

"Unter schrecklichem Knallen barsten die Mauern" : auf der Suche nach archäologischen Spuren von Erdbebenkatastrophen

Autor(en): **Wild, Werner**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **11 (2006)**

Heft 3

PDF erstellt am: **10.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-165870>

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.

«Unter schrecklichem Knallen barsten die Mauern» – Auf der Suche nach archäologischen Spuren von Erdbebenkatastrophen

von Werner Wild

Einleitung

Das grosse Beben am 18. Oktober 1356 brach als gewaltiger Schicksalsschlag in den Alltag der Region Basel ein. Frühere und spätere spätmittelalterliche Erdbeben richteten zwar ebenfalls Schäden in der Region an, erreichten aber nie eine vergleichbare Stärke.¹ Die Überraschung und der Schock schlugen sich in Augenzeugenberichten, Schadensmeldungen, Spendenaufrufen und manchen erst von späteren Generationen aufgezeichneten Erinnerungen nieder.² Im mittelalterlichen Zentraleuropa sind die grosse Anzahl und die Reichhaltigkeit der schriftlichen Quellen zum Basler Erdbeben von 1356 einmalig. Dank der namentlichen Nennung von beschädigten Bauten lassen sich zahlreiche «Zeugnisse» und damit auch die Auswirkungen des Bebens an konkreten Bauwerken kritisch überprüfen.

Bei einem Beben treten innerhalb einer Ortschaft und sogar bei demselben Bauwerk unterschiedliche Zerstörungsgrade auf (Abb. 1). Dafür sind der Untergrund, das Fundament, das Baumaterial und die Art der Erschütterung verantwortlich. Horizontale Bodenbewegungen versetzen Bauten in seitliche Schwingungen. Die Reaktion des Gebäudes ist von seiner sogenannten «Eigenfrequenz» abhängig. Stimmt die Bodenschwingung mit der Eigen-

frequenz überein, gerät das Bauwerk ins Schwanken und stürzt ein (Abb. 2)³. Wie gut ein Gebäude Schwingungen aushält, hängt auch vom verwendeten Baumaterial ab. Holz ist elastisch und daher «zerrfest», Bruchsteinmauerwerk reisst als «sprödes» Material leicht auf. Ebenso verselbständigen sich Aufbauten wie Kamine. Mit Ziegel oder Steinplatten gedeckte «schwere» Dächer bewegen sich kaum mit den Schwingungen mit und brechen daher relativ rasch ein. Exponiert gelegene Bauten wie Burgen sind zudem durch bei starken Erschütterungen mögliche Felsabbrüche und Rutschungen gefährdet. Aufgrund dieser Tatsachen ist es verständlich, dass in Schadensberichten vor allem die in Stein erbauten Kirchen, Klöster und Burgen erwähnt werden.

Archäologische Befunde an Burgen der Regio

Das «Rote Buch» von Basel hält 1357 die Zerstörung aller Burgen im Umkreis von rund 30 Kilometern um die Stadt fest.⁴ In den seit dem späten 15. Jahrhundert verfassten Verzeichnissen der zerstörten Burgen, den sogenannten «Burgenlisten», sind aber längst nicht alle im Schüttergebiet liegenden Anlagen aufgeführt.⁵ Ein Fehlen auf den Listen ist aber nicht unbedingt mit dem Ausbleiben von Schäden gleichzusetzen. So sei auch die Wasserburg in

1: Visp VS, Erdbeben von 1855. An den Stein- und Holzbauten entstanden unterschiedlich starke Schäden.



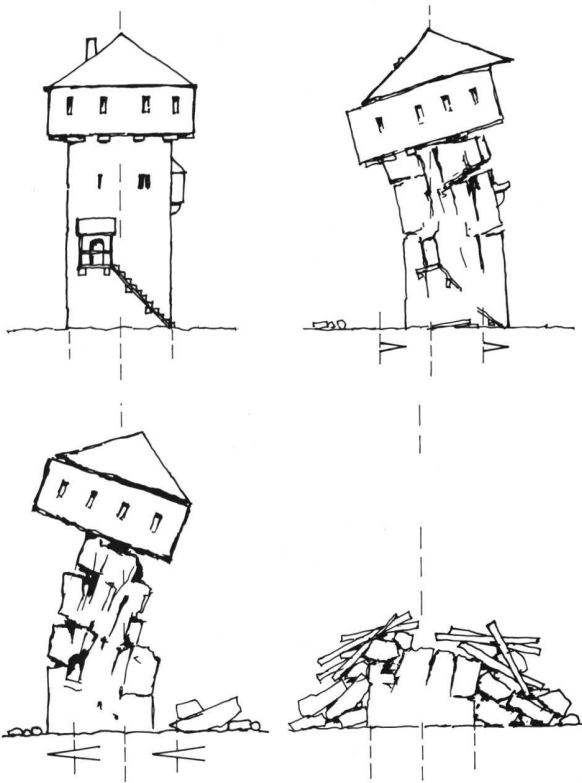
¹ Meistens eher beiläufige Nennung (wie etwa Hochwasser, Dürren oder strenge Winter). Beispiele: 1289 u. 1348 Beben im Elsass, 1372 stürzte beim Münster die Reiterfigur des hl. Georg vom Sockel, 1416 Erschütterung der Häuser, 1428 grosse Schäden im Barfüsserkloster (an der Kirche keine Spuren nachgewiesen), herabfallende Ziegel und Kamine, Steinkreuz (evtl. eine Kreuzblume) stürzte vom Querschiff des Münsters. Nachweise: 1289, 1348 u. 1372: MEYER 2005, 54, 131; 1416 u. 1428: WERNER MEYER, Brand- und Erdbebenkatastrophen im mittelalterlichen Basel. *Journal für Geschichte* 4, 1990, 20–27, besonders 22f.

² MEYER 2005 – WECHSLER 1987. – Ausführliche Quellensammlung bei WACKERNAGEL 1856. – Historischer Erdbebenkatalog der Schweiz: www.seismo.ethz.ch; Österreich: www.zamg.ac.at/HistSeism/start_hist.html mit Link zu Bildersammlung von historischen Beben.

³ Nach WEIDMANN 2002, 148–154.

⁴ MEYER 2005, 66, 191.

⁵ Identifikation bis auf wenige unbekannte Namen möglich. MEYER 2005, 68ff., 186. – Zu den Burgen vgl. auch MEYER 1981.



2: Wirkung eines Erdbebens auf einen mittelalterlichen Wohnturm. Die horizontalen Schwingungen entsprechen der Eigenfrequenz des Bauwerks. Der Oberbau gerät folglich immer stärker in Schwingung, was zum Einsturz führt.

Pratteln zerfallen, wie die Eptinger in ihrem Familienbuch im 16. Jahrhundert festhielten. Aufgrund der Bebenstärke ist zudem mit ausserhalb des von den Listen umrissenen Schüttergebiets liegenden beschädigten Burgen zu rechnen. So könnten die 1363/65 auf der rund 80 Kilometer vom Epizentrum entfernten *Grasburg* erwähnten Schäden durchaus beim Basler Beben entstanden sein.⁶ Bei einigen in den Listen genannten Burgen lassen sich aufgrund späterer Eingriffe – tiefgreifende Erneuerung, bodenebene Schleifung oder restlose Abtragung zwecks Baumaterialgewinnung – allfällige Schäden nicht mehr nachweisen. Die verbleibenden sind unterschiedlich gut erforscht (vgl. Liste im Anhang). Seit 1960 fanden auf elf Burgen Ausgrabungen und bauarchäologische Untersuchungen statt.⁷ Auswertungen liegen zudem zu den älteren Ausgrabungen von *Bischofstein* und *Madeln*, demnächst auch von *Waldeck* vor.⁸

Totalzerstörungen mit Besiedlungsende 1356

Der Zerstörungsgrad, der Besitz mehrerer beschädigter Burgen, die Kosten für Reparaturen sowie herrschaftspolitische Überlegungen führten zur Aufgabe einzelner Burgen nach dem Erdbeben.⁹ Bei vier Burgen – *Alt-Schauenburg*, *Bischofstein*, *Madeln* und *Waldeck* – stammen die jüngsten Funde aus dem mittleren 14. Jahrhundert.¹⁰ *Waldeck* wird 1379 explizit als durch das Erdbeben zerstört bezeichnet.¹¹

Umgestürzte Mauern und gewaltige Schuttchichten weisen auf eine schnelle Zerstörung, sofern sie nicht später bei Abbrucharbeiten entstanden (Abb. 3).¹² Auf *Bischofstein* brach möglicherweise ein Feuer aus. Aufgrund der grossen Anzahl von Metallfunden blieb den Bewohnern/-innen offensichtlich keine Zeit, Wertsachen zu retten. Schuttchichten verhinderten offenbar auch eine spätere Bergung (Abb. 4). Bisher kam auf keiner der untersuchten Burgen aber ein verschüttetes Opfer zum Vorschein; ein Indiz, dass sich offenbar alle Bewohner/-innen der erwähnten Burgen vorher in Sicherheit bringen konnten.

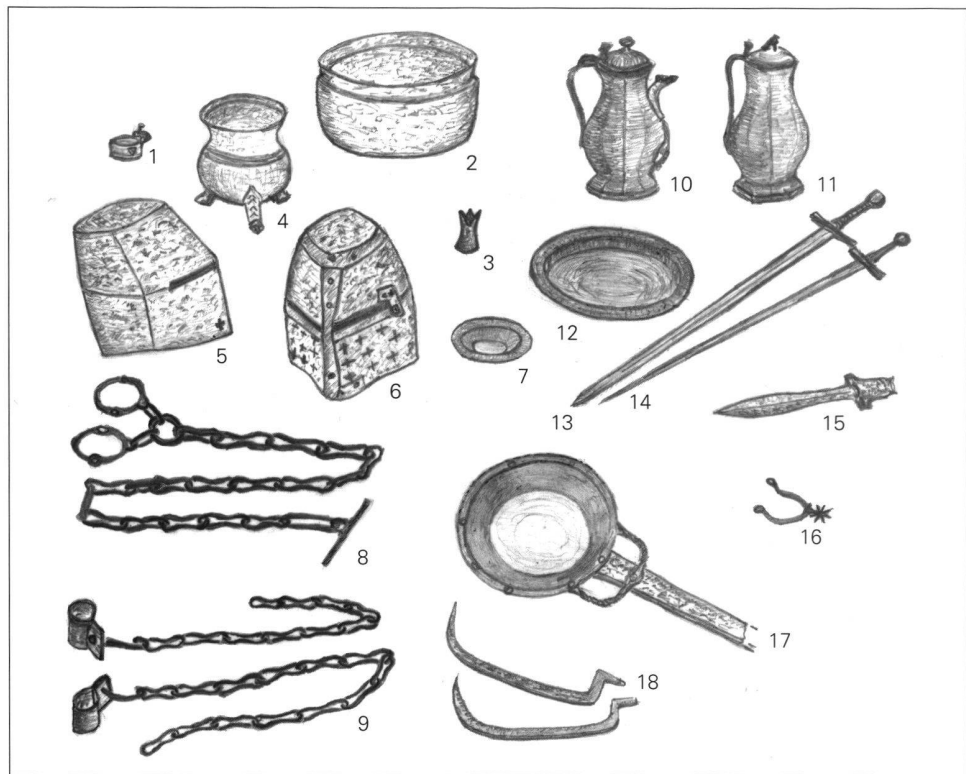
Auf *Alt-Schauenburg* fehlen eine vergleichbare Menge an Metallfunden und heute noch erkennbare Bebenschäden. Vielleicht ereignete sich ein nicht mehr nachweisbarer Teileinsturz, nach dem eine Bergung des Hausrates noch möglich war. Auch die anderen Burgen dürften noch nach

3: *Madeln* BL. Blick vom Eingang des wehrhaften Palas nach aussen auf eine hinuntergestürzte Mauer. Mangels sorgfältiger Dokumentation lässt sich der Zeitpunkt des Einsturzes nicht sicher bestimmen. Er könnte sich durchaus beim Beben wie auch bei später erfolgten Abbrucharbeiten zwecks Steingewinnung ereignet haben.



