

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 104 (1986)
Heft: 20

Artikel: Methoden zur Konservierung von Burgruinen
Autor: Obrecht, Jakob
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-76155>

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: 06.02.2025

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

Methoden zur Konservierung von Burgruinen

Von Jakob Obrecht, Wiedlisbach

Der Beitrag soll Möglichkeiten und Wege zur Konservierung von Burgruinen aufzeigen. Er stützt sich auf persönliche Erfahrungen, die ich bei Arbeiten an mehreren Ruinen gesammelt habe. Einleitend sei festgehalten, dass die Erhaltung von Ruinen nicht unbedingt grosse Summen verschlingen muss. Zudem birgt sie nicht derart viele Probleme in sich, wie gerne behauptet wird. Es sind immer noch genügend Handwerker zu finden, die solche Arbeiten einwandfrei ausführen können.

Unterhalt und Pflege

Es ist falsch zu glauben, man könne eine Ruine so gut sanieren, dass sie für Generationen gesichert wäre. Wie jedes andere Bauwerk braucht auch eine frisch konservierte Ruine Pflege. Vor allem Anlagen, die sich im Walde befinden, verdienen besondere Aufmerksamkeit, da dort die Verwaltung sehr schnell wieder einsetzt. Die Mauern sind durch die Wurzeln der neu keimenden Bäume und Büsche ständig gefährdet. Es ist daher unerlässlich, schädlichen Bewuchs immer wieder zu entfernen.

Ich will damit nicht andeuten, dass auf einer Ruine nichts mehr wachsen dür-

fe. Im Gegenteil, der Bewuchs gehört zum Bild jeder Ruine. Er ist aber so in Schranken zu halten, dass er das Mauerwerk nicht gefährden kann. Unterhaltsarbeiten könnten zum Beispiel durch Landschaftsgärtner ausgeführt werden, da sie (neben ihrem eigenen Beruf) auch die Grundbegriffe des Maurerhandwerks beherrschen.

Ich möchte sogar so weit gehen und behaupten, dass jede Konservierung ohne Garantie des späteren Unterhalts ein zweifelhaftes Unternehmen darstellt. Unbegreiflicherweise ist es meistens viel einfacher, grosse Summen für die Konservierung zu erhalten als relativ bescheidene, wiederkehrende Beträge für den Unterhalt der Bauwerke.

Dokumentation

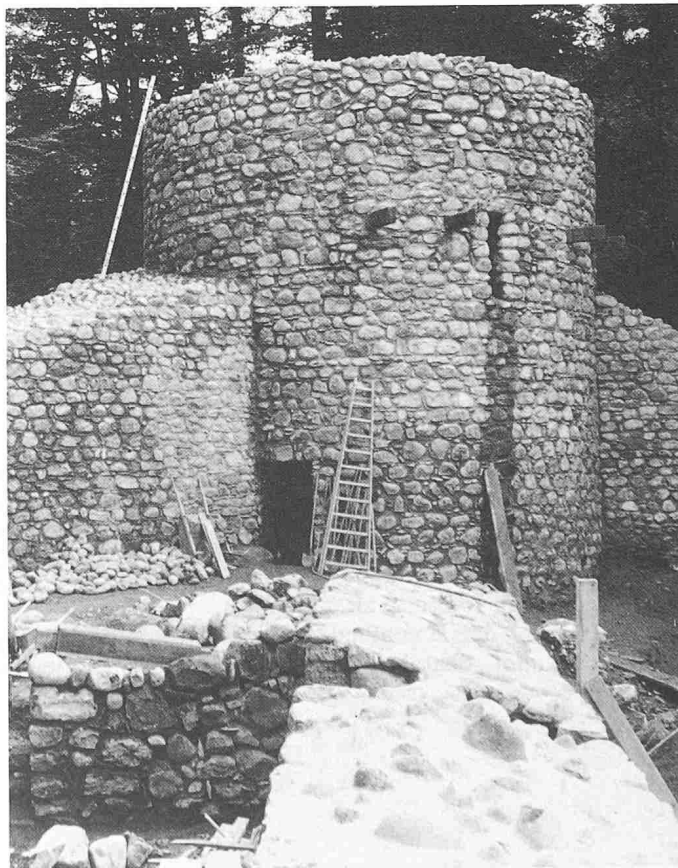
Es ist unerlässlich, vor jeder Konservierung eine genaue Bestandaufnahme zu machen. Für die Burgenkunde sind solche Bauaufnahmen bedeutungsvoll, da sie meistens den letzten Bestand der originalen Substanz zeigen. Nach Abschluss der Konservierungsarbeiten sind manchmal die originalen Bauteile von den neuen Zutaten kaum mehr zu unterscheiden. Diese Aufnahmen sind unbedingt von Fachleuten durchzuführen. Dafür sind heute in den meisten Kantonen gut organisierte Kantonsarchäologien und Ämter für Denkmalpflege vorhanden. Sollten diese nicht in der Lage sein, die Arbeiten selber zu übernehmen, können sie mindestens mit Rat beistehen. Es ist auf jeden Fall unerlässlich, jedes Projekt zuerst diesen beiden Instanzen vorzulegen.

