

Zeitschrift: Mittelalter : Zeitschrift des Schweizerischen Burgenvereins = Moyen Age : revue de l'Association Suisse Châteaux Forts = Medioevo : rivista dell'Associazione Svizzera dei Castelli = Temp medieval : revista da l'Associazion Svizra da Chastels

Herausgeber: Schweizerischer Burgenverein

Band: 1 (1996)

Heft: 4

Artikel: Die Burganlage Grünenberg in Melchnau

Autor: Gutscher, Daniel

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-164553>

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: 29.03.2025

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

Die Burganlage Grünenberg in Melchnau

von Daniel Gutscher

Grünenberg bildet mit dem fast völlig verschwundenen Langenstein eine Doppelburganlage. Sie gehört zu den bedeutenden im Schweizerischen Mittelland. Schon das erste sicher überlieferte Auftreten ihrer Besitzer, der Herren von Langenstein¹, bezeugt die Bedeutung des mächtigen Geschlechts:

1194 gehören die Freiherren Lütold und Werner von Langenstein zu den Mitbegründern des Zisterzienserklosters St. Urban. Ihre Besitztümer waren weit verstreut im Oberaargau, zwischen Huttwil, Roggwil und Langenthal-Schoren oder auch im Entlebuch und im Wiggertal. Verkürzt könnte man sagen, ohne Grünenberg gäbe es weder das Kloster St. Urban noch den Kanton Luzern. Die archäologischen Reste auf Grünenberg und Langenstein, bestätigen dies auf eindruckliche Weise (Abb. 1).

Die Grünenberger – ein Geschlecht zwischen den Interessen Berns und denen des Hauses Habsburg

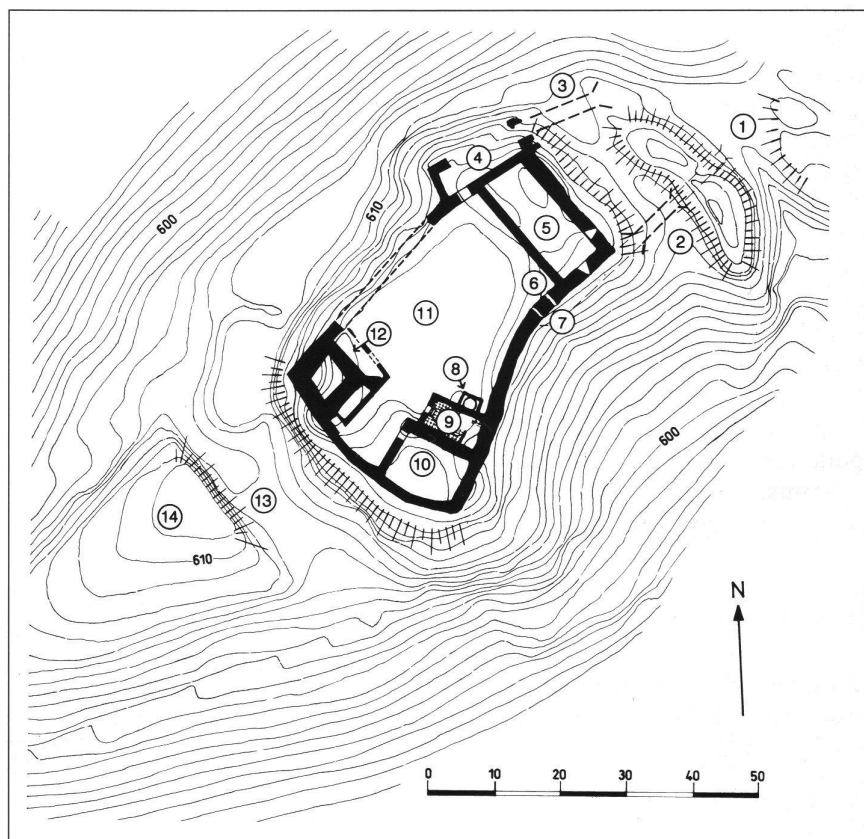
Einige Daten aus der Geschichte der Herren von Grünenberg und Langenstein umreissen deren Einflussbereich in groben Zügen.² Die Gründung des Klosters St. Urban im Jahr 1194 wäre ohne die umfangreichen Schenkungen der Brüder Ulrich, Lütold und Werner von Langenstein nicht denkbar gewesen. Der den Zisterziensern als Stätte des ersten provisorischen Klosters überlassene Platz des Erdwerkes von Kleinroth / Untersteckholz BE dürfte wohl einer der ehemaligen Sitze des Geschlechts gewesen sein.³ 1224 erfolgte mit Langenthal eine zweite grosse Grünenbergische Schenkung an St. Urban. Die erste Erwähnung des «castrum Grünenberg», der Burg, fällt ins Jahr 1248. Zwei Per-