4: Charakteristisch für «erdbebenzerstörte» Burgen ist die grosse Menge an Metallfunden. Darunter befinden sich auch Wertsachen und seltene Gegenstände.

Dargestellt ist eine Auswahl der in verschiedenen Museen aufbewahrten Objekte: *Waldeck*: 1 Zinngefäss (Hohlmass?), 2 Kochkessel aus Kupfer, 3 Turnierkrönlein; *Madeln*: 4 Kochgefäss (Grapen) aus Bronze, 5 und 6 Topfhelme, 7 Zinnteller, 8 und 9 Fuss- und Handfesseln; *Alt Homberg*: 10 und 11 Zinnkannen, 12 Zinnplatte, 13 und 14 Schwerter; *Bischofstein*: 15 Saufeder für die Wildschweinjagd, 16 Reitsporn, 17 Pfanne aus Messing mit Eisengriff, 18 Sichel.



Brauchbare durchsucht worden sein, da das archäologische Fundgut in keinem Fall einen vollständigen spätmittelalterlichen Hausrat repräsentiert.¹³

Zerstörung bereits verlassener Burgen

Das Beben traf die Region Basel in einer Zeit, als ein eigentliches «Burgensterben» bereits im Gang war.¹⁴ So gelangten auf die Listen auch Burgen wie *Engenstein* oder *Gutenfels*, die bereits verlassen waren.¹⁵ Vielleicht wurden auch *Frohberg/Tschöpferli* und *Münchsberg* vor 1356 nicht mehr oder in reduziertem, schlecht unterhaltenem Umfang genutzt.¹⁶ Allfällige Schäden begünstigten deren definitive Preisgabe.

Wiederaufbau und Reparaturen

Der Zerstörungsgrad und damit der Aufwand zur Wiederherstellung änderte sich von Burg zu Burg beträchtlich. Das Niederlegen und Wiederhochziehen einer beschädigten oder eingestürzten Mauer sowie die Anlieferung und der Einbau von tonnenschweren Balken für Böden und Dachwerk stellte bei der exponierten Lage der Höhenburgen die Baumeister vor gewaltige Herausforderungen.

⁶ Vgl. beispielsweise das Beben von 1601 mit Epizentrum in Unterwalden, das zum Einsturz von Kaminen in Maienfeld GR und St. Gallen führte. GABRIELE SCHWARZ-ZANETTI et al., The Earthquake in Unterwalden on September 18, 1601 – A Historico-Critical Macroseismic Evaluation. In: *Eclogae geologicae Helvetiae* 96, 2003, 441–450. – Zur Grasburg: BURRI 1935, 244f.

⁷ Alt-Schauenburg BL, Angenstein BL, Birseck BL, Dorneck SO, Engenstein BL, Farnsburg BL, Gutenfels BL, Hertenberg D, Löwenburg JU, Münchenstein BL, Vorburg JU: Literaturangaben im Anhang.

⁸ MÜLLER 1980; MARTI/WINDLER 1988.

⁹ MEYER 2005, 114ff.

¹⁰ MARTI/WINDLER 1988; MÜLLER 1980; Waldeck: Funde im Historischen Museum Basel. Auswertung durch Pia Kamber, Kuratorin Archäologie. Publikation im Ausstellungskatalog der Archäologie-Ausstellung 2008 in Vorbereitung. – Einzelne Funde bei: MEYER 2005, 84, Abb. 33–38; CHRISTIAN SCHMID-CADALBERT (Hrsg.), Das ritterliche Basel. Zum 700. Todestag Konrads von Würzburg (Ausstellungskatalog) (Basel 1987) Kat. 213, 214, 226.

¹¹ TROUILLAT 1865, Bd. 4, 403f.

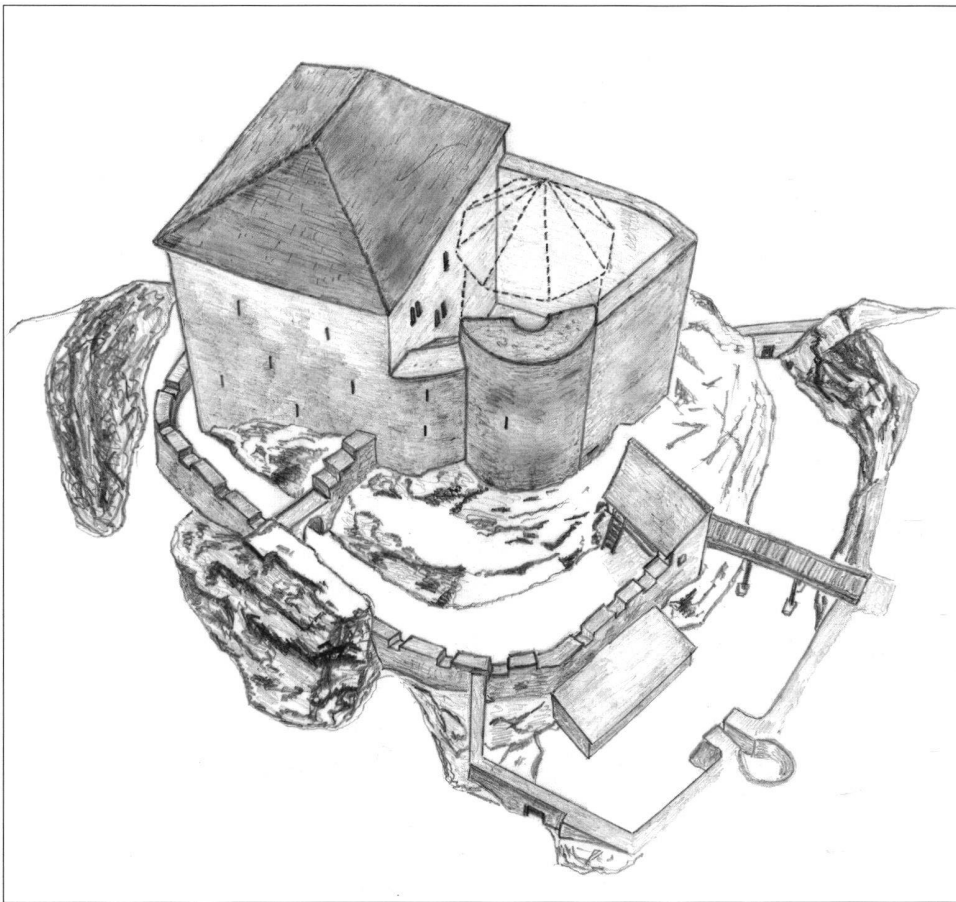
¹² Umgekippte Mauer auf Madeln: Erdbebenschaden oder bei späterem Abbruch verursacht. MARTI/WINDLER 1988, 37; gewaltige Schuttmassen im Burggraben auf Bischofstein.

¹³ Reduktion der Funde auch durch die «Schatzsuchereien» des 19. Jh.

¹⁴ Vor 1356 verlassen, im Zusammenhang mit dem Beben nicht genannt: Mittlere Birseckburgen BL, Frohbürg SO, Hülzistein SO, Reifenstein BL, Schönenberg BE, Scheideck BL. WERNER MEYER, Das Burgensterben im Spätmittelalter. In: Horst Wolfgang Böhme (Hrsg.), *Burgen in Mitteleuropa 2* (Stuttgart 1999) 105–109.

¹⁵ TAUBER 1980, 100ff.

¹⁶ Vom Zweig der Münch von Münchsberg lebte 1356 nur noch der Geistliche Peter, der in Basel beim Erdbeben umkam. MEYER 2005, 121.



5: Beim Erdbeben erfolgte ein Teileinsturz des Rundturms der Löwenburg JU, der anschliessend bis auf die Höhe der Aussenfassade der Burg abgetragen wurde. Umzeichnung des Rekonstruktionsmodells des Zustands um 1300 von Peter Schaad, Rheinfelden.

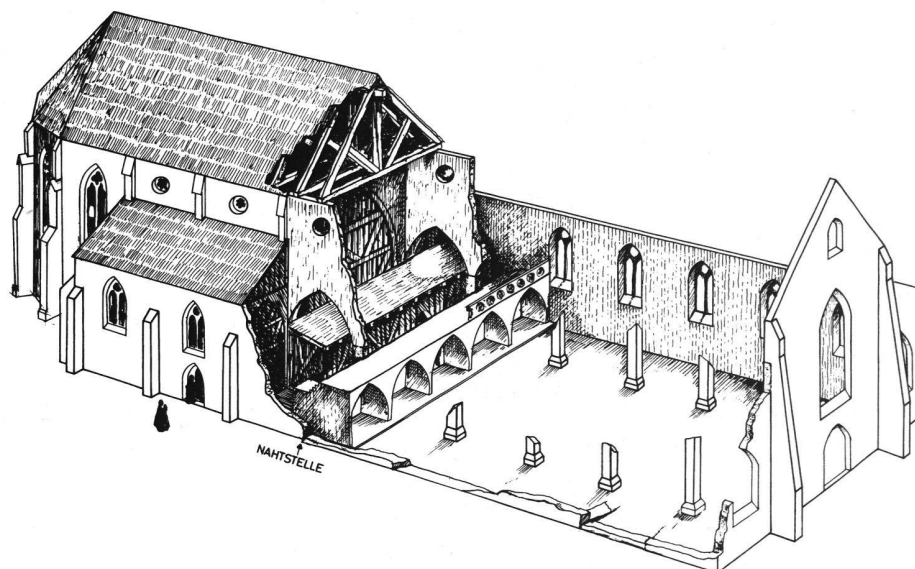
Aus der Region Basel liegen bei Burgen keine Angaben über konkrete Bebenshäden und deren Behebung vor. Lediglich bei zwei Burgen erfahren wir etwas über Baukosten, die mit dem Beben in Verbindung gebracht werden könnten. Auf *Alt-Homberg* sollten 1359 100 Mark Silber für den Wiederaufbau der «im Erdbeben zerfallenen Burg» investiert werden.¹⁷ Bei *Birseck* musste eine erste Tranche von 500 Gulden zur Behebung von (Beben-?) Schäden bereits nach vier Jahren, 1377, um 300 Gulden erhöht werden.¹⁸ Spätmittelalterliche Geldbeträge sind zwar nur bedingt miteinander vergleichbar. Der damalige Verkaufspreis der Burg *Freienstein* ZH mit Zubehör von 260 Gulden erlaubt aber die ungefähre Vorstellung, dass es sich bei den 800 Gulden von *Birseck* um eine sehr hohe Summe handelte.¹⁹ Insgesamt besser ist die Quellenlage bei der *Grasburg*, wo 1363/65 am hinteren Turm ein hölzerner Bauteil an den Zinnen und der Kamin geflickt wurden.²⁰

Die archäologischen Beobachtungen an den Burgen sind sehr unterschiedlicher Qualität. Vorläufig ungeklärt ist der

Zerstörungsgrad der Doppelburg *Hertenberg*.²¹ In der Nord-Burg kippte die Umfassungsmauer um. Oberflächenfunde weisen aber auf eine über 1356 hinausreichende Besiedlung hin. In der Süd-Burg liegen mehrere verstärkte Mauerteile. Denkbar wären eine Schleifung der Süd-Burg nach der Eroberung 1268 durch den Basler Bischof und ein auf die Nord-Burg beschränkter Wiederaufbau. Zum heutigen Zustand könnte auch spätere Steinbruchtätigkeit geführt haben. Bei *Aesch/Bärenfels* stürzten möglicherweise ganze Partien des Burgfelsens der östlichen Anlage in die Tiefe, was zur Preisgabe dieses Burgbereichs führte.²² Das Schadensbild der beiden anderen Aescher Burgen bleibt einstweilen unbekannt. Die spätere Umbenennung in *Bärenfels* weist auf eine Weiterbenützung hin. Vielleicht entstand der in der Mitte gelegene Turm sogar erst nach 1356 als Ersatzbau für die beiden anderen Burgen.