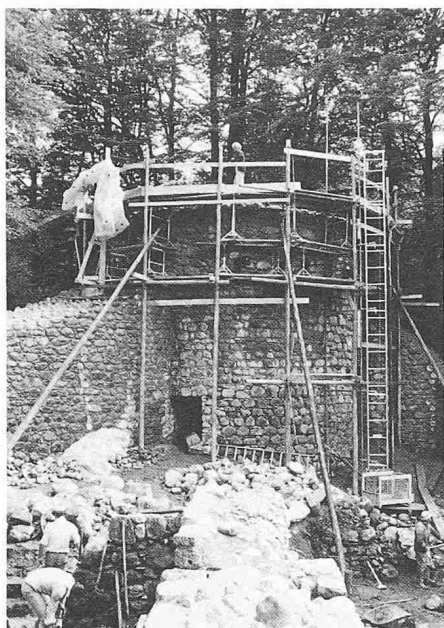
Eine Dokumentation besteht aus folgenden Bestandteilen: Ein genauer Mauerplan im Massstab 1:100 ist das Minimum, aber gleichzeitig auch die Grundlage jeder Dokumentation. Sollte es in den finanziellen Möglichkeiten liegen, wäre ein topographischer Plan im Massstab 1:100 wünschenswert. Dazu gehören auch das nähere Umgelände und allfällige Annäherungshindernisse wie Wälle und Gräben. Das weitere Umgelände kann in

Wildenburg ZG. Der Rundturm der Ruine vor der Konservierung



Wildenburg ZG. Der Rundturm nach der Konservierung





Wildenburg ZG. Der eingerüstete Rundturm der Ruine während der Konservierung

einem grösseren Massstab dokumentiert werden (1:500 oder 1:1000); manchmal genügt aber dafür bereits die Landeskarte im Massstab 1:25 000.

Der nächste Schritt besteht in der sorgfältigen Freilegung der zu konservierenden Mauern. Diese Partien sind darauf in ihrer Aufsicht steingerecht zu zeichnen. Die steingerechte Zeichnung wird oft als überflüssig erachtet, aber sie ist nachweislich auch heute noch die bestmögliche Art, Mauergrundrisse sauber zu dokumentieren; dies vor allem dann, wenn die Mauerfluchten durch Zerfall kaum mehr zu definieren sind. Ausgewählte Ansichten und alle Einbauten wie Türen und Fenster sind im selben Verfahren aufzunehmen.

Es ist darauf hinzuweisen, dass heute für schnelle Feldaufnahmen ein ausgezeichnetes und billiges Verfahren zur Verfügung steht: die Photogrammetrie. Sie hat den Vorteil, in kurzer Zeit eine umfassende Aufnahme der Maueran-