sönlichkeiten der Grünenberger ragen zu Beginn des 14. Jahrhunderts heraus: Ita von Grünenberg ist Äbtissin des Zisterzienserklosters Fraubrunnen, Heinrich IV. von Grünenberg ist Komtur des Johanniterhauses Thunstetten. Die um 1315 anzusetzende Heirat Annas von Grünenberg mit Johannes von Bubenberg bringt Bern ins Bezugsfeld der Grünenberger. Im Gümme-nkrieg kämpfen diese indes 1331 schon wieder auf der Seite der Kyburger gegen Bern, ebenso 1383 während des Burgdorfer Krieges, was eine Zerstörung von Grünenberg durch die Solothurner und Berner zur Folge hatte. 1444 besetzte

Bern im alten Zürichkrieg Burg und Herrschaft zum zweiten Mal und setzte einen Vogt auf Grünenberg. Der Zukauf der restlichen Besitzungen im Jahre 1480 durch Bern bedeutete gleichzeitig das Ende der Herrschaft Grünenberg und führte zum allmählichen Zerfall der Bauten.

Archäologie auf Grünenberg

1949 standen nur noch wenige Mauern, insbesondere diejenigen der Südostseite, aufrecht. Die damals unter der Leitung von René Wyss durchgeführten Grabungen



1: Situationsplan mit Mauerbestand 1996.

(1) äusserer Halsgraben, (2) innerer Halsgraben mit älterem Zugang, (3) jüngerer Zugang, (4) Zwinger, (5) Nordpalas, (6) Backofen, (7) ursprüngliches Burgtor, (8) Brunnenhaus, (9) Kapelle St. Georg, (10) Südpalas, (11) Burghof, (12) Bergfried mit Annexen, (13) Hirzengraben, (14) sog. Ofengruppen.



2: Ausschnitt aus dem Kapellenboden mit den reliefierten St. Urban-Bodenplatten.

3: Der neue Schutzbau von Westen.



fürten zur Freilegung weiterer Bau-
reste und zur Entdeckung der
Schlosskapelle, wo sich der mittel-
alterliche Tonplattenboden aus re-
liefgestempelten St. Urban-Fliesen
erhalten hatte (Abb. 2)⁴. Damals
wurden die freistehenden Mauer-
züge ohne grössere weitere Konser-
vierung belassen.⁵ Sichtbar waren
seither die südöstliche Ringmauer
mit zwei hochragenden «Zähnen»
des Nordpalas (Nordost- und
Südostecke), die Kapelle, ein nicht
deutbarer Mauerrest nordwestlich
der Kapelle (Bergfried), ein gut 3 m
langes Stück der nordwestlichen
Ringmauer sowie ein im Winkel
zum letzteren stehendes Mauerfrag-
ment, das wir heute dem Zwinger
zuweisen können. Einzig der Kapel-
lenbereich erhielt über neuen Auf-
mauerungen einen Schutzbau, einen
militärischen Magazinbau «ab der
Stange».

Sanierungsarbeiten 1992–97

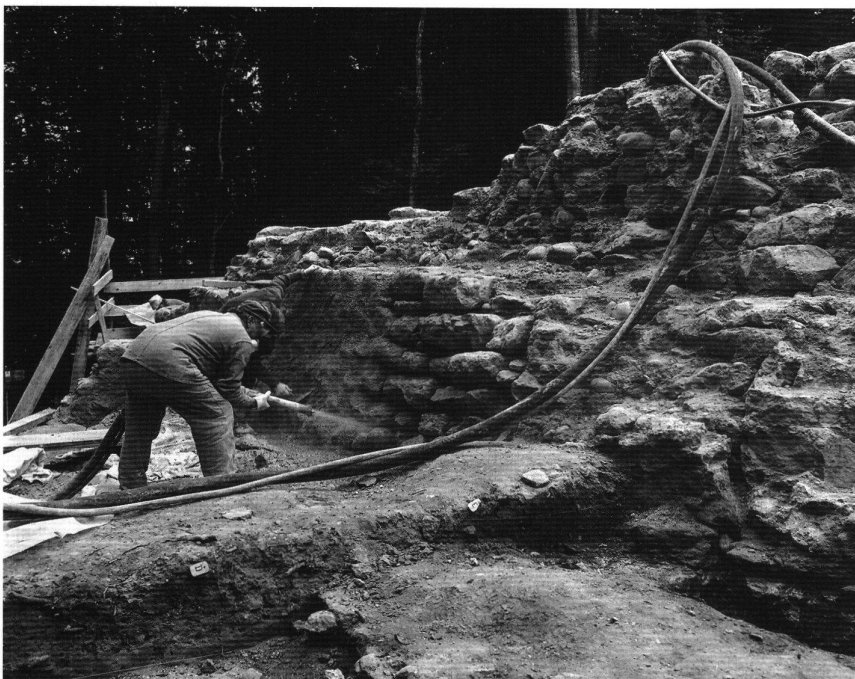
Längere Beobachtungen durch die
Mittelalterabteilung des Archäologi-
schen Dienstes des Kantons Bern
unter der Leitung des Berichterstat-
ters gingen der Konservierung vor-
aus. Der Übergang der Burgparzelle
von der Burgergemeinde Melchnau
an die eigens für die Konservierung
gegründete «Stiftung Burgruine
Grünenberg» schuf die rechtliche
Voraussetzung für ein gutes Gedei-
hen. Das Konservierungskonzept
wurde in Zusammenarbeit mit
dem Experten der Eidgenössischen
Kommission für Denkmalpflege
(EKD), Dr. Peter Eggenberger, dem
Konsulenten der EKD, Dr. Andreas
Arnold und der Stiftung (Präsident
Andreas Morgenthaler, Architekt
Markus Meier) erarbeitet.⁶