In der weitläufigen Anlage *Alt-Homberg* baute man nur ein «Sässhaus» (Steinhaus) auf und erneuerte die Kapelle. Bemerkenswerterweise wurde sogar auf eine systemati-

6. Basel, Predigerkirche. Im nicht eingestürzten Chor wurde eine provisorische Notkirche eingerichtet. Bei Kirchenerweiterungen entstandene unverzahnte Nahtstellen schwächten die N-Mauer. Auch die auf Pfeilern abgestützten Mittelschiffsmauern stürzten ein. Stabilisierende Wirkung der Lettner und die nicht eingezeichneten Kreuzgang- und Konventsbauten südlich der Kirche.



sche Durchsuchung der Ruinen nach Wertsachen verzichtet.²³

Auf der *Löwenburg* stürzten Teile des runden Hauptturms ein.²⁴ Im angrenzenden Hof wurden der Backofen und die Zisterne von herabstürzenden Trümmern beschädigt, aber umgehend erneuert. Den Turm brach man anschliessend bis auf die in der Aussenfassade der Burg integrierte Partie ab (Abb. 5). Weitere Schäden waren an der Ruine nicht erkennbar.

Bei geflickten Mauerbreschen und erneuerten Fassaden bleiben Anlass und Zeitpunkt der Reparatur unbekannt, sofern nicht wie bei *Angenstein* Dendrodaten zur Verfügung stehen.²⁵ Anhand von Rissen im Mauerwerk lässt sich noch längst keine Beschädigung durch ein Beben nachweisen, da deren Ursache und Entstehungszeit meistens nicht klärbar sind. Bei *Birseck* setzen sich die vertikalen Risse in der Südfassade von 1243/44d²⁶ teilweise auch im Mauerwerk des 15. Jahrhunderts fort. In der Ostfassade sind auf rund 50 Prozent der anlässlich einer Erneuerung verwendeten Mauersteine Hitzeeinwirkungen zu sehen. Die Ursache des Brandes und der Zeitpunkt dieser Erneuerung bleiben aber unbekannt. Auch wissen wir zum jetzigen Zeitpunkt nicht, wo eigentlich die 1373/77 erwähnten 800 Gulden verbaut wurden.

Keine oder nicht nachweisbare Schäden

Einige in der Burgenliste als zerstört bezeichnete Burgen sowie nicht genannte im Schüttergebiet liegende Burgen

weisen noch vor 1356 entstandene Gebäude auf, deren Mauerwerk keine Hinweise auf Bebenschäden zeigt. Ob Schäden an Mauerkronen, Zinnen, Heizungsanlagen oder hölzernen Bauteilen auftraten, lässt sich nicht mehr nachweisen.

Aussagen zum Zerstörungsgrad der Burgen

Natürlich sind Ausbesserungen an Dächern oder hölzernen Aufbauten kaum mehr nachweisbar, und zahlreiche Burgen sind abgetragen oder wurden in späterer

¹⁷ MERZ 1905, 257. – Grössere Geldbeträge wurden häufig als Gewicht an Silber (Mark) festgesetzt.

¹⁸ WALTHER MERZ, Die Burgen des Sisgau 1 (1909) 140.

¹⁹ Zubehör: Eigenleute, Grundstücke, Zinsen und Rechte. MARTIN LASSNER, Urkundenregesten des Staatsarchivs des Kantons Zürich 2: 1370–1384 (Zürich 1991) 189 Nr. 2762 (25.1.1381). – Zur Burg: WILD 2006.

²⁰ BURRI 1935, 244f.

²¹ GRÜTTER 1999.

²² Mittels C¹⁴-Datierung von organischem Material von der Bodenoberfläche unter den Felstrümmern liesse sich der Zeitpunkt des Felsabbruchs bestimmen. MEYER 2005, 25, 78; Arbeitshypothese Errichtung des mittleren Turms nach 1356: mündliche Mitteilung Werner Meyer. – Bei der wohl im frühen 14. Jh. verlassenen Burg Mittel-Birseck ebenfalls Absturz von Teilen des Burgfelsens. Unpublizierte topographische Aufnahme von Christian Bader und Werner Wild 1990/91. Zur Burg: MEYER 1981, 86f.

²³ MEYER 1981, 69f.; MERZ 1905, 256, 260f. Zinnplatte und -kanne abgebildet in: HANS DÜRST, Rittertum, Ausstellungskatalog (Aarau 1964) Abb. 380f.

²⁴ MEYER 1963, 41–48, besonders 43.

²⁵ Schalberg, Vorderer Wartenberg. MEYER 2005, 70, 79. Vgl. dazu auch Beitrag Gutscher in diesem Heft 134ff.

²⁶ «d» hinter Jahreszahl bedeutet dendrodatiert.



7: Basel, Unterer Rheinweg 26. Dachwerk von 1274(d) über dem «Dormitorium» des Klosters Klingental.

Zeit umfassend erneuert. Doch trifft das von den historischen Quellen gezeichnete Bild der vollständigen Zerstörung von über 60 Burgen keineswegs zu. Bei einer Vielzahl endet weder die Besiedlung, noch finden sich Spuren von Reparaturen. Aufgrund der unsystematisch dokumentierten Altgrabungen liegen zu den 1356 aufgegebenen Burgen wenig detaillierte Hinweise auf die unmittelbare Einwirkung des Bebens vor. Immerhin weist das Zurücklassen von Wertsachen (Abb. 4) auf eine plötzliche Zerstörung und Schuttmassen hin, die nach dem Beben eine Bergung verhinderten. Um ein konkretes Bild der Bebenschäden zu erhalten, wäre eine vollständige Ausgrabung einer im Beben beschädigten oder zerstörten Burg notwendig.

Befunde in der Stadt Basel

Die zahlreichen von der Basler Denkmalpflege und der Archäologischen Bodenforschung durchgeführten Bauuntersuchungen, Dendrodatierungen und Rettungsgrabungen der vergangenen 30 Jahre förderten bedeutende neue und detaillierte Erkenntnisse zutage, die Gegenstand eines interdisziplinären Forschungsprojekts sind.²⁷ Zur Veranschaulichung der Komplexität der Suche nach Erdbebenschäden in einer bestehenden Stadt seien einige Beispiele herausgegriffen (Abb. 5).

Einzelne Bauten überstanden das Beben und den folgen-

den Grossbrand unversehrt, wie insbesondere ältere Baustrukturen wie Balkendecken und Dachwerke mit dendrochronologisch exakt datierten Bauhölzern belegen (Abb. 7).²⁸ Der Zerstörungsgrad der beschädigten Bauwerke differiert beträchtlich. Bei den Kirchen waren Türme, Dächer und infolge verschiedener Bauetappen aneinandergefügte, nicht miteinander verzahnte Mauerpartien betroffen (Abb. 6).²⁹ Am häufigsten hielt der Chor stand, da Verstrebungen und Gewölberippen zusätzlichen Halt boten. Eindrückliche Aufschlüsse über die unterschiedliche Beschädigung von Bauten kennen wir vom so genannten «Lohnhof-Areal» (Abb. 5, 7–11).³⁰ Der mit einem Meter Mauerstärke massiv konstruierte *Eckturm* der Stadtbefestigung musste wegen der Schäden 1359d vom Erdgeschoss an komplett erneuert werden. Der rund 10 Meter entfernte, viergeschossige «*Uhrturn*» mit lediglich rund 65 cm starken Mauern und ein benachbarter Gewölbekeller hielten dagegen unbeschadet stand. An der *Leonhardskirche* wurden nach 1356 – unter Einbezug der unbeschädigten romanischen Krypta – Chor und Turm und wohl auch die Marienkapelle neu errichtet.³¹ Hüglin von Schöneegg schenkte 1362 dem Kloster *St. Leonhard* 300 Gulden. Nebst dem Bau des eigenen Grabmals und (s)eines Wohnhauses waren sie auch für die Erneuerung von Chor und Kirche einzusetzen.³²

Beim Wiederaufbau bezog man meistens die nicht beschädigten Teile ein. So führte beim *Münster* die Reparatur des Chores zum heutigen Erscheinungsbild mit dem unteren romanischen Teil und der gotischen Empore mit den grossen Fenstern. 1357/58 für Dachkonstruktionen oder Dachwerke geschlagene Balken weisen auf Bauarbeiten in verschiedenen Teilen der Stadt.³³ Seitens der Archäologie wären Schuttschichten oder auch aufgebene Kellerräume zu erwarten. Bislang liegen als Folge der umfangreichen Aufräumarbeiten erst von zwei Orten namhafte Schuttplanien vor, deren Funde in den betreffenden Zeitraum datieren.³⁴

Das verlässliche Trennen einzelner Katastrophen bereitet in einer wiederholt von Feuersbrünsten heimgesuchten Stadt Schwierigkeiten. Erst kürzlich zeigte sich beispielsweise bei einer aktuellen Ausgrabung, dass eine weitere, ursprünglich dem Erdbeben resp. dem folgenden Brand zugeschriebene Brandschuttplanie erst bei einem Quar-



8: Gams SG. Östliche Umfassungsmauer von innen mit den vom Erdbeben verursachten Vertikalrissen.



9: Haldenstein GR. Ansicht von Osten. Bei einem Erdbeben 1787 brach eine bedeutende Partie des Felsens ab und riss Teile des an den Bergfried angebauten älteren Wohntraktes in die Tiefe. Der jüngere Wohntrakt war bereits 1769 und 1771 bei Felsabbrüchen unbekannter Ursache eingestürzt.

tierbrand 1377 entstand.³⁵ In *Kleinbasel* wütete 1354 – vor dem Beben – ein Brand. Bei der *Theodors-* und der *Clarikirche* bleibt offen, ob die 1358d resp. 1368d erfolgte Erneuerung der Dachwerke wegen des Brandes oder des Bebens notwendig wurde.³⁶ Beide Katastrophen führten nicht zur vollständigen Zerstörung Kleinbasels. Am nördlichen Rand überstanden das Dormitorium und

die Kirche des *Klosters Klingental* beide Ereignisse unbeschadet, wie die vollständig erhaltenen originalen Dachwerke des 13. Jahrhunderts zeigen (Abb. 7).

Spuren in den Siedlungen ausserhalb von Basel

Aus den Siedlungen in der Region Basel liegen wenige Kenntnisse zu Schäden vor. Aus Städten wie *Liestal* oder

²⁷ Vgl. Beitrag Schwarz in diesem Heft 140ff, Anm. 2. – Schriftquellen zu Bauwerken: WECHSLER 1987; vgl. auch MEYER 2005.

²⁸ Balkenmalereien: Nadelberg 6 «Schönes Haus», Nadelberg 10 «Zerkindenhof», Martinsgasse 13. SABINE SOMMERER, Wo einst die schönsten Frauen tanzten ... Die Balkenmalereien im «Schönen Haus» in Basel. 182. Neujahrsblatt der Gesellschaft für das Gute und Gemeinnützige Basel (Basel 2004) besonders 52f. – Dachwerke: Von bislang 260 dendrodatierten Dachwerken entstanden fünf vor dem Erdbeben: Nadelberg 6 «Schönes Haus» (1270/71), Nadelberg 10 Zerkindenhof (Hofflügel) (1271), Schlüsselberg 15 «Zum Landser» (1345), Klingentalkirche (1290), Kleines Klingental «Dormitorium» (1274). Noch nicht datiert, aber aufgrund der Bautechnik ebenfalls älter als 1356: Dachwerk der St. Alban-Kirche. JAGGI 2005, 139–212, bes. 140. – Im Marthastift «Zum grossen Keller» Deckenbalken in Keller und EG von 1260–1275d. DANIEL REICKE, Das Marthastift bzw. Haus «Zum Grossen Keller». Baugeschichtliche Untersuchungen 1988–91 und 1999/2000. In: Archäologische Bodenforschung des Kantons Basel-Stadt. Jahresbericht 2000 mit Beiträgen der Basler Denkmalpflege (Jahresbericht ABBS 2001) 87–201.