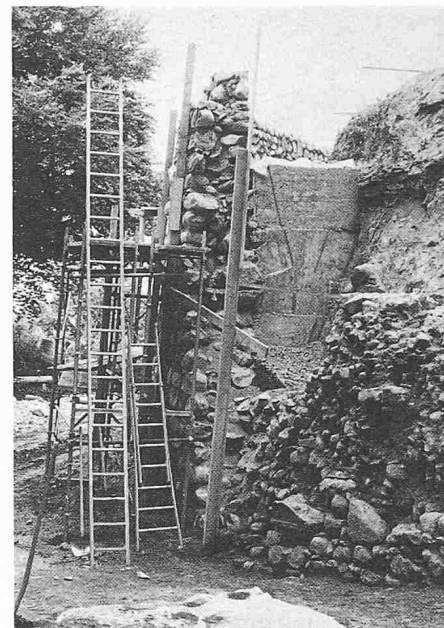
sichten zu liefern. Maueraufsichten sind mit dieser Methode etwas schwieriger aufzunehmen. Meistens ist der Einsatz eines Autokranes oder eines Helikopters unumgänglich, um die gewünschten Aufnahmen überhaupt machen zu können. Dieses Vorgehen ist aber teuer, und es lohnt sich daher immer, einen Kostenvergleich mit der konventionellen Handzeichnung anzustellen. Ein weiterer Vorteil der Photogrammetrie liegt darin, dass die Aufnahmen nicht sofort, sondern je nach Bedarf erst später ausgewertet werden können. Die Photos erlauben aber jederzeit die Anfertigung massstabgetreuer Zeichnungen.

Selbstverständlich ist gleichzeitig eine umfassende Photodokumentation aufzunehmen, die auch den Arbeitsablauf illustriert.

Wenn immer möglich ist zu verhindern, dass während der Bauarbeiten Fundschichten angegraben werden. Sollte dies aus arbeitstechnischen Gründen unumgänglich sein, ist unbedingt der archäologische Dienst beizuziehen. Ausgrabungen sind aber meistens zeitaufwendig und teuer. Wenn sie nicht von Anfang an geplant sind, sollte man sie möglichst vermeiden. Dies gilt auch für die noch unter der Erde liegenden Mauerzüge. Sie sollten dort belassen werden, denn es gibt kein besseres Konservierungsmittel als die Erdbedeckung.

Nach erfolgter Dokumentation ist eine Ruine für die Restaurierung bereit. Jetzt dürfen die schwerbeschädigten Mauerstücke ohne Informationsverlust abgebrochen werden.

Durch diese Vorarbeiten ist es heute nicht mehr unbedingt erforderlich, alt und neu durch Markierungen zu trennen. Der interessierte Beobachter kann sich nun anhand der Dokumentation über den ehemaligen Bestand orientieren.

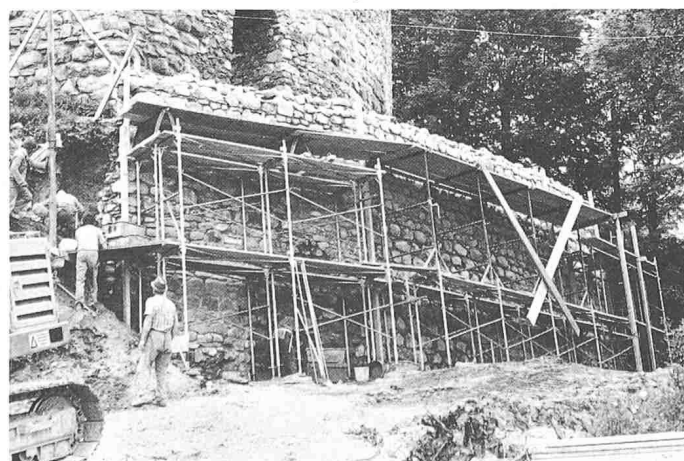


Lieli LU. Die Grabenfurtermauer wurde in diesem Bereich vollständig neu aufgeführt. Der Betonpfeiler hinter der Mauer dient zum Auffangen des Hangdruckes