Die Sanierung musste eine relativ
«porentiefe» werden, denn das Mau-
erwerk des 12./13. Jahrhunderts
bestand aus einem Kieselkern in
wenig bindigem grobem Kalkmörtel
und einer Schale aus gebrochenen
Sandsteinquadern von sehr weicher
Qualität. An den meisten Stellen
war der Mantel fast völlig abgewit-
tert und der freiliegende Mauerkern
hatte seine Festigkeit durch genera-



4: Aussenseite der Nordwand des Nordpalas im Zustand der Freilegung.

tionienlange Feuchtigkeitseinwirkung, Frostwechsel und Wurzelwerk verloren (Abb. 4). Durch die schon seit einigen Jahren erfolgreich angewandte, eigens in unserer Dienststelle entwickelte Methode des Neuvermörtelns im Spritzverfahren (Abb. 5) kann nicht nur zu günstigem Quadratmeterpreis auch Kalkmörtel verarbeitet werden, sondern können Eindringtiefen bis über 40 cm erreicht werden, was beim Handauftrag kaum gelingt.⁷



5: Der Ausschnitt Abbildung 10 während der Konservierung durch Kalkmörtelverfugung im Spritzverfahren.

Eine erste Etappe galt 1992 der Sanierung der akut einsturzgefährdeten, nach Südosten gerichteten Ringmauer – sie ist im Bereich des Nordpalas noch dreigeschossig erhalten –, eine zweite 1993 der Errichtung des neuen Schutzbaus (Abb. 3) über der ehemaligen Kapelle, deren Boden in der dritten Etappe 1994 durch Urs Zumbrunn⁸ konserviert werden konnte. Mit der Sanierung des Südpalas 1995 in einer vierten Etappe und des Bergfrieds (1995/96) sowie des Nordpalas (Abb. 7) und jüngeren Zuganges konnte im Oktober 1996 mit der fünften Etappe die eigentliche Sanierung abgeschlossen werden. Gegenwärtig stehen noch die Umgebungsarbeiten sowie die definitive Gestaltung des Zuganges aus.

Die nicht zuletzt aufgrund der Finanzlage etappenweise ausgeführte Gesamtansanierung von Grünenberg ist breit abgestützt: Bund, Kanton, Lotteriefonds, Stiftung Burgruine Grünenberg, Verein Burgruine Grünenberg und Private tragen die Kosten. Entsprechend ist die Breitenwirkung in der Region und über diese hinaus.