²⁹ WECHSLER 1987, 51ff., 72ff.; RUDOLF MOOSBRUGGER-LEU/PETER EGGENBERGER/WERNER STÖCKLI, Die Predigerkirche in Basel. Materialhefte zur Archäologie in Basel 2, 1985.

³⁰ JAGGI/REICKE 2003, Die baugeschichtlichen Untersuchungen im Lohnhof von 1997–2000. In: Jahresbericht ABBS 2001 (2003) 209–264; REICKE 2005, 26–31, besonders 27ff.

³¹ Die vollständige Erneuerung des Kirchenschiffs ab 1489 erlaubt keine weiteren Rückschlüsse auf Bauarbeiten an der Kirche.

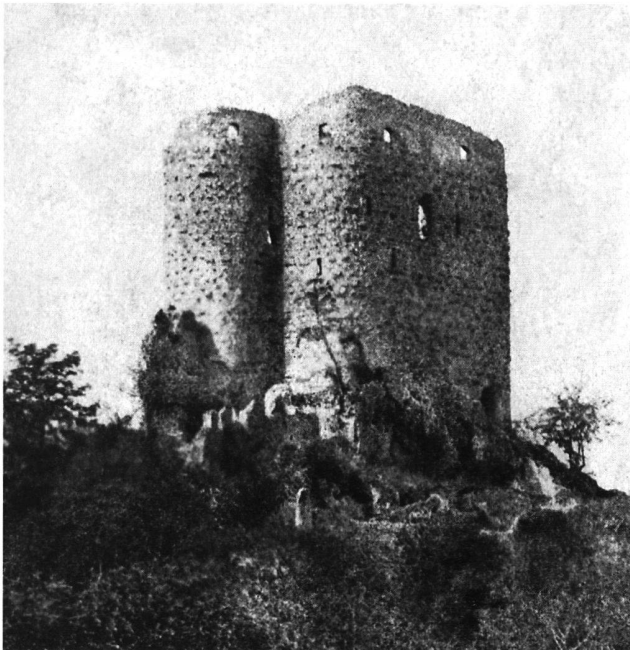
³² Zitiert nach JAGGI/REICKE 2003, 229, Anm. 28.

³³ U.a. Dendrodaten von Dachstühlen: Peterskirche und fünf Profanbauten. JAGGI 2005, 148.

³⁴ Andreasplatz 7–12, Hinterer Andreasplatz: ganz oder beinahe vollständige Gefässe mit Brandspuren; Leonhardsgraben 47: stark fragmentierte Keramik mit Brandspuren. CHRISTINE KELLER, Gefässkeramik aus Basel. Materialhefte zur Archäologie in Basel 15A und B (Basel 1999) 18ff.

³⁵ Marktplatz 11 (Fund eines Sparhafens mit 1320–1335, resp. in einem Fall nach 1340 geprägten Münzen in der Schuttschicht). Keller 1999 (wie Anm. 34) 19f. – Zur neuen Ausgrabung: Christoph Ph. Matt, In Markt, der Birsig, aussergewöhnliche Häuser und (k)ein Unglück auf: www.archaeobasel.ch/ausgraben/aktuelle_ausgrabungen/index.php (19.8.2006).

³⁶ JAGGI 2005; REICKE 2005, 29.



10: Pfeffingen BL. Ansicht des Wohnturms von N, vor und nach dem Teileinsturz bei einem Beben 1867.

Rheinfelden fehlen Befunde bislang weitgehend. In den ländlichen Siedlungen begünstigte die vorherrschende Bauweise mit Holz und Fachwerk die Behebung allfälliger Schäden und erschwert resp. verunmöglicht deren Nachweis.³⁷

Anfällig waren die in Stein erbauten Kirchen. Die Chronisten begnügten sich mit dem Hinweis, in einem Umkreis

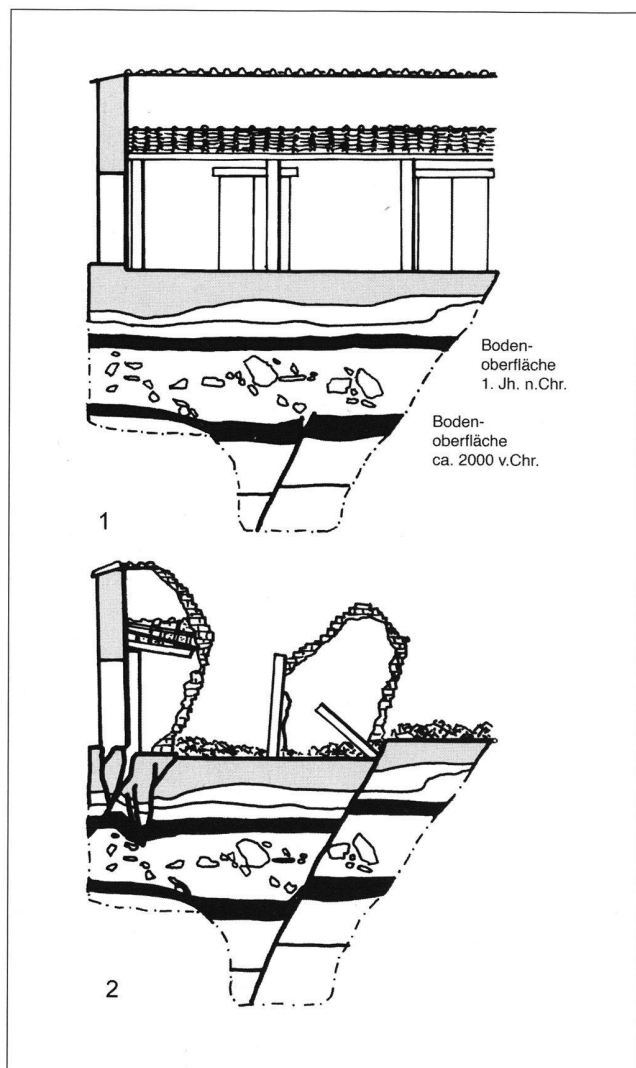
von rund 30 Kilometern seien alle Kirchen zerstört worden. Offenbar bestand zu keinem Zeitpunkt das Bedürfnis, Verzeichnisse wie bei den Burgen anzufertigen. Heute erschweren aus anderen Gründen ausgeführte Erweiterungen im 14. Jahrhundert und spätere, teils tiefgreifende Umgestaltungen den Nachweis von Schäden. Daher kennen wir erst von zwei Kirchen Hinweise: In *Muttenz* BL traf das Erdbeben die Kirche St. Arbogast wahrscheinlich während einer Umbauphase. Daher sind die konkreten Schäden schwer zu ermitteln. Der Umbau fand um 1365 seinen Abschluss, wie das am Schlussstein des Chorgewölbes angebrachte Allianzwappen Münch-Löwenberg zeigt.³⁸ In *Rheinfelden* AG mauerte man 1361d die oberen Geschosse des Glockenturms der Stadtkirche neu auf.³⁹

Einige Befunde anderer Erdbeben

Erdbeben von Churwalden 3.9.1295

Nur wenige Schriftquellen erwähnen das Beben vom 3. September 1295, dessen Epizentrum in der Region Churwalden lag.⁴⁰ Ausser dem dortigen Kloster habe es 5 bis 15 regionale Burgen zerstört und weitere Burgen und Türme beschädigt. Die Unkenntnis der Namen erlaubt keine gezielte Suche nach Schäden.

Bei der knapp 50 km vom Epizentrum entfernten Burg ruine *Gams* SG weist die östliche Ringmauer 7–30 Zentimeter breite, durchgehende Risse und eine Absackung beim Tor auf (Abb. 8).⁴¹ Im Burghof lag eine mächtige Schuttschicht. Wahrscheinlich brach im Innern des Wohnturms zudem ein Feuer aus. Nach der schweren Beschädigung fand kein Wiederaufbau statt. Aufgrund der Datierung der jüngsten Funde in die zweite Hälfte des 13. Jahrhunderts ist eine Zerstörung durch das Erdbeben von Churwalden naheliegend. Bei der nur wenige Kilometer entfernten Kirche von *Feldkirch* (A) überraschte der Nachweis zweier Neubauten zwischen 1260/75 und 1300. Ablässe für eine Baumassnahme und für einen Neubau liegen von 1287 und 1297 vor. Der archäologische Befund und die Schriftquellen lassen sich folglich am besten mit einer Beschädigung durch das Beben von 1295 erklären.⁴² Vielleicht ist auch der Teileinsturz des Hauptturms von *Friedau* GR bei Chur auf das Ereignis zurückzuführen (Abb. 21).⁴³ Die in der Nähe des Epizen-



11: Eгна (I). 1. Vertikale Verschiebung von Erdschichten im Untergrund beim Erdbeben zwischen 2581 und 2197 v.Chr. Danach Ablagerung von Flusssedimenten. 2. Zerstörung des römischen Gutshofs beim Erdbeben Mitte des 3. Jh. n.Chr.

trums gelegenen Burgen *Strassberg* GR und *Belfort* GR zeigen dagegen keine Schäden.⁴⁴ Ob Unregelmässigkeiten im Mauerwerk der Westfassade der *Churer Kathedrale* tatsächlich bei Reparaturen nach dem Beben entstanden, bleibt fraglich.⁴⁵

Neuzeitliche Beben

Aufschlüsse über mögliche Schadensbilder geben neuzeitliche Erdbeben, zu denen verlässliche Berichte und/oder Bildquellen existieren. Die Burgruine *Haldenstein* GR erhebt sich auf einem gewaltigen Felsblock (Abb. 9). Gemäss einer Bildquelle stand der ältere Wohntrakt um

1775 noch aufrecht.⁴⁶ Bei einem Erdbeben brach 1787 eine bedeutende Partie des Felsens ab und riss die S-Partie des älteren Wohntraktes in die Tiefe. Danach war die Burg unbewohnbar.

Nach der Preisgabe der Burg *Pfeffingen* um 1750 entfernte man auch die Deckenbalken und das Dach des Wohnturms. Eine Fotografie aus der Zeit vor 1867 zeigt den noch intakten Baukörper, dessen Inneres durch ein ebenerdiges Loch zugänglich war (Abb. 10). 1867 stürzte die nordwestliche Partie des Wohnturms bei einem Beben ein.⁴⁷

Frühgeschichtliche Beben

Bereits in den ur- und frühgeschichtlichen Epochen brachten ein plötzlich verschütteter Höhlengang oder ein einstürzendes Holzhaus grosses Leid mit sich. Ihr gewaltiges Zerstörungspotential entfaltetes Beben aber erst bei gemauerten, mehrstöckigen Bauten. In Mitteleuropa entstanden solche in der römischen Zeit (1.–4. Jahrhundert

³⁷ In der Nähe von Arisdorf BL brannte nach Ausweis des Fundmaterials bald nach 1350 in Schlöffleten ein gemauertes Haus aus unbekannter Ursache nieder. Keine konkreten Erdbebenschäden. MEYER 2005, 89; TAUBER 1980, 56–60.

³⁸ www.ngbl.ch/docs/kultur/kf_muttentz-kirche/baugeschichte.htm#top (24.7.2006); MEYER 2005, 91f.; JÜRIG EWALD/JÜRIG TAUBER (Hrsg.), *Tatort Vergangenheit* (Basel 1998) 279.