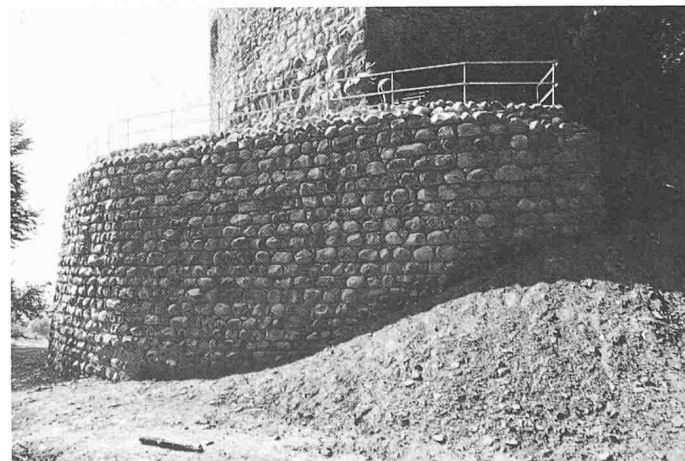
Bauinstallation

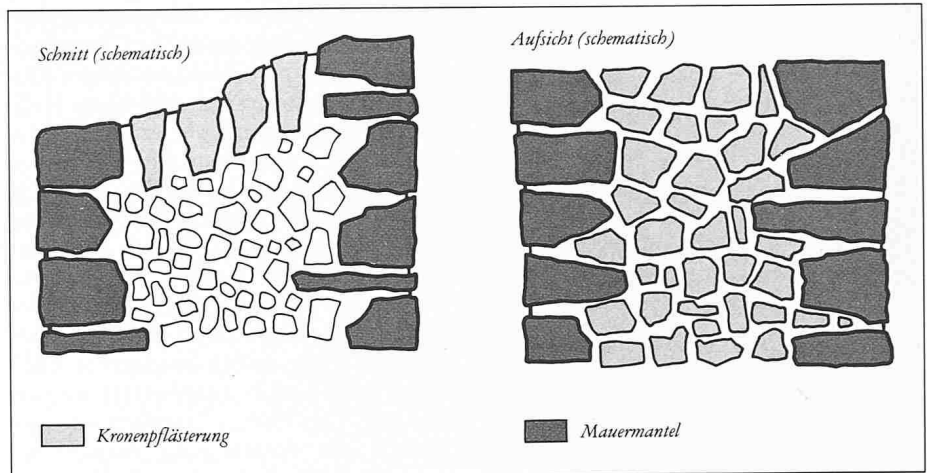
Um den bestmöglichen Arbeitsablauf zu gewährleisten, sollten auf der Baustelle Wasser und Elektrizität zur Verfügung stehen. Fliessendes Wasser ist absolut unerlässlich, denn die Mauern müssen vor der Konservierung von allen Verunreinigungen befreit werden. Da die Erschliessung der Baustellen durch Strassen oder Seilbahnen in den meisten Fällen sehr teuer zu stehen kommt, ist von Fall zu Fall abzuklären, ob der Materialtransport mit Hilfe eines Helikopters nicht kostengünstiger wäre. Diese Transportart besitzt weitere indiskutable Vorteile: Zum einen werden ohne Strassenbau keine archäologischen Schichten zerstört (was, wie bereits erwähnt, vorgängig Grabungen zur Folge hätte), und zum andern müssen keine durch Seilbahnbau bedingten

Lieli LU. Arbeiten an der Grabenfurtermauer. Man beachte das massive Gerüst, das bei Arbeiten mit Bruchsteinen benötigt wird



Lieli LU. Die Grabenfurtermauer nach der Konservierung





Zwing-Uri UR. Mauerkrone des Turmes nach der Konservierung

Grundriss und Schnitt (schematisch) durch eine konservierte Mauerkrone

Schneisen in den Wald geschlagen werden. Zur Bauplanung gehört auch die Bestimmung des Arbeitstermins. Es ist nicht ratsam, auf den grösstenteils schlecht erschlossenen Ruinen im Winter zu arbeiten. Eingefrorene Wasserleitungen und Morast beeinträchtigen den Arbeitsablauf stark.

Für Burgen, die aus Kalk- oder Sandstein aufgeführt sind, dürfen keinesfalls Steine aus Hausabbrüchen verwendet werden. Diese Steine weisen Haarrisse auf, die dann bereits im ersten Winter zu Frostschäden führen. Solche Anlagen dürfen nur mit neuen Steinen geflickt werden. Burgen aber, die aus Granit oder Gneis errichtet wurden, können ohne grosse Bedenken mit wiederverwendeten Steinen saniert werden.

Sand

Die wichtigste Voraussetzung für einen guten Mörtel bildet der Sand. Die besten Resultate werden erzielt, wenn der Sand «ab Stange» im Kieswerk bezogen wird. Dieser Sand entspricht immer den Anforderungen der SIA-Norm. Komplizierte Sandmischungen sind abzulehnen, denn wenn die Sande erst auf der Baustelle gemischt werden, sind die Bedingungen für eine gleichbleibende Mörtelqualität nicht mehr gegeben. Es ist aber möglich und in gewissen Fällen auch empfehlenswert, spezielle Sandmischungen direkt im Kieswerk herstellen zu lassen. Dabei ist aber darauf zu achten, dass die Kornabstufung im Rahmen der SIA-Norm liegt und keinesfalls zu viele Feinanteile vorhanden sind.

