsamem Arbeiten; viele technische Gewerbe setzen heute grosse Hoffnungen auf die Möglichkeiten, die wissenschaftliche Materialforschung und Prüfung in der Bekämpfung der durch Rohstoffknappheit drohenden Lähmung bieten, Möglichkeiten neue Quellen zu erschliessen und versiegende durch rationellste Ausnützung auszuwerten. Es sind gewaltige Aufgaben, die jetzt an die betreffenden Institute herantreten, und von ihrer Lösung hängt auch das Durchhaltevermögen unserer Wirtschaft zu einem guten Teil ab.

Walter Paganini

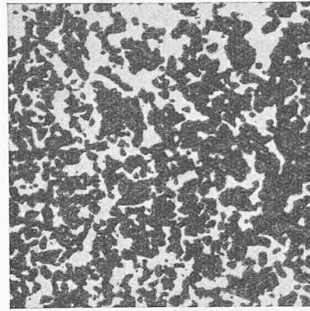
Erdbebenwirkung auf Hochbauten

Rumänien ist am 10. Nov. 1940 von einem gewaltigen Beben heimgesucht worden. Laut Bericht der «Bautechn. Mitteilungen» des Deutschen Beton-Vereins vom Februar 1941¹⁾ lag dessen Herd in der Gegend des Vranceagebirges westlich von Focsani und zwar bereits im Bereiche des nichtfesten Magma. Die von diesem tief-liegenden Herd ausgehenden Wellen trafen daher das rd. 150 km entfernte Bukarest von unten in steilem Winkel von rd. 45°, sodass sowohl die Vertikal- als auch die Horizontalkomponenten der Schwingungen verhältnismässig gross gewesen sein müssen. Vollkommene Aufzeichnungen des ersten Bebens durch die offenbar etwas primitive Bukarester Erdbebenwarte liegen nicht vor, doch konnten durch die grosse Zahl nachfolgender Wellen wertvolle Ergänzungsbeobachtungen angestellt und die Maximalstärke mit 10 Grad intern. Erdbebenskala (Katastrophenbeben) während rd. 5 s ermittelt werden. Die für Menschen spürbaren Beben werden für Rumänien im Jahresmittel mit 15 angegeben (Deutschland 0,3, Griechenland 150, Chile 1000), während die Zahl der Katastrophen — die letzte ereignete sich 1892 — verhältnismässig gering ist. Die Erdbeben wurden daher bei Projektierung und Ausführung von Bauwerken nicht besonders berücksichtigt und es lag mangels jeglicher baupolizeilicher

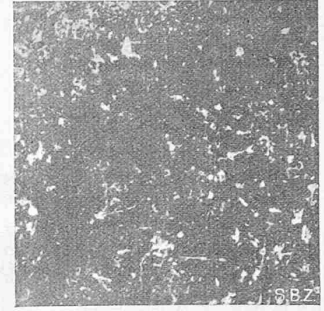
¹⁾ Siehe ferner «Bautechnik» vom 18. Juli 1941, mit 22 Abb.



Rauhe Belagoberfläche mit Kornausbruch



Geschlossene, gut eingefahrene Oberfläche (Teerbeton)



Geschlossene, glatte Oberfläche mit einzelnen Eindrücken (Gussasphalt)

Wiedergabe der Rauigkeit von Strassenbelagoberflächen durch Abdruckverfahren (Originalgrösse)

Ueberwachung die Verantwortung für die Standsicherheit ausschliesslich beim Unternehmer bzw. Bauherrn, was die Sicherheitskoeffizienten vermutlich nicht erhöht hat.

Vorwiegend in Bukarest sind die reinen *Backsteinbauten*, von denen rd. 3000 auf 50 000 im Stadtweichbild erhebliche Schäden erlitten haben. Sachgemäss und massig ausgeführte derartige Bauten haben sich aber verhältnismässig gut gehalten, besonders bei solchen mit Eisenbetonbändern in den Geschosshöhen. Wenn zukünftig auch noch armierte vertikale Eckversteifungen beigefügt werden, so dürfte damit auch weiterhin die billige Backsteinbauweise weitgehend genügen.