Die neuen Erkenntnisse im Überblick

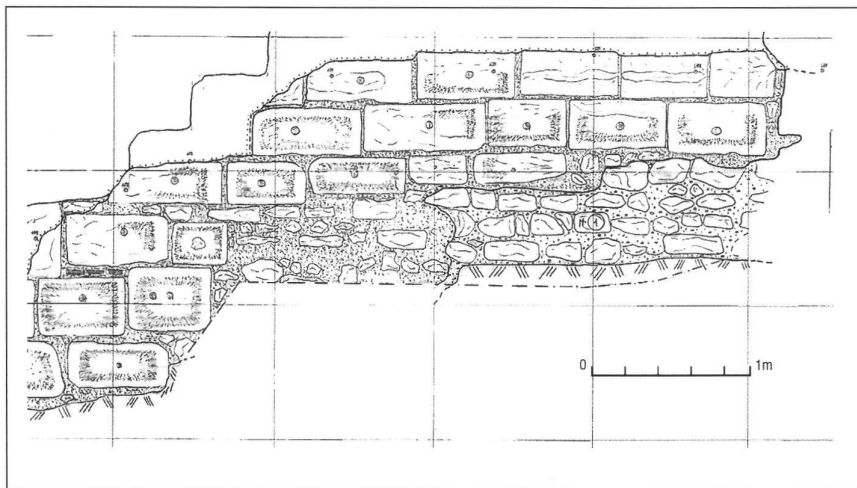
Vorgängig einer jeden Etappe wurden jeweils archäologische Dokumentationen sämtlicher freigelegten und vom Wurzelwerk befreiten Partien durchgeführt.⁹ Eine eigentliche Grabung kann einer späteren Generation vorbehalten bleiben; die Sanierung dringt nur in die Schuttschichten, nicht aber in burgenzeitliche Laufhorizonte ein. Trotzdem konnten viele wertvolle neue Erkenntnisse zur Baugeschichte der Burg gewonnen werden. Wie im Puzzle fügt sich nach jeder Sanierungsetappe wieder ein neues Teilbild in unsere Vorstellung von der mittelalterlichen Wirklichkeit auf Grünenberg ein. Die Entwicklung gliedert sich in viele Schritte, die sich in fünf Hauptzustände der Burganlage zusammenfassen lassen.¹⁰

Zustand I

Reste von Grubenhäusern und Pfostengruben belegen, dass Grünenberg vielleicht schon im 10./11. Jahrhundert von einer Holzburg besetzt war. Dieser Horizont wurde im Bereich um den neuen Schutzbau angeschnitten, weil dieser auf dem Niveau des 13. Jahrhunderts erstellt werden musste und eine Ausendrainage erhielt.

Zustand II

Als ältester Bestand einer Steinburg des ausgehenden 12. Jahrhunderts dürfen die Ringmauer und der Süd- und Nordpalas (Abb. 1: 5, 10) sowie der ältere Bergfried (12) mit Annexbauten gelten. Erreichte der Südpalas ein inneres Grundmass von 7×10 m, erhob sich der Nordpalas über den östlichen zwei Dritteln seiner heutigen Fläche. Er wies ein Innenmass von 7×11 m auf. In der Nordwestecke erhob sich der Bergfried über zum Parallelogramm verzogenem Grundriss von 9,5 m äusserer Seitenlänge. Wie die Ringmauer waren auch seine Umfassungsmauern aus einem Kieselkern mit einer Schale aus Bruchsteinen in Sandstein gebildet. Diagonal unter dem Turm zieht sich ein



6: Verkleinerter Ausschnitt aus der Originalaufnahme der Bossenquader im Bereich des nach Teileinsturz auf Resten des älteren Bruchsteinmauerwerks neu errichteten Bergfrieds.

mächtiger Felsspalt durch den Molassefelsen. Er dürfte verantwortlich sein, dass es – noch vor Vollendung? – zum Teileinsturz kam und ein Neubau mit mächtiger Bossenquaderverkleidung erfolgte (Abb. 6). Der Zugang (7) in die Burg erfolgte zunächst über die beiden Halsgräben (1,2) von der Südostseite her. In den Sandstein geschrotete Balkenaufleger belegen vor dem Zugang eine hölzerne Rampe.

Zustand III

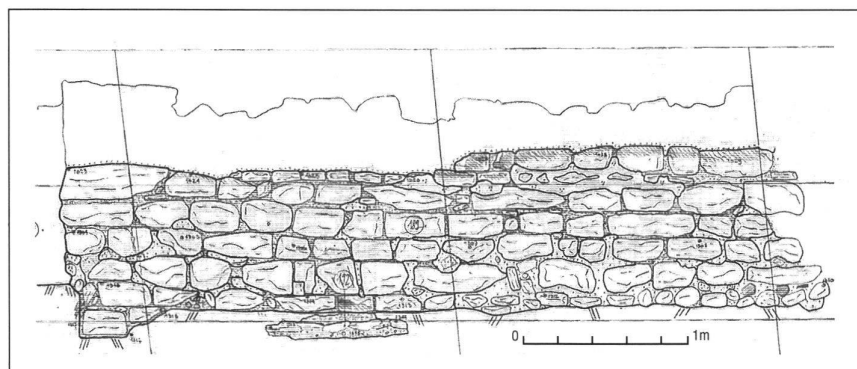
Ein bedeutender Ausbau der Burg erfolgte im 13. Jahrhundert. Die Erneuerung des Bergfrieds wurde bereits genannt. Der Kapellenanbau (9) entstand; er erhielt um 1275 die bedeutende Ausstattung mit reliefgestempelten St.Urban-Fliesen. Als Annex an die Kapelle entstand das Sodbrunnenhaus (8). Der Nordpalas wurde auf mind. 19 m nach Nordwesten verlängert.