Baumaterialien

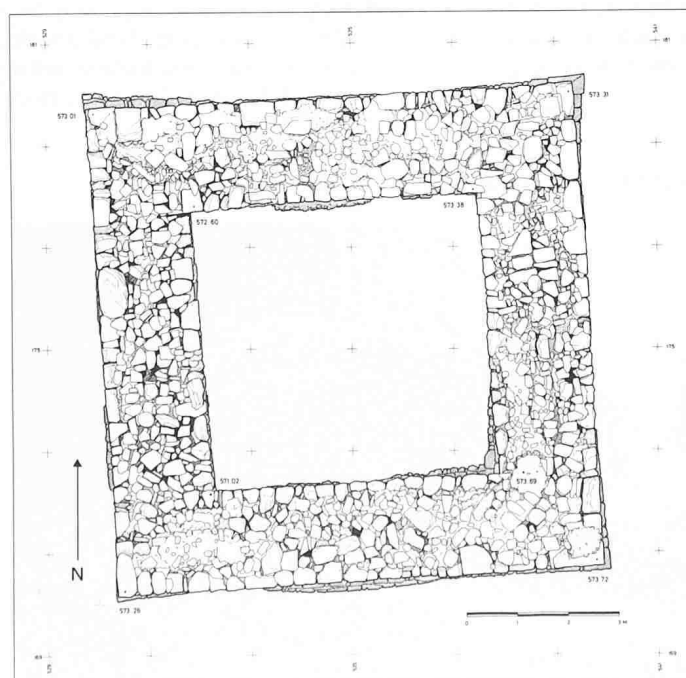
Steine

Das grösste Problem jeder Konservierung ist die Beschaffung geeigneter Steine. Oft wird die Masse der auf den Ruinen herumliegenden Steine überschätzt. Diese Steine sind auch häufig durch Frost gespalten und dadurch nur noch als Füllmaterial zu gebrauchen. Gelingt es, geeignetes Steinmaterial zu finden, ist die grösste Hürde einer Konservierung bereits genommen.

Es ist immer von Vorteil, die Steine vor ihrer Verwendung mindestens einen Winter lang der Witterung auszusetzen. Dabei werden sie durch Regen, Schnee und Frost gereinigt, und die schlechten Stücke zerfallen durch die Frosteinwirkung relativ rasch. Die Steine dürfen nie nass eingemauert werden, da sonst dem Mörtel zusätzlich unnötiges Wasser zugeführt wird. Als Grundsatz gilt: Die Steine sind immer sauber und trocken zu verarbeiten!