³⁹ PETER FREY, *Die Stadtkirche St. Martin in Rheinfelden*. Bericht über die archäologischen Untersuchungen von 1979 und 1989. In: *Argovia* 112, 2000, 163–208, bes. 178, Abb. 22.

⁴⁰ GISLER 2005, 54–59.

⁴¹ ULRIKE B. GOLLNICK, *Die Burgruine Gams* (mit einem Beitrag von Gabriela Schwarz-Zanetti). In: *Mittelalter* 6, 2001, 26–35.

⁴² Mündliche Mitteilung von Martin Bitschnau an Gabriela Schwarz-Zanetti.

⁴³ Zu Friedau vgl. unten. – Bei einer künftigen Auswertung der nach Hans Erb zunächst «kurz nach 1300», später «kurz nach 1350» verlassenen Burg Nieder-Realta GR wäre ein Zusammenhang mit dem Beben zu prüfen. Bislang wurde, gestützt auf die beachtliche Vielfalt an Fundgegenständen, ein gewaltsamer Untergang (Brand oder Einsturz infolge baulicher Vernachlässigung) erwogen. CLAVADETSCHER/MEYER 1984, *Das Burgenbuch von Graubünden* (Zürich/Schwäbisch Hall 1984) 150ff.

⁴⁴ Belfort GR 1229–1233d. CARIGIET 2004; Strassberg GR: CLAVADETSCHER/MEYER 1984, 289ff.

⁴⁵ 3 cm nach aussen vorstehende Steinreihe über dem Fenster und darüber Abschnitt aus kleineren Quadern. GISLER 2005, 58f.

⁴⁶ Zustand um 1775, Stuckkartusche in Neu-Haldenstein. 1769 und 1771 Einsturz des jüngeren Wohntraktes nach zwei Felsabbrüchen unbekannter Ursache. CLAVADETSCHER/MEYER 1984, 298ff.

⁴⁷ Nach Roth am 21. März 1867. CARL ROTH, *Die Burgen und Schlösser der Kantone Basel-Stadt und Basel-Landschaft. Die Burgen und Schlösser der Schweiz IVa* (Basel 1932) 64.



12: Oberndorf-Bochingen (D). Die Mauern des Gebäudes kippten nach aussen. Türe und Fenster des 7 m hohen Bauwerks sind gut erkennbar (linke Bildmitte). Auch die Hofmauer stürzte ein.

n.Chr.). Stehen nur archäologische Quellen zur Verfügung, gelingt der Nachweis einer «Erdbebenzerstörung» selten so eindeutig wie in *Egna/Neumarkt* (Südtirol, I) (Abb. 11).⁴⁸ Bereits zwischen 2581 und 2197 v.Chr. führte ein Beben zur vertikalen Verschiebung von Erdschichten im Untergrund. Beim Bau des römischen Gutshofs im 1. Jahrhundert n.Chr. war dies nicht sichtbar. Ein weiteres Beben in der Mitte des 3. Jahrhunderts führte zur Verlängerung der Verwerfung an die Oberfläche, zur seitlichen und vertikalen Verschiebung einiger Mauerzüge und zum Einsturz des Gebäudes.

13: Altenberg BL. Der Setzungsriss in der Aufschüttung im Hauptbau wurden vom Gewicht der Aussenmauern verursacht.



Nördlich der Alpen sind einige Beispiele von im 3. Jahrhundert n.Chr. umgestürzten Mauern bekannt.⁴⁹ Auf den ersten Blick besteht die Versuchung, sie als Spuren von Erdbeben zu deuten. Die archäologische Datierung erweist sich zur Bestimmung eines oder mehrerer Ereignisse aber als zu ungenau. Zudem gilt zu berücksichtigen, dass in jener Zeit zahlreiche Gebäude verlassen wurden und natürliche Prozesse zum Umkippen von Mauern führen konnten (Abb. 20). Wenn aber wie beim Gutshof von *Oberndorf-Bochingen* (D) gleich bei mehreren Gebäuden Wände um 90° nach aussen

14: Altenberg. Bodensenkungen führten zum Abreißen des Aussenmantels auf einem längeren Abschnitt der Ringmauer.





15: Neu-Thierstein SO. Ansicht von W (1985 und 1997). Nebst der schlechten Bauweise führten die im 19. Jahrhundert eingebrochenen resp. veränderten Öffnungen zum Teileinsturz von 1997.

klappten, ist ein Beben eine plausible Erklärung (Abb. 15).⁵⁰

Ähnliche Befunde – andere Ursachen

Aus dem Mittelalter und der Neuzeit sind einige Befunde bekannt, die Erdbebenschäden zum Verwechseln ähnlich sehen. Erklärende Schrift- oder Bildquellen, aber auch archäologische Zeugnisse nennen andere Gründe; einige davon erwähnen wir in der nachfolgenden Übersicht.

Baustatik und Erosion

Unachtsamkeiten oder unbewusste Fehler beim Bauen erweisen sich als «tickende Zeitbomben» für das Gebäude. Schlechter Baugrund, ungenügend verdichtete Verfüllungen von älteren Gräben, Gruben oder Kellern sowie unsorgfältig ausgeführtes Mauerwerk führen zu Spannungen in der Fassade.⁵¹ Auf die Dauer bereitet auch eine falsch berechnete Statik Probleme. Ganze Fassadenteile verschieben sich allmählich seitlich, nach aussen oder nach innen, wie beispielsweise die S-Front der *Kyburg* ZH zeigt.⁵² Vertikale Setzungsrisse verweisen

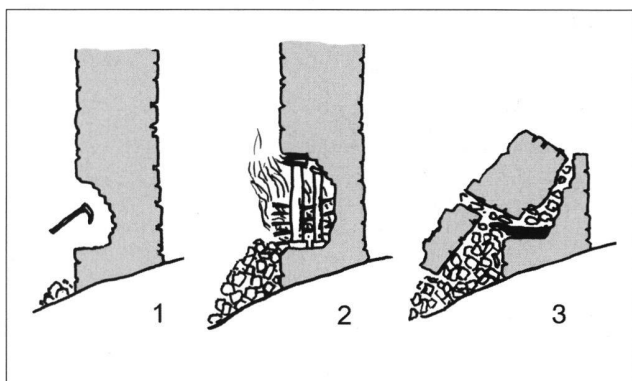
⁴⁸ FABRIZIO GALADINI/PAOLO GALLI, Palaeoseismology related to the displaced Roman archaeological remains at Egna (Adige Valley, northern Italy). *Tectonophysics* 308, 1999, 171–191. (vgl. www.elsevier.com/locate/tecto).

⁴⁹ Zu Augusta Raurica vgl. Beitrag von R. Schatzmann 165ff; BEAT HORISBERGER, Wetzikon ZH. *Jahrbuch Archäologie Schweiz* 89, 2006, 265f.; Schwörstadt (D): ERHARD RICHTER, Römische Siedlungsplätze im rechtsrheinischen Vorfeld von Augst, Ausgrabungen von 1981–2001. In: Sonderheft des Vereins für Heimatgeschichte Grenzach-Wyhlen e.V. 2001, 57–61. Weitere Befunde in den Gutshöfen von Neftenbach ZH und Seeb ZH.

⁵⁰ Oberndorf-Bochingen, Kreis Rottweil. Vorberichte von C. SEBASTIAN SOMMER in: *Archäologische Ausgrabungen in Baden-Württemberg* 1994 (1995) 168–173; 1999 (2000) 131–135; 2000 (2001) 117–121.

⁵¹ ALEXANDER ANTONOW, Planung und Bau von Burgen im süddeutschen Raum (Frankfurt a.M. 1983) 149ff., 343ff.; HÖGL 1994, 150–156; WERNER MEYER, Topographie und Baugrund, natürliche Vorgaben beim Burgenbau. In: *Castrum Bene* 9, 2006, 291–306, besonders 295; HEIKO WAGNER, Auf schlechtem Grund – Fundamentierungsprobleme mittelalterlicher Burgen in Mittel- und Südbaden. In: Christel Bücker (Hrsg.), *Regio Archaeologica. Festschrift Gerhard Fingerlin. Studia honoraria* 18 (Rahden/Westf. 2002) 404–416.

⁵² WERNER WILD, Die mittelalterlichen Bauten auf der Kyburg, Kanton Zürich. Eine Bestandesaufnahme mit neuen Erkenntnissen. In: *Mittelalter* 8, 2003, 61–98. – 1911 verursachte ein Beben handbreite Mauerrisse, deren Lage aber unbekannt ist. *Anzeiger für schweizerische Altertumskunde* 13, 1911, 321.

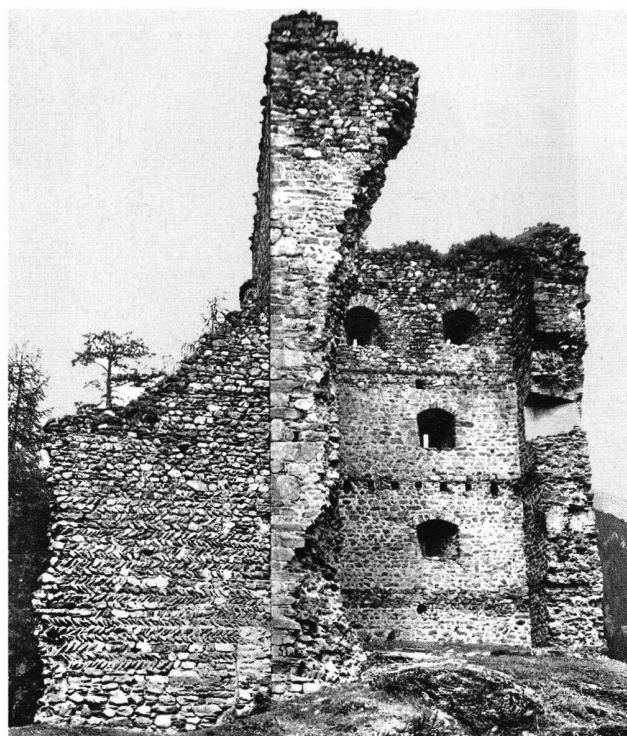


16: Vorgehen beim Mauerbrechen (schematische Darstellung aufgrund von Schriftquellen und archäologischen Befunden): 1 Untergrabung des Mauerfusses, 2 Verbrennen der Holzstützen, worauf die Mauer ihren Halt einbüsst, 3 Einstürzte Mauer. Die schwarze Brandschicht liegt mitten im Schutt.

häufig auf statische Probleme mit dem Baugrund.⁵³ Auf *Grünenberg* BE ereignete sich wohl aufgrund einer Felspalte unter dem Bergfried ein Teileinsturz am vielleicht noch unvollendeten Turm.⁵⁴

Natürliche Erosion kann zum Abrutschen ganzer Mauern und damit zur Preisgabe der Burg führen.⁵⁵ Gerade bei Rutschungen ist nicht mehr nachweisbar, ob es sich um einen schleichenden Prozess oder um ein durch ein Beben ausgelöstes Ereignis handelt.

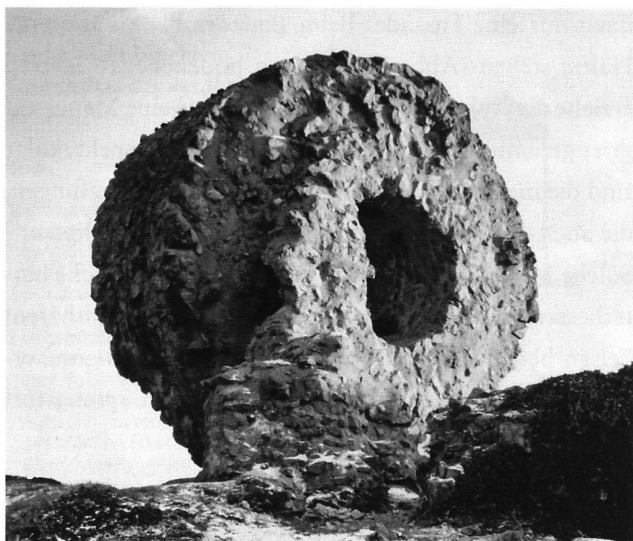
17: Rothenburg LU (Grabungen 1989). 1385 gebrochene Stadtmauer. Von der Schleifung zeugt die partiell auf der Abbruchkronen vorhandene Brandschicht, die etwa die Hälfte der Mauerdicke bedeckt (Pfeile).