Zustand IV

Vorläufig nicht genauer zeitlich eingrenzbar ist die Verlegung des Zuganges (7) an die Nordecke. Er erforderte eine neue Brücke (3). Als eigentlicher Gewinn dieser Erneuerungsphase darf die Anlage eines Zwingers (4) gesehen werden, dessen Mauern sowie die Toranlage mit einem axialen Schwingbalkengraben nachgewiesen sind. Die Vermauerung des ehemaligen Zuganges machte dort die Anlage eines Ofenhauses (6) mit kreisrundem Kuppelofen von 1,9 m innerem Durchmesser möglich.

Zustand V

Vielleicht im Zusammenhang mit den Belagerungen und Zerstörungen des 14. Jahrhunderts ist die Neuanlage des Zwingers zu sehen. Sie brachte eine Verbesserung des Einfahrtswinkels vom Zwinger in den Burghof mit sich.



Sodbrunnen

Der Sodbrunnen wurde 1994 freigelegt und brachte neben der bislang grössten Kollektion an Reliefbacksteinen, sog. «St.Urban-Backsteinen», zahlreiche organische Reste sowie Gebrauchskeramik zum Vorschein, deren laufende Auswertung wichtige Rückschlüsse auf den Alltag der Burgbewohner erwarten lässt. Der Brunnen war ursprünglich mit einem quadratischen Brunnenhaus und der Zugvorrichtung überdeckt. Sein 2 m weiter Schacht war 26,8 m tief in den Sandsteinfelsen gegraben worden. Rund 2,2 m über seiner Sohle durchstösst er eine wasserführende Schicht. Unsere Erfahrung mit Pumpversuchen haben (im Winter) eine Nachflussmenge von 42 Litern pro Stunde ergeben, d.h. gut 1000 Liter pro Tag. Das sich unten im Sod ansammelnde Wasser ergab einen Vorrat von 6000 Litern. Bei einem geschätzten Frischwasserbedarf im Mittelalter von rund 5 Litern pro Person und Tag¹¹ darf der Sodbrunnen auf der Burg für seine Zeitgenossen als unerschöpflicher Quell gegolten haben.

