

# Nochmals Zyklopenmauerwerk und Baustein

Autor(en): **Schneider, J.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **119/120 (1942)**

Heft 24

PDF erstellt am: **05.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-52379>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

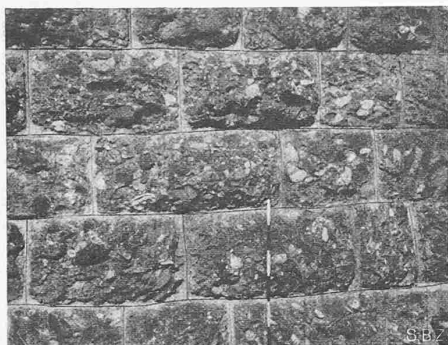


Abb. 5. Bossenmauer in Nagelfluh



Abb. 6. Künstliche Narben

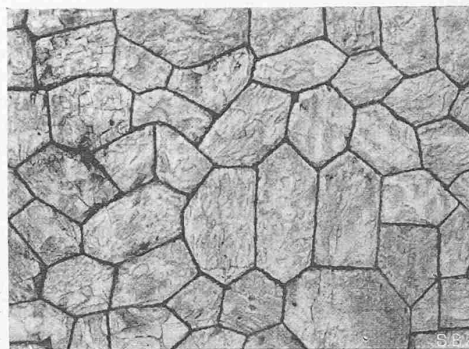


Abb. 7. Missverständenes Zyklopenmauerwerk aus Lägerkalk mit lagerhafter Struktur

## Nochmals Zyklopenmauerwerk und Baustein

Von Dipl. Ing. J. SCHNEIDER, Bauleiter der Wallenseestrasse

In Nr. 21 letzten Bandes der SBZ wurde unter Hinweis auf das Mauerwerk der st. gallischen Wallenseestrasse angedeutet, wie «Zeit und Geld» unter Umständen für die Art der Ausführung bestimmend sein können. Da nun Ing. M. Schmid in Nr. 14 dieses Bandes (S. 165) in seinem Artikel «Naturstein-Mauer-Probleme» die statische wie die festigkeitstechnische Seite der Mauer im allgemeinen beleuchtet und dabei zum Schlusse kommt das Zyklopenmauerwerk grundsätzlich abzulehnen, sollen die folgenden Zeilen benützt werden, nicht etwa um das Zyklopenmauerwerk grundsätzlich zu «verteidigen», jedoch ihm *das Gute* zu reden, was ihm meines Erachtens zukommt.

Zur Diskussion steht eine Betonverkleidung aus wetterbeständigen Natursteinen die in erster Linie aus dem Aushub der Baustelle gewonnen, im Bedarfsfalle aber auch von auswärts bezogen werden. Eine Bearbeitung der Ansichtsfläche wird nicht verlangt.

Ohne weiteres Dazutun ergeben sich dabei Bossen verschiedenster Form schon bei der Steingewinnung je nach der Art des Materials. Somit bedeutet jede weitere Behandlung der Ansichtsfläche und wenn es auch nur rohes Spitzen ist, ein Mehreres an Zeit und Geld. Sind die Bossen auch in festigkeitstechnischer Hinsicht überflüssig, so trifft dies vom statischen Standpunkt aus betrachtet nicht zu. Bei der Gewichtsmauer ist das Raumgewicht des Mauerkörpers massgebend, somit auch das Mehrgewicht der Bossen, das bis zu 10% betragen mag, von Einfluss. Die Frage der Transportkosten spielt aber nur bei Fremdbezug eine Rolle und ist von Fall zu Fall verschieden, wobei Mehrgewicht der Bossen und Mehrbearbeitung der Ansichtsfläche einander gegenüber zu stellen sind. Sollte hingegen das Bossengewicht in ökonomischer Hinsicht Berücksichtigung finden, so kann es andererseits auch für die Dimensionierung der Mauerstärke in die Waagschale geworfen werden. Diese Gegenüberstellungen scheinen allerdings mehr theoretischen Charakter zu besitzen. Praktisch wird die Bossenfrage wohl am besten gelöst indem man im Angebotsformular Steinform usw. festlegt (Näheres in «Strasse und Verkehr», Nr. 12, 1942).

