

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 9/10 (1887)  
**Heft:** 15

## Inhaltsverzeichnis

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 13.03.2025

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

INHALT: Zur Frage der Conservirung der natürlichen Bausteine. Von Prof. L. Tetmajer in Zürich. — Patentliste. — Miscellanea: Bundesversammlung, Eidgen. Polytechnikum, Gotthardbahn, Münster-

restauration in Basel. Simplon-Bahn, Electricische Beleuchtung der Station Chiasso. — Correspondenz. — Briefkasten.

## Zur Frage der Conservirung der natürlichen Bausteine.

Von Prof. L. Tetmajer in Zürich.

Dass ein an sich frost- und wetterunbeständiges Steinmaterial durch Anwendung wirksamer Conservirungsmittel nicht bleibend widerstandsfähig gegen äussere Einwirkungen gemacht werden kann, liegt auf der Hand. Es gibt eben in der Natur keine absolute Beständigkeit und selbst die als äusserst beständig bekannten Gesteinsarten unterliegen dem nagenden Zahne der Zeit, den zerstörenden Einflüssen der Atmosphären. Der Begriff der Wetterbeständigkeit bedeutet, wie Hauenschild treffend bemerkt, nur eine relative, nicht aber eine absolute Widerstandsfähigkeit gegen jene periodisch oder stetig wirkenden Agentien, welchen füglich jedes Material, das eine früher, das andere später unterliegen muss. Von diesem Standpunkte ist auch die Frage der Conservirung der natürlichen Bausteine durch Anwendung geeigneter Imprägnierungsmittel zu beurtheilen. Sie kann lediglich nur den Zweck haben, die Lebensdauer eines an sich werthvollen Steinmaterials zu erhöhen und besitzt sodann nicht nur für das Baugewerbe, sondern auch für die einschlägige Steinindustrie nicht zu unterschätzende Bedeutung.

In unserem Lande hat die Frage der Conservirung der natürlichen Bausteine besonderes Interesse. Verschiedene unserer öffentlichen Monumentalbauten, Kunstdenkmäler, sowie manche der naturwissenschaftlich so interessanten Gebilde aus vorhistorischer Zeit, tragen bedenkliche Spuren des fortschreitenden Verwitterungsprocesses. Sie alle eilen einem sicheren Verderben entgegen, wenn nicht rechtzeitig geeignete Massregeln ergriffen werden, um die Frostfestigkeit ihrer Materialien nachhaltig zu erhöhen. Ohne Zweifel steht auch der von verschiedener Seite beklagte Rückgang der schweizerischen Steinindustrie, der Verlust geschätzter Absatzgebiete in innigem Zusammenhange mit den wechselnden Erfahrungen, die gerade an denjenigen Steinsorten gemacht wurden, welche durch die Gleichmässigkeit des Kornes, die Farbe, sowie durch die leichte Bearbeitungsfähigkeit sich auszeichnen und die eine Zeit lang berufen schienen, eine bedeutungsvolle Landesindustrie zu werden.

Dass das eidgenössische Festigkeitsinstitut alle Ursache hatte sich mit der Frage der Conservirung der natürlichen Bausteine zu befassen, bedarf keiner näheren Begründung. Unsere bezüglichen Untersuchungen reichen in das Jahr 1884 zurück, beschränken sich jedoch ausschliesslich auf einige Sorten oolithischer, kreideartiger Kalksteine und kohlen-sauren Kalk führender Sandsteine. Auf Veranlassung des Herrn Cantonsbaumeister Reese in Basel und des Herrn Director Jenzer in Ostermündingen wurden besagte Untersuchungen im Herbst und Winter des verflossenen Jahres wieder aufgenommen und soweit geführt, dass eine Bekanntmachung der gewonnenen Resultate gerechtfertigt erscheinen dürfte. Immerhin sei gestattet, zu bemerken, dass auch vorliegende Mittheilung blos einen vorläufigen Abschluss unserer bezüglichen Arbeiten bedeutet, und lediglich nur unternommen ist, um die Aufmerksamkeit der interessirten Kreise unserer Technikerschaft auf die Frage der Conservirung der natürlichen Bausteine zu lenken und zu weitem, umfassenden Arbeiten in schwebender Angelegenheit anzuregen.