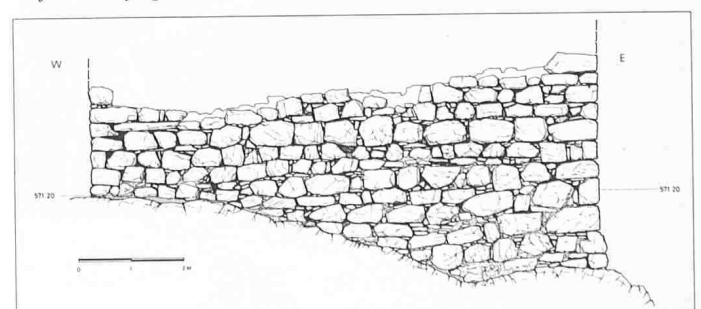
Bindemittel

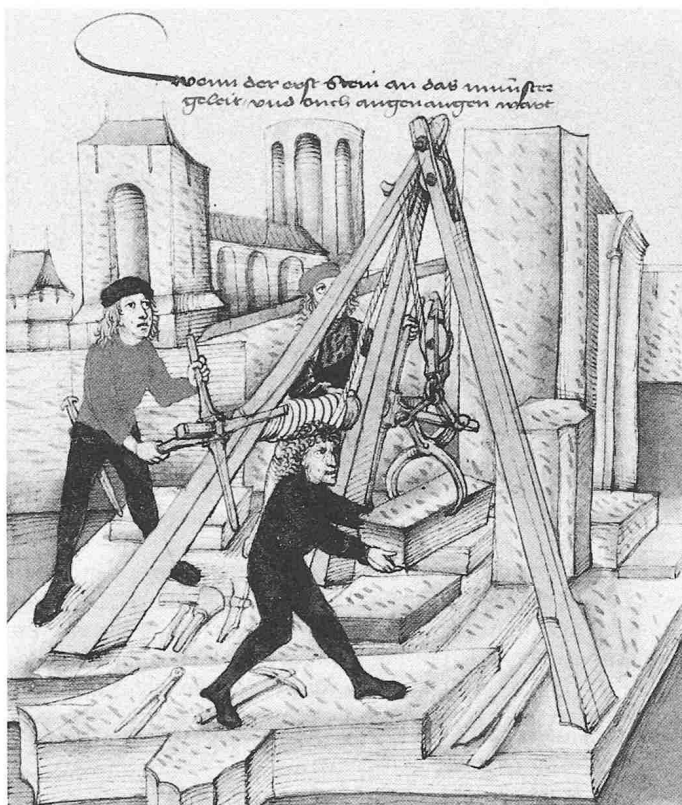
Als Bindemittel kommen nur handelsübliche Zemente und Kalke in Frage.



Zwing-Uri UR. Steingerechte Aufnahme der Turmaufsicht. Die Aufnahme erfolgte zeichnerisch im Massstab 1:20

Zwing-Uri UR. Steingerechte Aufnahme der südl. Aussenwand des Turmes. Die Aufnahme erfolgte zeichnerisch im Massstab 1:20





Grundsteinlegung. Das Hochziehen des Werkstücks geschieht mit Hilfe eines Dreibeins, Haspel, Flaschenzug und Scherenzange. Der Schriftzug lautet: Wann der erst stein an das münster geleit und auch angefangen ward



Mittelalterliche Baustelle. Zu erkennen sind folgende Arbeitsvorgänge: Steinmetzarbeiten und die dazugehörigen Werkzeuge, Mischen und Abtransport des Mörtels sowie das Schlagen von Bauholz. Beide Abbildungen stammen aus der Spiezer Chronik des Diebold Schilling

Um den Grauton des normalen Portlandzementes zu brechen, darf ohne Bedenken weisser Zement beigemischt werden.

Mörtel

Die einzelnen Bestandteile des Mörtels wurden oben bereits besprochen. Es gibt aber meiner Meinung nach keinen Normmörtel. In einem Land mit so verschiedenen Steinarten und derart unterschiedlichen Klimazonen ist dies nicht möglich. Der Mörtel ist immer den lokalen Gegebenheiten anzupassen. In Regionen wie zum Beispiel dem Bündnerland, wo man unter anderem auch Trockenfleisch herstellen kann, besteht kaum die Gefahr, dass der Kalk ausfällt. Dies geschieht hingegen oft gerade in den nebelreichen Zonen des Mittelandes. Dem Ausfallen kann heutzutage problemlos begegnet werden, wenn dem Mörtel ein vernünftiger Anteil Zement beigefügt wird.

Der Mörtel sollte einen PC-Wert zwischen 250 und 300 haben. Werte, die darunter oder darüber liegen, sind nicht zu empfehlen. Der Zementanteil sollte 30% nie unterschreiten, 75% aber auch nicht überschreiten.

Wichtig ist, dass immer in der frostfreien Zeit gearbeitet wird, da die Zugabe von Frostschutzmitteln nicht über jeden Zweifel erhaben ist.

Der Mörtel muss im weiteren sehr trocken verarbeitet werden (wie «Über-

zug»), und es ist äusserst wichtig, darauf zu achten, dass die frisch konservierten Mauerstücke nie vom Regen durchnässt werden. Die Mauern sollten in den ersten Tagen auf alle Fälle mit Planen vor der Witterung (Sonneneinstrahlung und Feuchtigkeit) geschützt werden. In der heissen Jahreszeit ist der Mörtel nach dem Abbinden durch Bewässern vor allzu schneller Austrocknung zu schützen.