Sind bei der Mauer die Festigkeitseigenschaften auch von untergeordneter Bedeutung so gibt es doch Fälle, wo die Ausführung dem theoretischen Gedanken des Gewölbes (Abb. 1) oder des Balkens (Abb. 2) gerecht wird. Es ist nicht richtig wenn Abb. 6, (auf S. 165) als gutes Beispiel Abb. 7 gegenüber gestellt wird. Die breite Oeffnung der Lawinengalerie verlangt von vornherein eine sorgfältigere Gewölbeausführung und lässt eine solche auch eher zu als die schmale Schachtnische. Nebenbei sei in Abb. 6 auf die vom Mauerfuss bis zum Kämpfer reichende Vertikalfuge hingewiesen, die den Mauerquerschnitt in zwei Teile trennt!

Im weiteren ist man auch berechtigt Zug- und Haftvermögen des Zementes für flache Gewölbe auszunützen, im Gegensatz zum langsambindenden Kalkmörtel alter Mauern. Es ist gerade das Zusammenkleben von Zement und Stein das die Anwendung der Zwickel erlaubt und diese somit nicht nur eine bloss Füllung zwischen den ungeformten Steinen darstellen, sondern zur Erhöhung der Mauerfestigkeit ihren Beitrag beisteuern.

Das in Tabelle 2 (S. 164) erwähnte günstige Verhalten von *plastischem* Mörtel ist damit begründet, dass dieser in die feinen Unebenheiten des Steines eindringt und somit gute Haftung erwirkt. Aus der gleichen Erwägung wird für unsere Zyklopenmauer leicht plastischer Beton vorgeschlagen um Beton und Verkleidung zu einem Monolithen zu gestalten («Strasse und Verkehr», Nr. 2, 1942). Ebenso gewährleistet die satte Mörtelfuge eine sicherere Aufnahme des Horizontalschubes als die lose Fuge des Trockenmauerwerkes, wo sich Stein auf Stein nur in einzelnen Punkten berührt. Aus diesem Grunde ist gerade für Trockenmauerwerk ein möglichst plattiger Stein mit grossen Auflagerflächen zu verwenden (im Gegensatz zu Abb. 9, S. 165).

Es wird von der Art des Bausteines abhängen, ob lagerhaftes Bruchsteinmauerwerk mit Zwickeln oder Zyklopenmauerwerk weniger Leistungsaufwand erfordert. Im Falle der Wallenseestrasse war die vorhandene Arbeitskraft massgebend. Den schon in Pflästerungsarbeiten für Wildbachschalen bewanderten Rheintaler- und Wallisermaurern war das Einpassen von Steinen für Zyklopenmauerwerk geläufig. Einen wesentlichen Punkt bildete zudem das knapp bemessene Bauprogramm, die «Zeit». Die angewendete Bauweise hatte den Vorzug, dass hinter den schweren, gut sitzenden Steinen möglichst rasch die Betonfüllung vorgenommen werden konnte. Es besteht kein Zweifel, dass das Bruchsteinmauerwerk gefördert werden soll, besonders im Moment des Zementmangels (1 m<sup>3</sup> Mauerwerk = 2 bis 3 Sack, 1 m<sup>3</sup> Beton = 3 bis 4 Sack). Doch solange ein Missverhältnis zwischen geübten und ungeübten Arbeitern besteht wird die Betonfüllung hinter der Verkleidung das Zweckmässigste sein.