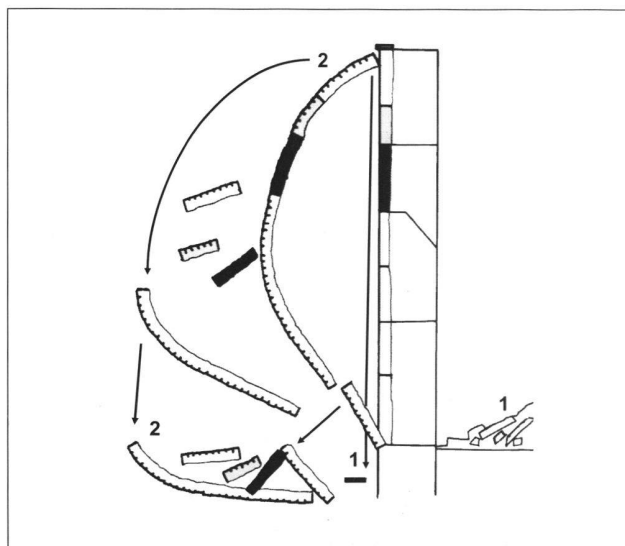
18: Die Burg Alt-Sins GR wurde 1451 gebrochen, wobei man die eine Hälfte des Wohnturms durch Untergraben zum Einsturz brachte. Die andere blieb als Mahnmahl bis heute stehen.

Auf *Altenberg* BL schüttete man das Burgareal vor der Errichtung der Steinburg im 11. Jahrhundert grossflächig auf.⁵⁶ Im Hauptgebäude führte das Gewicht der O-Mauer zu einer Bodensenkung, was einen markanten vertikalen Riss in der Aufschüttung und Risse im Mauerwerk verursachte (Abb. 13). Bei der östlichen, in den Hang gebauten Ringmauer löste sich wegen Bodensenkung auf einer langen Strecke die äussere Schale (Abb. 14).

Zu verschiedenen Zeiten begangene Fehler führten 1997 zum Teileinsturz des Wohnturms von *Neu-Thierstein* SO (Abb. 15).⁵⁷ Das Mauerwerk wurde bereits 1294/95d nicht mit den besten damals verfügbaren handwerklichen Fähigkeiten errichtet. Der Mörtel haftete kaum an den Steinen, und der mörtelreiche Mauerkerne war kaum geschichtet. Das Entfernen der Deckenbalken im 19. Jahrhundert wirkte sich dann destabilisierend aus. Zudem veränderte sich die Verteilung der Lasten durch den damaligen Einbruch resp. die Veränderung der Öffnungen. Die Spannungen zwischen der S- und W-Wand führten zu deutlich erkennbaren Rissen, aber erst über 100 Jahre später zum Teileinsturz.



19: Bei der Sprengung 1673 fiel eine Scheibe des Rundturms der Engelsburg (Elsass, F) auf die Seite.



20: Rottweil (D). 1 Einsturz des Daches der römischen Ruine. 2 Später explosionsartige Abspaltung des äusseren Mauer-mantels (wohl durch Frostsprengung).

Planmässige Schleifung

In manchen Fällen reichte es den Eroberern nicht, eine eingenommene Burg oder Stadt anzuzünden. Fand der feste Platz keine eigene Verwendung, hinterliess man ihn in einem für den Gegner möglichst unbrauchbaren Zustand.⁵⁸ Bis zur Erfindung von Sprengstoff und darüber hinaus brachte man Mauern durch Untergraben und

anschliessendes Verbrennen der hölzernen Abstützung zum Einsturz (Abb. 16).⁵⁹ In der Regel liegt unter dem Schutt auf dem stehen gebliebenen Mauerfuss eine markante schwarze Schicht aus Holzkohle, mit welcher sich der Vorgang nachweisen lässt (Abb. 17).⁶⁰ Manchmal zielte die Strafaktion auf das Hinterlassen eines weithin sichtbaren «Mahnmals» ab. Bei Türmen untergrub man

⁵³ Norantola GR: Zahlreiche, bereits während der Wohnungszeit ausgebeuerte Risse in der Ringmauer wegen instabilen Baugrunds. HÖGL 1994, 150f.

⁵⁴ DANIEL GUTSCHER; Melchnau, Ruine Grünenberg. Ausgrabungen 1992/93. AKBE 5A (Bern 2004) 95–97; Faltblatt unter: www.erz.be.ch/site/index/kultur/archaeologie/archaeologie-fundstellen.

⁵⁵ Beispiele: Urstein AI und Tschanüff GR. FRANZISKA KNOLL-HEITZ, Urstein. In: Appenzellische Jahrbücher 113, 1985 (1986); CLAVADETSCHER/MEYER 1984, 210ff. – Bei Freudenu AG steht der Hauptturm der längst verlassenen Burg wegen Unterspülung durch die Aare schräg. BAUMANN/FREY 1983.

⁵⁶ Sondierung 1982: WERNER MEYER, Altenberg 1982. NSBV 55, 1982, 97–104; Flächengrabung 1986. Publikation in Vorbereitung. Funde und Dokumentation: Archäologie Baselland.

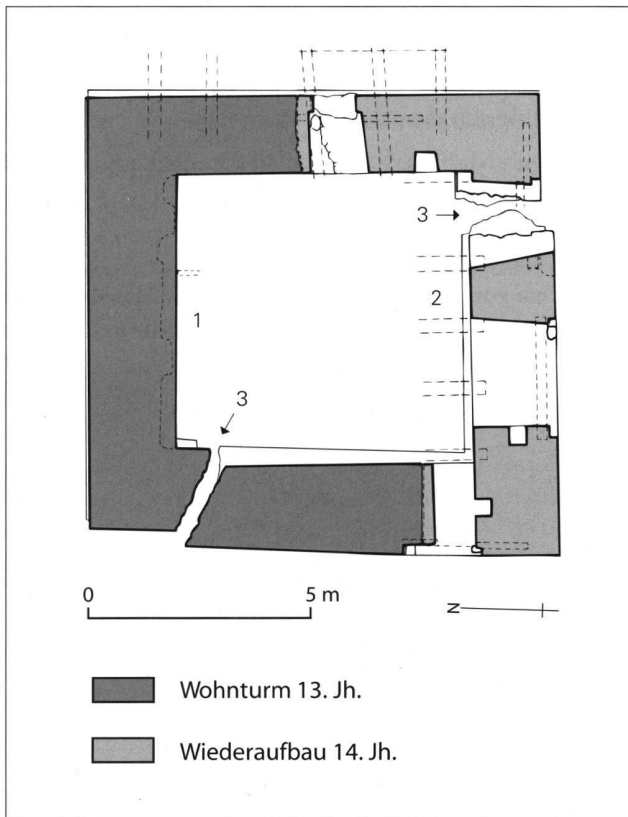
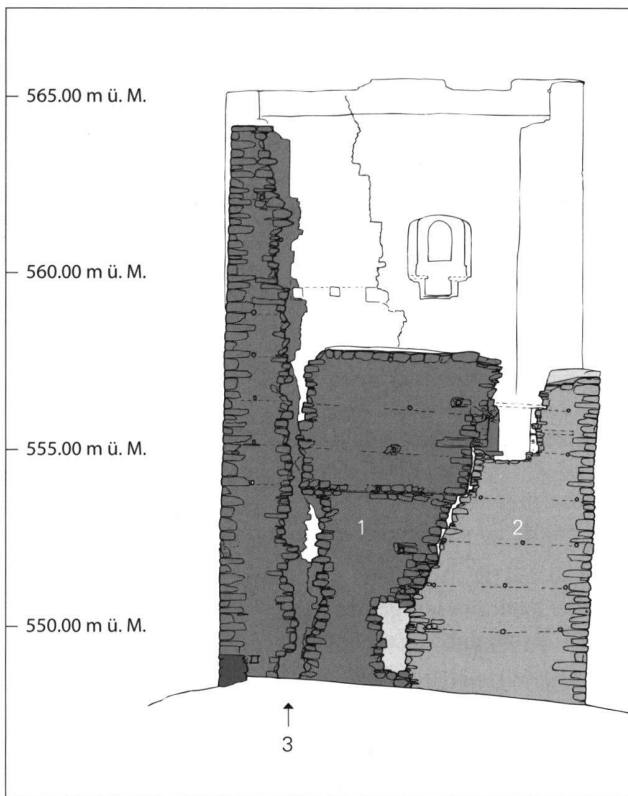
⁵⁷ SAMUEL RUTISHAUSER, Abbruch oder Wiederaufbau? Zum Teileinsturz der Burgruine Neu-Thierstein in Büsserach SO. SBKAM 31 (Basel 2005) 205–216; WERNER MEYER, Neu-Thierstein SO. Vorläufiger Bericht über die Sondierungen und Bauuntersuchungen 1985. NSBV 59, 1986, 62–71.

⁵⁸ WERNER MEYER, *Ward die vesti gewonnen und zerbrochen* – Der Kampf um feste Plätze im Mittelalter. In: Olaf Wagener/Heiko Lass (Hrsg.), ... *wurfen hin in steinelgröze und niht kleine* ... Belagerungen und Belagerungsanlagen im Mittelalter. Beihefte zur Mediaevistik 7 (Frankfurt a.M. 2006) 109–132. – Werkvertrag zwischen der Stadt Basel und dem Büchsenmeister Pflögler von 1412 zum Abbruch der

eroberten Burg Fürstenstein mit Nennung des Auftrags («slossen uncz uf den feils inwendig dem feils glich»), der Lohn- und Materialkosten sowie der notwendigen Werkzeuge. Abgedruckt bei WERNER MEYER, Die Eidgenossen als Burgenbrecher. Der Geschichtsfreund 145 (Stans 1992) 5–95, 62.

⁵⁹ Auf Belfort GR wurde offenbar 1499 eine Unterhöhlung der N-Fassade begonnen, die Schleifung danach aber abgebrochen. CARIGIET 2004, 157. – Andere Ursachen für Unterhöhlungen resp. Löcher am Mauerfuss: Ausbruch eines Zugangs, Schatzgräbereien. Der mittlerweile zugemauerte Ausbruch auf der Aussenseite des Hauptturms und der Ringmauer von Strassberg GR entstand, als diese Stelle als Kugelfang eines Schiessplatzes diente. Mündliche Mitteilung Werner Meyer, Basel.

⁶⁰ JAKOB BILL, Archäologische Spuren der willentlichen Zerstörung von Luzerner Städten und Burgen im Mittelalter. Château Gaillard 16, 1994, 45–55; STEFAN LEENEN, «... et solo coequatum ...». Der Tod Erzbischof Engelberts von Köln und die Zerstörung der Isenburg 1225/26. In: Ereignis 2005 (wie Anm. 7) 75–80; SILVANA BEZZOLA/WERNER MEYER, Serravalle TI – Vorbericht über die Grabungen 2002–2004. In: Mittelalter 10, 2005, 14–45; CHRISTOPH REDING, Die Ausgrabungen der Burgruine Clanx. In: Jakob Obrecht et al., Burgen in Appenzell. Ein historischer Überblick und Berichte zu den archäologischen Ausgrabungen auf Schönenbühl und Clanx. SBKAM 32 (Basel 2005) 161–201, besonders 170ff.