Die Frage der Conservirung der natürlichen Bausteine hängt, neben der chemisch-physikalischen Beschaffenheit des Materials, mit der Art und dem örtlichen Vorkommen der Frostschäden in so innigem Zusammenhange, dass wir nicht umhin können, einige diesbezügliche Beobachtungen in aller

Kürze zusammenzustellen. Wir beschränken uns auch hierbei auf die sedimentären Gesteinsarten, insbesondere auf den kalkhaltigen Thonschiefer, auf einige Kalk- und Sandsteinvarietäten.

Bekanntlich kommen diese Gesteinsarten in der Natur bald dünngeschichtet, bald in massiger Form vor.

Die dünngeschichteten Schiefer, deren Spaltungsflächen die natürlichen Lagerflächen transversal durchsetzen, ferner die dünngeschichteten Kalk- und Sandsteine blättern durch Frostwirkungen ab. Die allmählig von aussen nach innen fortschreitenden Abblätterungen können beim unechten Thonschiefer, bei auf's Haupt versetzten Quadern, bei Treppenstufen, Balconplatten u. s. w. vielfach beobachtet werden.

Gegen die Abschieferung und Abblätterung gibt es nach unserem Ermessen blos ein radikales Hilfsmittel, nämlich Schutz vor Einwässerung, beziehungsweise sachgemässes Versetzen des Materials. Schutz vor Einwässerung wird durch Abdeckung oder mittelst geeigneter Anstriche erreicht. Besonders exponirte Gesimse, Brüstungen etc. monumentaler Bauten werden in neuerer Zeit vielfach mit Metall abgedeckt. Seltener kommen Anstriche behufs Porenschluss vor. Solche Anstriche decken gewöhnlich die Farbe und Structur des ursprünglichen Steinmaterials; sie wirken langweilig, wie alle Anstriche, oder verfärben das Material an sich (z. B. bituminöses, essigsäures Eisenoxydul) und beeinträchtigen dadurch die monumentale Wirkung des Bauwerks. Anstriche haften meist schlecht am Stein und müssen daher häufig erneuert werden. Ist der Stein an sich feucht oder erhält dieser zeitweise Hinterwasser, so können Anstriche schädlich wirken.

Ohne Zweifel erhält Thorwaldsen's Luzerner Löwe Bergwasser, vielleicht auch capillares Grundwasser. Anstriche irgend welcher Art würden hier den Zerstörungsprocess nur fördern. Nach unserer Ansicht ist die Frage der Erhaltung dieses Denkmals in erster Linie eine Frage der Drainage der Sandsteinschichten, in welche der Löwenkörper gehauen ist; in zweiter Linie kommen Conservirungsmittel für das Material selbst in Betracht.

Massige Kalk- und Trümmergesteine bersten durch Frostwirkungen, wenn längst vorhandener Adern oder auf capillarem Wege die Porenräume des Materials sich mit Wasser entsprechend sättigen und der wassersatte Stein durch anhaltend kräftige Fröste überrascht wird. Bruchfeuchte Steinblöcke, die statt zu trocknen durch atmosphärische Niederschläge dauernd eingewässert wurden, bersten im Winter. Man pflegt daher im Spätherbste gebrochene Steine feuchter Brüche während des Winters gedeckt zu halten; sie werden eingeschuttet, oft mit Matten bedeckt.

Durch Frostwirkung geborstenen Quadern im Mauerwerk sind wir bisher nicht begegnet.

Die oolithisch-erdigen, kreideartigen Kalksteine, sowie die massigen (im Gegensatz zu dünngeschichteten) Sandsteine mit ausgesprochener Fähigkeit durch Wasseraufnahme zu erweichen, sanden mit der Zeit und zwar ebenfals von aussen nach innen fortschreitend. Die ersten Spuren des Absandens machen sich durch Stumpfwerden der Profile bemerkbar; im späteren Verlaufe der Verwitterung werden die ursprünglichen Profile bis zur gänzlichen Unkenntlichkeit zerstört. Mitunter sind Profile und Flächen scheinbar intact; greift man sie an, so rieselt einem eine Hand voll Sand entgegen; die scheinbar gesunde Oberfläche erweist sich als cohäsionslos und vollkommen zerreiblich.

Die Erscheinung des Absandens entspricht der Ablösung einzelner Körnchen durch Frostwirkung. Sie tritt an solchen Stellen auf, an welchen die Bedingungen anhaltender Sättigung der Steinporen mit Wasser erfüllt sind. Die direct dem Regen ausgesetzten Steinflächen sind nicht unbedingt auch diejenigen, welche durch Frostschäden am meisten