Obige Erläuterungen zeigen, dass es Fälle gibt bei denen von der althergebrachten Bauweise des Schichtmauerwerks abgewichen werden muss, obwohl dieses im allgemeinen ästhetisch eher befriedigt als das Zyklopenmauerwerk. Ueber die Behandlung der *Steinoberfläche* kann man jedoch geteilter Auffassung sein. Bei glatter Maueroberfläche, wie sie Alwin Seifert verlangt, kommen nur Fläche und Farbe zur Geltung. Der extreme Fall dieser Ausführung ist die Betonverkleidung mit *glatten* Platten eines anderen Baustoffes, z. B. Travertin. Unter Zulassen von Bossen, wie sie bei der Steingewinnung auf natürliche Weise anfallen, tritt auch die dritte Dimension des Steines in Erscheinung. Es ist versucht worden die beiden Fälle am gleichen Mauerstück, das eine Mal bei diffuser, das andere Mal bei einseitiger Beleuchtung festzuhalten (Abb. 3 u. 4).

Schon aus der Erwägung, dass bei der Mauer einer Ueberlandstrasse für dekorative Wirkung nicht der Masstab eines hochwertigen Gebäudes angelegt werden kann und dass aus volkswirtschaftlichen Gründen für eine Strassenmauer engere Grenzen gezogen sind als für einen Privatbau, darf die Behandlung des Bausteines eine bescheidenere sein. Umso deutlicher kommt dabei der Charakter des Baustoffes, seine Struktur (innerer Aufbau, z. B. Körnung) und Textur (räumliches Gefüge, z. B. Lagerhaftigkeit) zur Geltung. Es wäre nicht richtig mit hohen Kosten durch Abspitzen gerade das zu entfernen, was dem

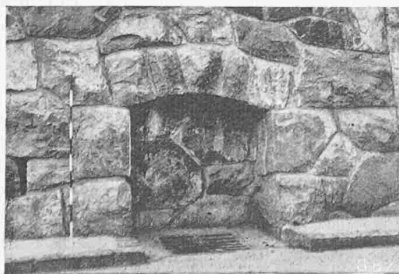


Abb. 1. Ueberwölbte Nische

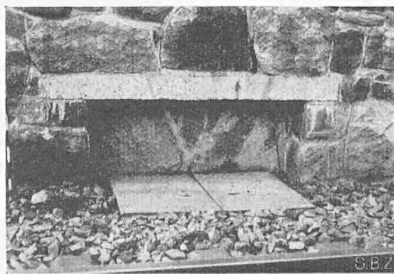


Abb. 2. Abdeckung mit Balken

Material selbst und der Umgebung im allgemeinen, aus der der Baustoff wünschbarerweise bezogen werden sollte, ein typisches Gepräge seiner Bodenständigkeit verleiht.

Die wilden Bossen der Nagelfluh, in denen das Steinkorn ganz erhalten ist (Abb. 5), geben einen natürlicheren Eindruck (abgesehen von den Fugen!) als ein Postament mit abgespitztem Geröll und Scheinfuge. Es ist gewiss auch nicht richtig, wenn eine Mauer aus Hochgebirgskalk, nur einer vermeintlich glatten Oberfläche zuliebe, mit Pockennarben versehen wird (Abb. 6). Bei der Verwendung von Gneissplatten scheint das Schichtmauerwerk eine Selbstverständlichkeit (z. B. am Bahnhof Zürich-Enge). Wer den Stein nicht als einen willkürlichen Klumpen betrachtet und an ihm seine Entstehung erkennen kann, wird nie in Versuchung geraten einen Lägerkalkstein mit lagerhafter Textur zu Zyklopenmauerwerk übelster Steinform zu verwenden (Abb. 7).

Trotz Wildheit der Maueroberfläche, erhöht durch die oft unnatürliche Ueberdeckung der Steine auf die Spitze, kann doch eine gewisse Monotonie auftreten, die auf die meist gleichmässige Steingrösse und -form und die Verwendung von nur einer Steinart zurückzuführen ist (Abb. 8). Im Gegensatz zeigt Abb. 9 die Verwendung des Steines in seiner charakteristischen Form wie er am Wallensee in Moränen, Schuttkegeln, Bergstürzen und Felsanschnitten in verschiedenster Art regellos gefunden wird und in dieser Einbauweise buchstäblich am naturverbundensten zur Geltung kommt. Farben und Schatten der Maueroberfläche tragen dazu bei, auch bei hohen Mauern den durch den Strassenbau bedingten künstlichen Anschnitt des Berghanges nicht als kalte und eintönige Fläche erscheinen zu lassen.