21: Friedau GR. Aussenansicht West und Grundriss. 1 Turmteil aus dem mittleren 13. Jahrhundert. 2 Turmteil aus dem 14. Jahrhundert. 3 beim Dorfbrand von 1897 entstandene Risse.

dazu nur eine Fassade. Beim Einsturz blieb dann eine Hälfte stehen (Abb. 18).⁶¹ Einen bodenebenen Abtrag erzielte die Abbruchmannschaft, wenn sie eine Mauer auf ihrer gesamten Länge unterhöhlte. Besonders spektakulär sind die in den Nordvogesen beobachteten Schleifungen, die auch den Teilabbruch des Burgfelsens beinhalteten.⁶² Solche Massnahmen, die am Felsfuss Versturzböcke hinterliessen, blieben auf Regionen mit leicht bearbeitbarem Felsen beschränkt. Eine wesentliche Beschleunigung erfuhren Schleifungen durch den Einsatz von Sprengstoff (Abb. 19).⁶³

Sturmwinde

Orkanartige Sturmwinde richteten ebenfalls zumindest an den Dächern Schäden an.⁶⁴ Der durch einen Wirbelsturm 1927 verursachte spektakuläre Teileinsturz der mittelalterlichen Stadtmauer von *Rheinau* ZH stellt in Mitteleuropa aber sicher eine Ausnahme dar.⁶⁵

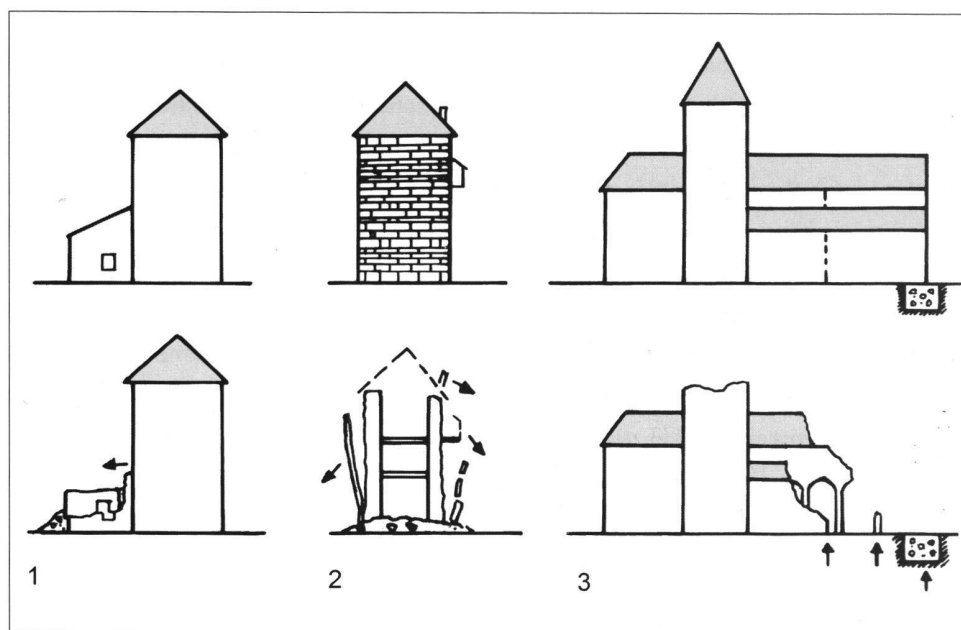
Natürlicher Zerfall und Steinraub

Die Aufgabe eines Bauwerks ging meistens mit der Entfernung brauchbaren Materials einher.⁶⁶ Mit dem Entfernen von Dach und Holzbalken beraubte man die Bauten des Schutzes vor Witterungseinflüssen und eines wichtigen Teils des statischen Systems. Mehr oder weniger planmässig brach man die guten Steine des Mauermantels mit der Spitzhacke weg, was sich wiederum ungünstig auf die Stabilität auswirkte.⁶⁷ Das Eindringen von Regen- und Sickerwasser in den Boden bewirkt einen stetig steigenden Hangdruck, was Ausbrüche im Mauerfuss zur Folge hat.⁶⁸ Oftmals führt ein unheilvolles Zusammenspiel von menschlichen und natürlichen Einwirkungen zum Einsturz. Wichtig ist die Klärung des Zeitpunkts. Liegt auf den Kulturschichten bereits eine ausgeprägte Humusschicht unter der umgekippten Mauer, so war das Bauwerk bereits lange Zeit Ruine.⁶⁹

In der römischen Siedlung von *Rottweil* (D) liessen sich bei einer nach aussen umgestürzten, 7 m hohen Wand mehrere Zerfallsstadien unterscheiden (Abb. 20)⁷⁰. Auf dem Boden liegende Mörtel- und Verputzreste zeugen von Vernachlässigung. Später stürzte das Dach in den Innenraum, und einzelne Platten fielen aussen herunter. Die Verfüllung einer älteren, unter dem Fundament lie-

22: Bei historischen Bauten häufig nicht beachtete Grundsätze des «erdbebensicheren Bauens».

- 1 «David gegen Goliath»: Unterschiedlich starke Gebäudeschwingungen. Das grosse Gebäude gerät in Schwingung und drückt den oberen Bereich des Anbaus zur Seite.
- 2 Ungenügend mit dem Kern verbundene Fassadenteile, speziell auch sogenanntes Läufermauerwerk, lösen sich vom Mauer Kern. Aufgrund horizontaler Schwingungen brechen Erker und Kamine ab.
- 3 Schlechter Baugrund, «archäologische Relikte» (ungenügend verdichtete Verfüllungen von aufgegebenen Gruben und Kellern sowie Aufschüttungen), Bauetappen mit unverzahnten Baunähten und auf Pfeiler oder Säulen abgestützte Mauern bieten Angriffspunkte für Erdbeben.



genden Erdgrube senkte sich im Laufe der Zeit ab. Dies führte – sicher bereits während der Benützung des Hauses – zu erheblichen Spannungen, wahrscheinlich sogar zu einer Ausbauchung der Mauer. In einem plötzlichen, vielleicht durch Frostsprengung verursachten Ereignis löste sich die äussere Schale. Aufgrund der Spannungen folgte ein «explosionsartiges» Auseinanderbrechen in mehreren Teilen, die übereinander mit nach unten und nach oben gerichteter Aussenseite zu liegen kamen. Erst später stürzte der Mauer Kern ein. Der Aufbau der Mauerschale mit kleinen, kaum mit dem Kern verbundenen Steinen

(sogenanntes Läufermauerwerk) dürfte auch in weiteren Fällen für das Ablösen einzelner Mauerteile nicht zuletzt bei Frostsprengungen verantwortlich sein.

Zwei Ereignisse auf Friedau GR

Der um 1250 errichtete Turm von *Friedau* bei Chur wurde noch im Spätmittelalter zur Hälfte zerstört und wieder aufgebaut (Abb. 21).⁷¹ Der genaue Zeitpunkt der Erneuerung ist anhand des Baubestandes nicht bestimmbar. Das Bild eines «halben Turms» erinnert an «geschleifte» Türme. Laut einer Zeugenaussage von 1446

⁶¹ Zwar noch nicht untersucht, aber mit grosser Wahrscheinlichkeit 1451 auf diese Weise gebrochen: Alt- und Neu-Sins GR. CLAVADETSCHER/MEYER 1984, 119ff. – Andere Ursachen: Boggiano GR: Einsturz einer Turmhälfte erst nach 1895. CLAVADETSCHER/MEYER 1984; Chalais VS: «Halber Turm». Teileinsturz erst 1936, nach 1856 erfolgloser Unterhöhlung zwecks Baumaterialgewinnung und Einschnitt zwecks Anlage eines Weinbergs. ANDRÉ DONNET/LOUIS BLONDEL, Burgen und Schlösser im Wallis (Zürich 1963) 62f.
⁶² RENÉ KILL/STÉPHANE HELBOURG, Les rochers fortifiés du Steinberg (Commune d'Obersteinbach). In: Châteaux forts d'Alsace 7, 2005, 5–36.
⁶³ CHARLES LAURENT SALCH, Nouveau Dictionnaire des châteaux forts d'Alsace (Strasbourg 1991) 316f. – Auf Freudenu 1853 Sprengung der aareseitigen Mauer des Hauptturms aus Sicherheitsgründen. BAUMANN/FREY 1983.
⁶⁴ Grasburg. Sturmschäden um 1360. BURRI 1935, 232.
⁶⁵ STEFAN V. KELLER, Rheinauer Buch 2000 (Rheinau 2000) 14.
⁶⁶ Beispiel Abbruch der Burg Alt-Wädenswil 1557: THOMAS BITTERLI/DANIEL GRÜTTER, Alt-Wädenswil. Vom Freiherrnturm zur Ordensburg. SBKAM 27 (Basel 2001) 59f.

⁶⁷ Beispiele: Freienstein ZH (WILD 2006), Seedorf UR (WERNER MEYER, Die Sondierungen und Bauuntersuchungen in der Burgruine Seedorf. In: Werner Meyer et al., Die bösen Türnli. Archäologische Beiträge zur Burgenforschung in der Urschweiz. SBKAM 11 (Olten 1984) 40).
⁶⁸ Beispiele: Grottenstein GR, Marmels GR, Rappenstein GR. CLAVADETSCHER/MEYER 1984, 297, 315.
⁶⁹ CHRISTIAN BADER, Die Burgruine Wulp bei Künsnacht ZH. SBKAM 25 (Basel 1998) besonders 38, Abb. 54. – Verstürzte Mauerteile in der Grabenverfüllung der Burg Bonstetten ZH: CHRISTIAN BADER, Bonstetten-Vorderdorf. In: Archäologie im Kanton Zürich 2001–2002, Berichte der Kantonsarchäologie Zürich 17 (Zürich und Egg 2004) 13.
⁷⁰ C. SEBASTIAN SOMMER, Eine umgestürzte Wand mit Tür vom Bau M in Rottweil/Municipium Arae Flaviae. In: Fundberichte Baden-Württemberg 25 (Stuttgart 2001) 479–536, besonders 512ff.
⁷¹ AUGUSTIN CARIGET, Die leidvolle Baugeschichte des Turmes Friedau in Zizers. Jahresberichte Archäologischer Dienst und Denkmalpflege Graubünden 2001 (Chur 2002) 129–135; CLAVADETSCHER/MEYER 1984, 317f.

wurde Friedau vor 1385 verbrannt. Über einen Teilabbruch verlautet aber nichts. Das Verbrennen zog nicht zwangsläufig eine Schleifung nach sich. Daher scheint auch eine andere Ursache, etwa eine Beschädigung beim Beben von Churwalden 1295, denkbar, lässt sich aber ebenso wenig beweisen.

1897 brach beim Turm ein gewaltiger Dorfbrand aus, der sich, vom Föhnwind angefacht, auf 26 Wohnhäuser, 20 Ställe, 7 Kleinbauten und den Turm ausdehnte. Als der Föhn zusammenbrach, fiel heftiger Regen auf die glühenden Turmmauern. Auf zwei Seiten – nicht entlang der spätmittelalterlichen Baunaht – sprang die Mauer in zwei vertikalen Rissen auf, und die NW-Wand neigte sich nach aussen. Der Teilabbruch dieser Partie erfolgte aus Sicherheitsgründen.

Ausblick

Ohne Schrift- und Bildquellen ist bei der Beurteilung von umgekippten Mauern und Rissen äusserste Vorsicht geboten. Bei historischen Bauten wurden zwar die meisten Grundsätze für «erdbebensicheres Bauen» verletzt (Abb. 22).⁷² Manche Mängel führten über längere Zeiträume aber auch zu Schäden, die jenen von Beben verursachten täuschend ähnlich sehen.