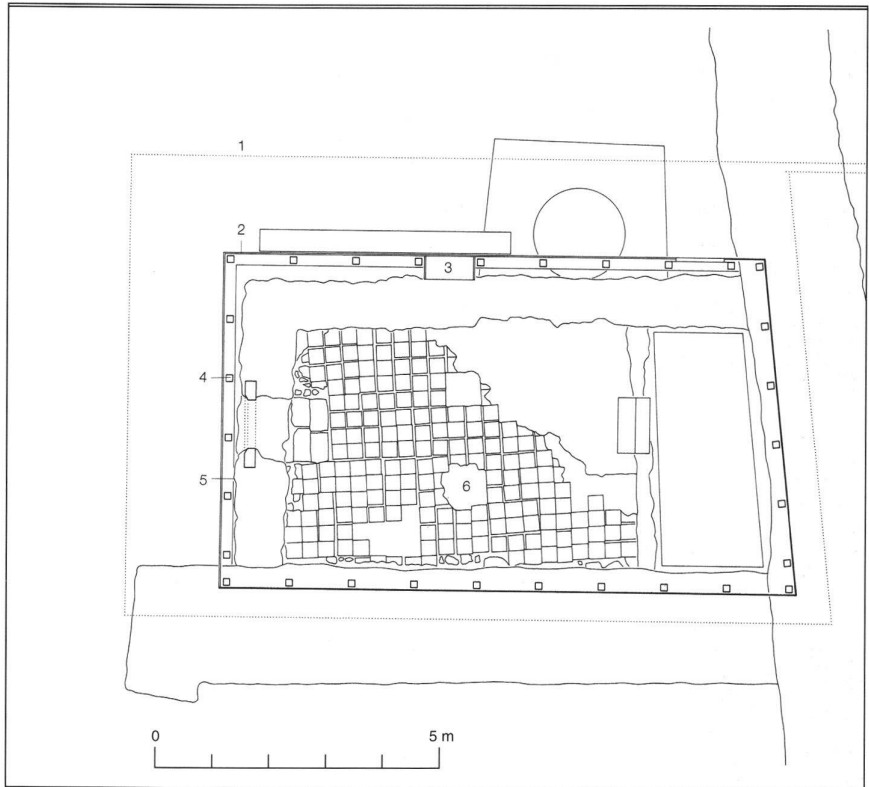
Burgkapelle und neuer Schutzbau

Kern und bedeutendster Teil der Burg ist auch nach deren Konservierung die um 1275 entstandene spätromanische Burgkapelle. Sie war dem Ritterheiligen Georg geweiht. In ihren Umfassungsmauern liegt der weltweit einzige am ursprünglichen Ort erhaltene Boden aus reliefierten St.Urban-Platten. Die diagonal auf die Platten gestempelten Motive zeigen im Wechsel Wappentier- oder Rosettenmedaillons in dreiteiligen rechteckigen Feldern. Die Kapelle war einst an den höheren Südpalas angebaut. Ein Obergeschoss enthielt wohl die Möglichkeit, dass die Burgherrschaft von erhöhtem Standort aus (Empore/Obergeschoss) der Messe folgen

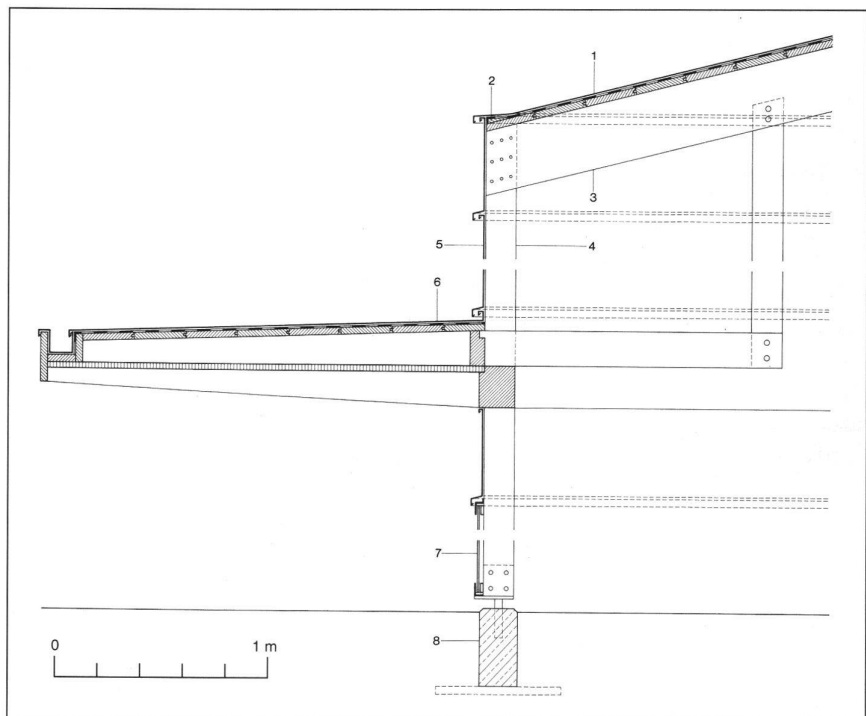
7: Verkleinerter Ausschnitt aus der Feldaufnahme des Mauerwerks am Nordpalas.

konnte, während Besucher und Burghmannschaft sich unten versammelten. Das östliche Viertel war um eine Stufe erhöht und mit einer Schranke vom Laienraum abgetrennt; hier befand sich der Altar. Der Chorraum war dem Priester vorbehalten.

Der Ersatz des «Munitionsmagazins» von 1949 war naheliegend, weil dessen Sanierung annähernd die Kosten eines Neubaus erreicht hätte. Der von Markus Meier¹² entworfene Neubau sollte nicht allein die zweifellos primären konservatorischen Anliegen befriedigen, sondern darüber hinaus auch ein der Bedeutung des geschichtlichen Ortes angemessenes Aussehen erhalten (Abb. 3, 8, 9). Der Bau hat denn auch unter Fachleuten rasch Aufmerksamkeit und Anerkennung gefunden. So würdigt ihn die deutsche Fachzeitschrift «Detail» in einer dem einfachen Bauen gewidmeten Nummer: «Der neue Schutzbau mit seinem einfachen Pultdach nimmt, gleichsam als grosse Vitrine, die Form des einstigen Kapellenanbaus auf. Die filigrane Holzkonstruktion ist mit abgekanteten Tafeln aus Kupferblech verkleidet. Der Besucher kann sich mit einer geschickt inszenierten Beleuchtung die vormalige optische Wirkung des Kapellenbodens in die Gegenwart holen. Der Bau ist optimal durchlüftet. Die Materialien Kupfer und Holz knüpfen als traditionelle Baustoffe am geschichtlichen Ort an. Die Anwendung ist zeitgemäss und unspektakulär. So setzt der kupferverkleidete Kubus inmitten des hochgewachsenen Buchenwaldes einen dezenten optischen Akzent. Er weist auf die historische Bedeutung des Ortes hin, nimmt Rücksicht auf die vorgegebene Situation und findet im Zusammenwirken mit den alten Mauerresten eine neue zeitgemässe architektonische Aussage.»¹³