Mit diesen Zeilen soll angeregt werden, den Stein, der in der heutigen Zeit wieder mehr herangezogen werden muss, in seiner Entstehung zu erkennen, um ihn im Falle einer bescheidenen Bearbeitungsmöglichkeit so zu verwenden, dass bei Berücksichtigung seiner genetischen und räumlichen Eigenschaften bei seinem Einbau ein Minimum an Materialverlust erzielt wird. Unter Wahrung des Charakters des Baustoffes wird es möglich sein, ein auch ästhetisch befriedigendes Werk zu erstellen.

## Beleuchtungsprobleme in Bilder-Ausstellungen

Von Dipl. Arch. E. WUHRMANN, S. I. A., Zürich

Klagen von Museums-Fachleuten über mangelhafte Tagesbeleuchtung in Bilder-Ausstellungssälen gaben die Veranlassung zu der vorliegenden Untersuchung über die Mängel der üblichen Oberlicht- und Seitenlichträume und die Möglichkeiten, sie zu beheben oder von vornherein zu vermeiden. Eine solche Untersuchung erschien umso mehr angezeigt, als einerseits die bisher angewendeten Hilfsmittel zu keinem allgemein befriedigenden Ergebnis geführt haben, andererseits aber auch über die Ursachen der Mängel nicht überall klare Vorstellungen zu bestehen scheinen. Diese gehören aber zu den wichtigsten und unerlässlichen Voraussetzungen, wenn es sich darum handelt, für Kunstgegenstände, insbesondere Bilder, einen ihnen angemessenen architektonischen Rahmen zu schaffen, d. h. sie so unterzubringen, dass sie nicht nur ohne Schwierigkeiten betrachtet werden können, sondern auch in ihrer Eigenart nach Form und Farbe voll zur Geltung kommen. Nur dann, wenn darüber Klarheit herrscht, kann damit gerechnet werden, dass das Endergebnis der Bemühungen dem gesteckten Ziel entspricht, und nicht nachträglich versucht werden muss, dies durch allerlei Flickwerk nachzuholen.

Vorweggenommen sei hier, dass — wie sich ergeben wird — die beleuchtungstechnischen Forderungen der architektonischen Gestaltung der eigentlichen Ausstellungsräume im Innern und Aeussern (dieses nur bei den Seitenlichträumen) gewisse Beschränkungen auferlegen, dass ihr aber im übrigen, namentlich was die im allgemeinen gewünschte Monumentalität betrifft, von dieser Seite keine Schranken gesetzt sind. Einzelheiten seien im Folgenden an den ihnen zukommenden Stellen gegeben.

Nach der Art des Tageslicht-Eintritts kommen als Ausstellungsräume in Betracht Oberlichträume und Seitenlichträume.

**Oberlichträume.** Ihre wesentlichsten Mängel sind:

1. Zu schwache Beleuchtung oder Beschattung der Bilder infolge übermässiger und unrichtiger Dämpfung des Lichteinfall durch Abdecken eines Teils der Glasflächen oder durch vorstehende Deckenränder.