Aufgehendes Mauerwerk

Das aufgehende Mauerwerk ist abzubauen, bis alle losen Teile entfernt sind. Darunter gibt es auch Mauern, die wegen ihres schlechten Zustandes ohne weiteres bis auf die Fundamente abgebrochen werden könnten. Solche Fälle sind genau zu prüfen. Meistens genügt aber bereits eine Sicherung der obersten Lage und das Ausstopfen der Mauerfugen.

Die Mauertechnik ist dem originalen Mauerwerk anzupassen. Dazu ist zu bemerken, dass die Qualität des neuen Mauerwerks entscheidend vom vorhandenen Steinmaterial beeinflusst wird. In dieser Phase ist eine genaue Anweisung der Handwerker unerlässlich. Dabei habe ich beobachten können, dass gute Maurer das Bruchsteinmauern bei genauer Anleitung ausserordentlich rasch beherrschen. Das aufgehende

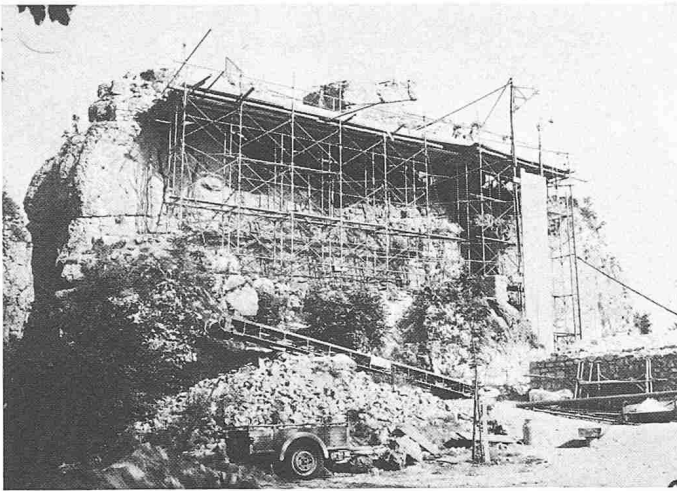
Mauerwerk ist mit dem vorangehend beschriebenen Mörtel zu konservieren.

Mauerkrone

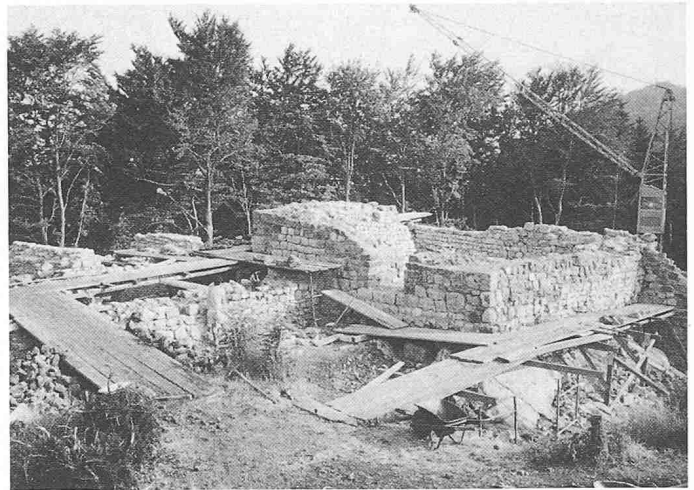
Über die Lebensdauer jeder Konservierung entscheidet die Qualität der Mauerkrone. Eine perfekt ausgeführte Mauerkrone soll das Eindringen von Wasser in den Mauerkerne verhindern. Dadurch werden Frostsprengungen im Mauerwerk vermieden. Da sie den Hauptgrund des Zerfalles darstellen, muss auf den Aufbau der Mauerkrone besonders Wert gelegt werden. Die Krone sollte so konstruiert sein, dass kein Regen- und Schmelzwasser auf ihr liegenbleibt.

Der obere Abschluss der Mauerhäupter sollte nur mit Bindern ausgebildet werden, und der dazwischenliegende Raum ist mit hochgestellten Steinen zu pflastern. Eine geschickte Anwendung dieser Methode führt in den meisten Fällen auch zur erwünschten «ruinenhaften» Silhouette der Bauwerke.

Im Mörtel für die Mauerkrone muss der Zementanteil erhöht werden. Gegen die Zugabe von Dichtungsmitteln kann nichts eingewendet werden. Heute kann die Oberfläche sogar mit farb- und glanzlosen Dichtungsmitteln versiegelt werden. Dieses Prozedere ist aber von Zeit zu Zeit zu wiederholen.