Die vielen mehrgeschossigen *Eisenbetongebäude* haben sich, obwohl keine zusätzlichen konstruktiven Vorsichtsmassregeln getroffen worden sind, auffallend gut bewährt. Durchwegs sind die Säulen der Traggerüste direkt fundiert, während durchgehende Plattengründungen, im Zusammenhang mit den Grundwasser- verhältnissen, fehlen. Die geologische Formation zeigt im eigentlichen Stadtgebiet, dem 3 bis 4 km breiten Tal des Dambovila- flüsschens, bis zu Tiefen von rd. 200 m Süsswasserablagerungen aus der Zeit zwischen Tertiär und Quartär und unterhalb Schichten von Geröll und Sand. Ausserhalb dieses Profils folgen beid- seitig rd. 10 m starke Lössüberlagerungen bis auf die Höhe der allgemeinen rumänischen Ebene. Mehr oder weniger sorgfältige Fundierungsmethoden der früher erwähnten Hauptstützen in diesem wechselnden Untergrund dürften Mitursache des stark wechselnden Beschädigungsgrades der Eisenbetongebäude sein, während ein anderer Grund in folgendem Umstand liegt. Bei den meisten Hochhäusern sind die oberen Stockwerke für Wohn- und Bureauzwecke eingerichtet und haben daher durch die vielen Unterteilungsmauern gute seitliche Versteifungen. Das Erd- geschoss ist aber zu weiten Laden- und Geschäftsräumen mit grossen Auslagefenstern ausgebildet und die so bedingte ver- minderte Versteifung wird noch dadurch unterstützt, dass eine Ecksäule der Strassenseite ganz freigestellt ist, um durch Fas- sadenabschrägung hinter ihr einen breiten Geschäftseingang zu schaffen. Bei diesen Verhältnissen waren Ueberbeanspruchungen der in Fuss und Kopf ungenügend verspannten Säulen des Erd- geschosses unter dem darüberliegenden schweren, einheitlich wirkenden steifen Baublock äusserst naheliegend. Ob beim Car- ltongebäude, einem der neuesten Bukarestergebäude, das in einem seiner Trakte 13 Stockwerke und im Grundriss ebenfalls die typische Erdgeschossabschrägung hatte, die vorgenannten Gründe auch Ursache der hier vollständigen Zerstörung waren, oder ob die in der Öffentlichkeit behaupteten sträflichen Ausführungsmängel vorwiegend in Betracht kamen, steht noch nicht fest.

Auch die Eisenbeton-Industriebauten, wie Silos und Lager- häuser, haben die Katastrophe gut überstanden. So sind z. B. der hyperbolische Eisenbeton-Kühlturm des städtischen Kraftwerkes in Bukarest und ein 60 m hohes Kamin unbeschädigt geblieben, während einige Backsteinkamine von 30 bis 45 m zerstört wur- den. Die Zeiss-Dywidag-Dachgewölbe des gleichen Kraftwerkes haben sich, wie übrigens auch andere im sonstigen Erdbeben- gebiet, hervorragend bewährt.

M. N.

MITTEILUNGEN

Das Benzin-Einspritzsystem «SCINTILLA», über das auf S. 296* von Bd. 117 kurz berichtet worden ist, besteht aus zwei Hauptteilen, der Hochdruckbenzinpumpe und der Zerstäuberdüse. Die Pumpe kann bei einer Neukonstruktion des Motors von einer Welle angetrieben werden; für nachträglichen Einbau in Per- sonenwagen ist vorgesehen, sie an das Dynamoende anzufan- schen (Abb. 1) und durch den Ventilatorriemen anzutreiben. Das