Abb. 8. Schlechte Zyklopenmauer aus braunem Numulitenkalk zusammengewürfelt

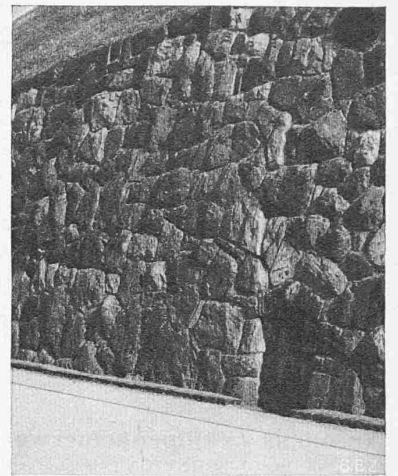


Abb. 9. Zyklopen-Futtermauer aus bunten Findlingen an der Wallenseestrasse

2. Zu starke Beleuchtung einzelner Wände bei Sonnenbestrahlung.

3. Blendwirkung infolge Ueberstrahlung der Bilder durch zu helles oder grelles Deckenlicht oder Fussbodenreflexe.

4. Blendwirkung infolge Ueberstrahlung der Bilder durch zu hellen oder — wenn auch nur schwach — glänzenden Hintergrund.

5. Spiegelung in den Gläsern, oder Glanzlichter auf gefirnissten Bildern infolge Reflexion des Deckenlichts, der gegenüberliegenden Raumwände oder vom Fussboden aus.

6. Stark wechselnde Beleuchtung und Beschattung der Raumwände, also ungleichmässige Lichtverteilung im Raum bei Sonnenbestrahlung, je nach dem Sonnenstand im Tages- und Jahreslauf.

7. Beschattung einzelner Wände oder Wandteile durch die Dachkonstruktion oder benachbarte höhere Gebäudeteile.

8. Schattenbilder der Dachkonstruktion auf der horizontalen Glasdecke.

9. Beeinflussung der Bildfarben (farbige Ueberstrahlung) durch den Hintergrund oder den Fussboden.

**Seitenlichträume.** Hier zeigen sich die selben Mängel, wie bei den Oberlichträumen, nur zum Teil aus anderen Ursachen:

1. Zu schwache Beleuchtung der Bilder infolge zu kleiner Lichtöffnungen im Verhältnis zu Raumtiefe und Raumbreite, sich verschlechternd nach der Tiefe des Raumes.

2. Zu starke und zu grelle Beleuchtung einzelner Wände bei Sonnenbestrahlung, ausser bei Nordlage.

3. Blendwirkung infolge Ueberstrahlung der Bilder durch zu hellen oder — wenn auch nur schwach — glänzenden Hintergrund.

4. Blendwirkung infolge Ueberstrahlung der Bilder an der Fensterwand durch das Fensterlicht.

5. Spiegelung in den Gläsern oder Glanz auf gefirnissten Bildern infolge Reflexion des Fensterlichts, der gegenüberliegenden Wände oder des Fussbodens.

6. Stark wechselnde Beleuchtung und Beschattung der Raumwände, also ungleichmässige Lichtverteilung, bei Sonnenbestrahlung, je nach dem Sonnenstand, ausser bei Nordlage.

7. Beschattung einzelner Wände oder Wandteile durch gegenüberliegende Gebäude, Bäume oder dergl.

8. Schattenbilder der Fensterkonstruktion auf den Wänden, bei Sonnenschein, ausser bei Nordlage.

9. Beeinflussung der Bildfarben durch die Farbe des Hintergrundes oder des Fussbodens.

10. Unnatürliches Grössenverhältnis der Bilder zu Wandfläche und Raum (gilt oft auch für Oberlichträume).

**Beleuchtungsforderungen.** Um eine einwandfreie Betrachtungsmöglichkeit und Wirkung der ausgestellten Bilder zu erzielen, sollten sie derart beleuchtet sein, dass sie jeweils als Ganzes ohne Störung überschaubar und auch in allen Einzelheiten leicht erkennbar sind. Die Beleuchtung muss also stark genug sein, frei von Spiegelungs- und Glanzerscheinungen, von Sonnenflecken und Schatten, frei von Blendung und Ueberstrahlung und möglichst gleichmässig an allen Wänden eines und desselben Raumes und in den einzelnen Räumen, und zwar nicht nur bei bedecktem Himmel, sondern auch bei Sonnenschein und bei jeder Tages- und Jahreszeit. Ferner darf — Farbe als Lichtwirkung betrachtet — die Farbe des Hintergrundes und auch des Fussbodens die Wirkung der Bildfarben nicht beeinflussen, sondern sie soll sich dazu neutral verhalten, und die Grösse des Hintergrundes