8: Grundriss des Schutzbaus. (1) Vorderkante Dachüberstand, (2) Glasfassade, (3) integrierte Vitrine, (4) Holzstütze, (5) Umfassungsmauer Burghapelle, (6) Fliesenboden.



9: Detailschnitt des neuen Schutzbaus. 1 Kupferblech 0,55 mm mit abgesenkten Falzen, befestigt mit Einhängestreifen, auf verschweisster Dachpappe, 2 Keilhölzer auf Nut- und Federschalung 27 mm, 3 Sparrenhölzer 120/240 mm, Holzstützen 120/120 mm, 5 horizontale Verkleidung: Tafeln aus Kupferblech 1 mm abgekantet, 6 Vordach mit Deckung analog 1 auf zweiteiligem, verleimtem Kragbalken, nach vorne verjüngt mit Verkleidung der Untersicht aus Sperrholz 22 mm, 7 Verglasung: Verbund-sicherheitsglas 11 mm in Stahlrahmen, von innen befestigt, 8 Streifenfundament aus Stahlbeton 150/300 mm (auf der Süd- und Ostseite ruhen die Stützen auf Stahldübeln und Tellern direkt auf der neuen Mauerkrone des historischen Mauerwerks).

Abbildungsnachweis:

- 1: ADB, E. Schranz und M. Meier, Langenthal
 2–5: ADB, A. Ueltschi
 6, 7: ADB, D. Kissling
 8, 9: M. Meier, Langenthal

Résumé

Depuis 1992, des travaux de consolidation de l'ensemble des vestiges du château de Grünenberg sont en cours. Avec l'appui de la Confédération et du canton (Fonds de la loterie et Service archéologique bernois), la Fondation «Burgruine Grünenberg» restaure cet important édifice, dont le plus important corps de bâtiment est l'exceptionnelle chapelle castrale dédiée à St-Georges, avec des carreaux de sol en relief de St-Urban. Parallèlement à la conservation des murs, les maçonneries délabrées ont été remplacées par des matériaux modernes. La présence de couches de démolition et de protection récentes a permis de renoncer à la fouille du site. L'analyse systématique des maçonneries, en revanche, a apporté d'importants résultats, comme l'évidence d'une fortification en bois, remontant peut-être au XI^e siècle, l'existence de deux systèmes d'accès successifs, de deux corps de bâtiments palatiaux utilisés simultanément, au nord de 7 par 18 m, de 7 par 10 m au sud, le puissant donjon, le bâtiment abritant le four, le puits, enfin le mur d'enceinte plusieurs fois transformé.

(François Christe, Lausanne)

Riassunto

Dal 1992 sono in corso ingenti lavori di consolidamento dei ruderi del castello di Grünenberg in Melchnau BE. I lavori di restauro di questa importante struttura sono stati intrapresi dalla fondazione «Burgruine Grünenberg» in cooperazione con l'autorità federali e cantonali. Testimonianza importante ed unica nel suo genere risulta essere la pavimentazione con rilievi con cui venne corredata la cappella San Giorgio, realizzata nel 1275 e proveniente dal monastero di San Urban. Oltre la conservazione delle mura, i lavori sono stati mirati in particolar modo alla ricostruzione sommaria delle parti pericolanti, avvalendosi degli ultimi ritrovati in materia. Grazie alla stratificazione delle macerie formatesi nei secoli, non fu necessario intraprendere un lavoro di scavo.

L'analisi sistematica archeologica apportata alle mura ha dato nuove conoscenze al corso della ricerca. Alle origini il castello era costituito da una struttura in legno e dovrebbe risalire all'XI sec. Ed ancora, due sistemi d'ingresso realizzati in successione nel corso degli anni, due parti residenziali (dimore feudali) utilizzate contemporaneamente, di cui quella situata a nord più ampia con una volumetria di metri 7×18, l'altra a sud poteva superare metri 7×10 (misurazioni ricavate all'interno), la poderosa torre maestra, una fornace e il pozzo.