Frohburg SO. Eingerüsteter Felsstumpf



Frohburg SO. Fertig konservierter Stumpf des Hauptturmes

Ist der Unterhalt wie gewünscht gewährleistet, stellt dies ja kein Problem mehr dar. Bei der Gestaltung der Mauerkrone ist zu berücksichtigen, ob deren Oberfläche für den Besucher sichtbar oder gar betretbar oder ob sie dem Blick und Zutritt entzogen bleibt. Gegebenenfalls können Mauerkronen auch mit einer Betonplatte abgedeckt werden.

Mauerkern

Burgen wurden nach ihrer Auffassung oft als Steinbruch benutzt, um Häuser und Wege zu bauen. Dabei wurden meistens nur die guten Steine der Mauerumhüllungen ausgebrochen; die Füllung der Mauer, der sogenannte Mauerkern, blieb stehen, weil er grösstenteils aus nicht wiederverwendbarem Stein Splitt und Mörtel besteht, einem groben Massenbeton nicht unähnlich. Durch diese Auslese ist der Kern in beinahe allen

Fällen besser und vor allem höher hinauf erhalten als die beiden Mauerhäupter. Diesen Zustand gilt es zu erhalten, da er in der Hauptsache die Silhouette einer Burg prägt.

Der Mauerkern ist nicht nur auszufügen oder mit teuren Zementinjektionen zu festigen, sondern dadurch zu schützen, dass der Mauerumhüllung auf beiden Seiten hinaufgezogen und oben mit einer sauber gearbeiteten Mauerkrone abgeschlossen wird. Dieses Vorgehen hat den Vorteil, dass später kein Wasser in die Nahtstelle zwischen Mauerumhüllung und Mauerumhüllung eindringen kann, was bekanntlich, wie bereits erwähnt, eine der Hauptursachen des Zerfalles darstellt.

Da die Ergänzung des Mauerkerns sehr viel Material verschlingt, ist es am besten – und auch am billigsten –, die mittelalterliche Baumethode zu übernehmen. Diese bestand darin, die für den Mauerumhüllung ungeeigneten Steine so-

wie den ganzen herumliegenden Stein Splitt im Kern zu vermauern. Das Vorgehen benötigt zwar viel Mörtel, vereinfacht aber den Arbeitsablauf, da dadurch nur eine Mörtelmischung hergestellt und verteilt werden muss. Im weiteren ist das benötigte Füllmaterial meistens in genügenden Mengen vorhanden und vor allem bereits an Ort und Stelle. Dies senkt die Transportkosten wiederum massiv. Sollte einmal der Fall eintreten, dass die Baustelle sehr gut erschlossen ist, dürfte man auch in Betracht ziehen, den Mauerkern mit Beton (PC 150–200) zu ergänzen. Dies hätte aber zur Folge, dass am Ende der Arbeiten eine grosse Menge Steinmaterial weggeführt werden müsste.

Gewände

Ein schwieriges Kapitel stellt die Konservierung von Gewänden und anderen Hausstücken dar. Dazu kann nur bemerkt werden, dass die auftretenden Fragen von Fall zu Fall geprüft werden müssen. Rekonstruktionen genügen den Anforderungen meistens nur, wenn sie sich auf genaue Beobachtungen am Original stützen. Es gibt Fälle, wo auch moderne architektonische Lösungen in Betracht gezogen werden dürfen (z. B. Treppen und Brücken aus Stahl). Moderne Zutaten sollten aber nie mit der alten Bausubstanz konkurrieren.

Konservierungen sind in den meisten Fällen Arbeiten, die nicht mit Normlösungen angegangen werden dürfen. Es erfordert viel Fingerspitzengefühl, den richtigen Weg zu finden. Alte und neue Verfahren sollten sinnvoll am geeigneten Ort eingesetzt werden. Extrem Lösungen führen oft zu Schäden und in der Folge zu unangenehmen Haftungs-fällen.

Frohburg SO. Baustelle während der Ausgrabungs- und Konservierungsetappe 1976



Adresse des Verfassers: Jakob Obrecht, dipl. Bauing. ETH, 4537 Wiedlisbach.