(Gianluca Petrini, Basilea)

Resumaziun

Dapi il 1992 è in corso l'opera di sanar cumpletamain la ruina Grünenberg a Melchnau BE. Ensemen cun la Confederaziun ed il chantun (fond da lottaria e Servetsch archeologic dal chantun Berna) restaurescha la «Fundaziun Burgruine Grünenberg» l'important edifiziu. Ses bajetg central il pli important è la chaplutta unica dal chastè Son Gieri cun plattas da palantschieu en relief derivantas da Son Urban. Sper la conservaziun dal mir han ins stuì far gronda atenziun cun remplazzar l'edifiziu da protezzion decadent cun meds moderns. Perquai ch'ins ha laschà las stresas da material sbuvà e la cuverta actuala, n'esi betg stà necessari da far exchavaziuns. L'analisi archeologica sistematica dal mir ha dentant purtà novs resultats essenzials: la cumprova da l'existenza d'in chastè da lain (l'avel tschientaner?), dus sistems d'access cronologicamain successivs, dus palazs utilisads a medem temp; quel al nord cun ina dimensiun interna da 7×18 m che surpasa lunschor quel al sid (7×10 m), la gronda tur principala, in chaset da stgaudament, la cisterna sco er il sistem da fortificaziun.

(Lia rumantscha, Cuira)

Anmerkungen

- 1 Die wenigen vor Ort noch sichtbaren Reste wurden im Zuge einer Gesamttopographierung und Inventarisierung Grünenbergs in den vergangenen Jahren durch den Archäologischen Dienst des Kantons Bern (Urs Kindler) systematisch aufgenommen.
- 2 Die historischen Fakten wurden verdienstvollerweise neu erschlossen in: Max Jufer, Die Freiherren von Langenstein-Grünenberg. Oberaargauer Jahrbuch 1994, 109–214. Für zahlreiche Hinweise bin ich Max Jufer zu grossem Dank verpflichtet.
- 3 Archäologisches Hinweisinventar des Kantons Bern AHI 031.001. Neuvermessung zur Sicherstellung der archäologischen Stätte ohne Grabungen durch den Archäologischen Dienst des Kantons Bern und Rudolf Glutz, ETH-Institut für Denkmalpflege, Zürich, im Jahre 1993. – Vgl. Jürg Goll, Der mittelalterliche Klosterbau. In: Sankt Urban 1194–1994 (Bern 1994) 110–114. – Ders., St. Urban, Baugeschichte und Baugestalt des mittelalterlichen Klosters. Archäologische Schriften Luzern 4 (Luzern 1994).
- 4 Vgl. Grabungsbericht von R. Wyss. Ur-Schweiz 13, 1949, 42–47.
- 5 Planaufnahme A. Wildberger, 1948/49, Institut für Urgeschichte Basel, heute Archiv ADB.
- 6 Für ein im Oktober 1988 erstelltes gründliches Gutachten danke ich zudem Jakob Obrecht, dipl. Ing. ETH, Frenkendorf.
- 7 Ausführung Firma Jenzer, Melchnau und Firma Witschi, Melchnau unter der örtlichen Leitung von Polier Fritz Schürch.
- 8 Ausführung Urs Zumbrunn, Restaurator HFG, Rütligen.
- 9 Wissenschaftliche Leitung: Verfasser, örtliche Verantwortung: A. Ueltschi, D. Kissling.
- 10 Bei den Bezeichnungen der beiden Palasbauten gehen wir von der Kapelle aus, deren Altar in «Kirchenost» liegt. Die effektive Achse der Kapelle zeigt nach Südosten. Von hier ausgehend ist konsequenterweise der grosse Baukörper im Nordosten als Nordpalas (Abb. 1: 5), der in der Südostecke liegende als Südpalas (10) zu bezeichnen; bei den Beschreibungen folgen wir den effektiven Himmelsrichtungen. Die Resultate werden gegenwärtig ausgewertet. Sie sollen in einer Monographie in der Schriftenreihe des Archäologischen Dienstes des Kantons Bern vorgelegt werden.
- 11 Der heutige Trinkwasserverbrauch betrug in der Stadt Bern im Jahr 1994 rund 180 Liter pro Person und Tag. Mit Gewerbe und Industrie zusammen wären es 411 Liter.
- 12 Ich danke Markus Meier, c/o Blum und Grossenbacher Architekten, Langenthal, für die freundliche Überlassung der rein gezeichneten Konstruktionspläne zur Publikation.
- 13 Archäologischer Schutzbau in Melchnau, in: DETAIL, Zeitschrift für Architektur + Baudetail, Serie 1995/3: Einfaches Bauen (München 1995) 422–425.