Für eine Deutung als «Erdbebenschaden» erweist sich die Rücksprache mit Fachleuten des Schweizerischen Erdbebendienstes als unerlässlich. In manchen Fällen erbringen jedoch auch geophysikalisch-seismologische und baustatische Abklärungen keine zuverlässigen Ergebnisse. Die Menge an Daten und die Zusammenarbeit von Archäologen, Historikern, Philologen, Geophysikern und Statikern bilden aber eine Voraussetzung für eine genauere Rekonstruktion historischer Beben, aus der die Berechnung/Schätzung von Epizentrum und Bebenstärke resultieren kann.

Selten weisen archäologische Befunde einen derart hohen Bezug zur Gegenwart und Zukunft auf, da mit jedem sicher nachgewiesenen Beben das Erdbebenrisiko einer Region höher bewertet wird. Dies wiederum schlägt sich in entsprechenden Auflagen für erdbebensicheres Bauen und Vorsorgemassnahmen nieder. Das Beben von Basel von 1356 bietet ein reichhaltiges Forschungspotential. Die zahlreichen neuen in der Stadt Basel zusammenge-

tragenen Erkenntnisse sind denn auch Gegenstand einer interdisziplinären Studie. Bei den Burgen ist dagegen zu bedauern, dass sich die meisten Beobachtungen auf mangelhaft ausgeführte Altgrabungen abstützen müssen. Die vollständige archäologische Untersuchung einer im Erdbeben zerstörten oder beschädigten Burg mit Beteiligung von Seismologen und Statikern stellt daher ein wichtiges künftiges Forschungsdesiderat dar.

Abschliessend sei darum gebeten, allfällige dokumentarische und andere Hinweise (zu allen historischen Beben) an den Schweizerischen Erdbebendienst zu übermitteln. Die entsprechende Datenbank ist über Internet wiederum jedermann zugänglich.

Résumé

Le grand séisme de Bâle de 1356 possède une position clé dans l'exploration de séismes historiques. Les nombreux témoignages écrits permettent un examen concret des différentes constructions. 650 ans après, il est toutefois difficile de trouver des traces encore substantielles, en raison de l'activité de construction intense ou de l'état avancé de délabrement. Souvent le degré de destruction exact reste inconnu. Un château a-t-il été délaissé car ses murs se sont effondrés ou parce que la réparation du toit était trop coûteuse? A Bâle, différents degrés de destruction sont définissables. Quelques constructions ont survécu au tremblement de terre et sont restées indemnes lors de l'incendie qui suivit. Une étude interdisciplinaire de l'ETH, en cours actuellement, apporte d'importants éclaircissements.

Dès que les sources écrites sont vagues ou même absentes, il devient difficile de déceler les dommages causés par un séisme. Les problèmes de statique, l'érosion, la destruction systématique, les travaux de démolition et le délabrement naturel conduisent à l'écroulement de murs et à des fissures, ressemblant de façon à s'y méprendre à des dommages sismiques. Pour une interprétation sûre, la collaboration avec les spécialistes du service suisse de sismologie de l'ETH Zurich s'avère indispensable.

Sandrine Wasem, Thun

⁷² Daraus resultieren auch Probleme bei der nachträglichen «Erdbebenertüchtigung» von Kulturgütern. WEIDMANN 2002, 180f.

Riassunto

Il grande terremoto di Basilea del 1356 ricopre una posizione chiave per la ricerca sui sismi del passato. Le varie testimonianze scritte offrono la possibilità di effettuare ricerche concrete in singoli edifici. Tuttavia dopo 650 anni, a causa delle molte attività edilizie o per il degrado avanzato, è difficile rilevare tracce significative. Spesso l'esatto grado di distruzione rimane sconosciuto. Un castello è stato forse abbandonato perché i muri sono crollati, oppure perché le riparazioni dei tetti avrebbero comportato una spesa troppo eccessiva? A Basilea è possibile rilevare vari gradi di distruzione. Alcuni edifici sopravvissero al terremoto ed in seguito anche al grande incendio che devastò la città. Importanti informazioni vengono fornite da una ricerca interdisciplinare del Politecnico di Zurigo, tuttora in corso.

In completa assenza di fonti letterarie o in presenza di fonti superficiali, diventa difficile rilevare le tracce di un terremoto. I problemi di statica, l'erosione, le distruzioni operate dall'uomo, le demolizioni e il degrado naturale possono provocare il crollo di una struttura o causare la formazione di crepe in un muro. Questi danni si rivelano molto simili a quelli provocati da un terremoto. Per un'interpretazione corretta la collaborazione con gli specialisti del Servizio Sismologico Svizzero del Politecnico di Zurigo si rivela indispensabile.

Christian Saladin, Origlio/Basilea

Resumaziun

Il grond terratrembel da Basilea da l'onn 1356 ha ina posiziun-clav en la perscrutaziun da terratrembels istorics. A basa da las numerusas funtaunas scrittas pon ils experts perscrutar singuls edifizis donnegiads da quel temp. Igl è però grev d'insumma anc chattar fastizs precis suenter 650 onns, durant ils quals igl è vegnì construì e laschè ir en decadenza bler. Savens resta il grad da devastaziun exact nunenconuschent. È in chastè vegnì abandonà perquai che las paraids eran sa derschidas u perquai che la reparatura dal tetg fiss stada memia chara? A Basilea pon ins constatar differents grads da devastaziun. Singuls edifizis èn restads intacts malgrà il terratrembel ed il grond incendi. Resultats impurtants preschenta in studi interdisciplinar che vegn realisà actualmain da la Scola politecnica federala.

Sch'igl existan mo funtaunas scrittas superficialas u insumma naginas, èsi grev d'eruir ils donns da terratrembels. Problems statics, l'erosiun, demoliziuns, lavurs da spazzada e la decadenza natirala fan ch'ils mirs sa derschan u survegnan sfessas. Quels donns sumeglian surpudentamain ils donns seismics. Per als pudair eruir segiramain è indispensabla la collavuraziun cun ils experts dal Servetsch seismic svizzer da la Scola politecnica federala Turitg.

Lia Rumantscha, Cuir/Chur

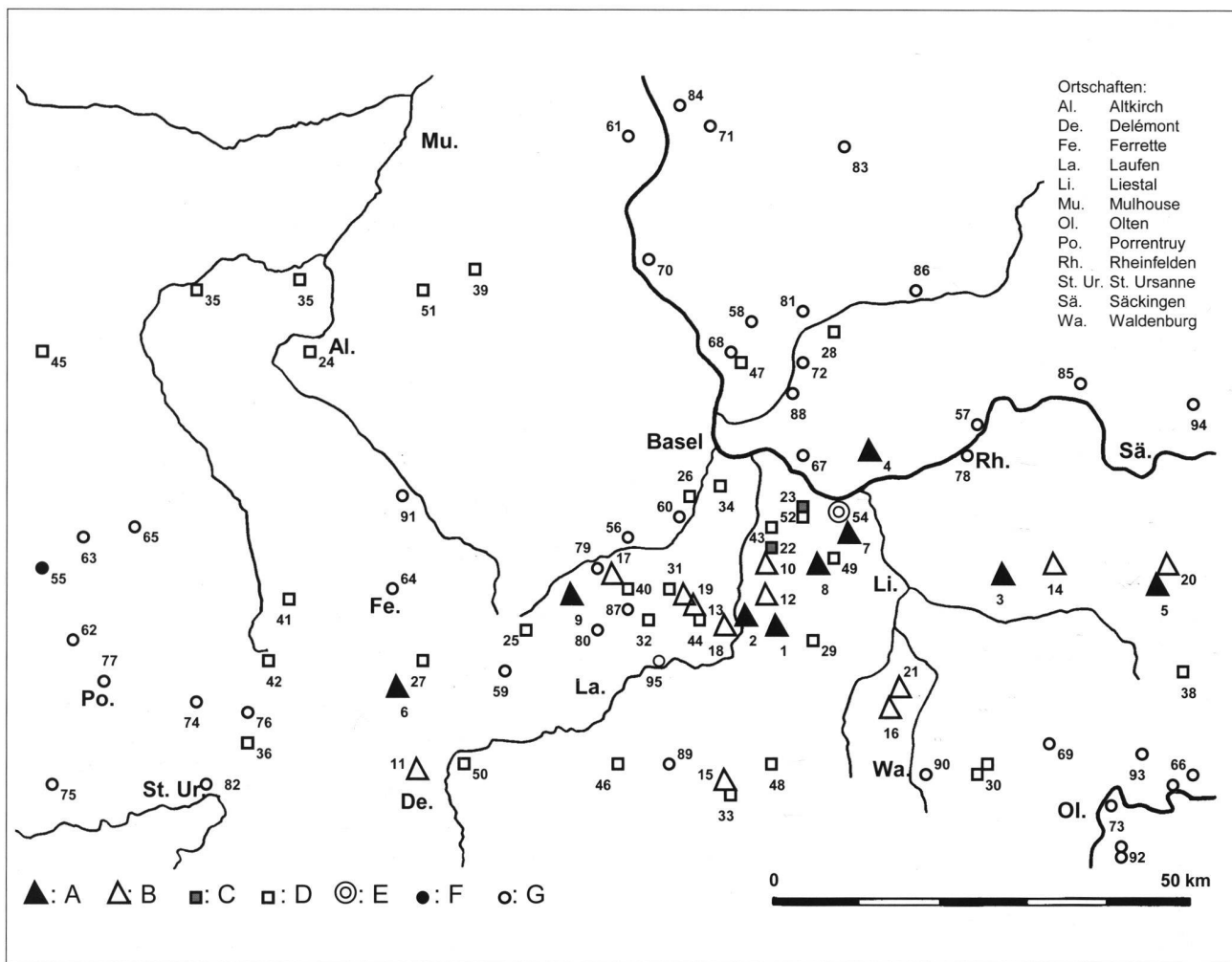
Bildnachweis:

- 1: Aus GISLER 2005, 106, Bild oben (Abbildung Heusser 1855/56).
- 2: Werner Meyer nach Idee von WEIDMANN 2002, 152.
- 3, 13, 14: Archäologie Baselland.
- 4, 16, 19, 22: Werner Wild.
- 5: Nach Rekonstruktionsmodell des Zustandes um 1300 von Peter Schaad (Rheinfelden).
- 6: Archäologische Bodenforschung Basel-Stadt (R. Moosburger-Leu/ P. Eggenberger).
- 7: Basler Denkmalpflege (Bruno Thüring).
- 8: Kantonsarchäologie St. Gallen.
- 9, 18: Aus ERWIN POESCHEL, Das Burgenbuch von Graubünden (Zürich 1930) Tafel 23, 33.
- 10: Archiv SBV.
- 11 Werner Wild nach Vorlage von GALDANI/GALLI 1999 (wie Anm. 48).

- 12: Landesamt für Denkmalpflege Baden-Württemberg (T. Schlipf)
- 15: Kantonale Denkmalpflege Solothurn (A. Borer/J. Stauffer).
- 16 Werner Wild nach Vorlage von Werner Meyer.
- 17: Kantonsarchäologie Luzern.
- 20: Werner Wild nach Vorlage von C. SEBASTIAN SOMMER 2001 (wie Anm. 68).
- 21: Archäologischer Dienst Graubünden

Adresse des Autors:

Werner Wild
Vogesenstrasse 107
4056 Basel
werner.wild@bd.zh.ch



Das Erdbeben von Basel 1356 und die Burgen: Aktueller Forschungsstand

A Verzeichnet auf «Burgenlisten», Untersuchung oder Geländebefund, Reparatur oder Auffassung nach 1356 nachgewiesen.

- Aesch/Bärenfels BL.** O-Burg: Abgestürzte Felspartien, Wiederaufbau unmöglich. Mittlere Burg: Kein Befund. W-Burg: Kein Befund. Namensänderung von Aesch zu Bärenfels erst nach 1356 spricht für teilweise Weiterbenützung bis spätestens ins 15. Jh. MEYER 2005, 78; MEYER 1981, 152f.
- Angenstein BL.** Schaden an der W-Fassade des Wohnturms. Wiederaufbau 1363/64d. Bauuntersuchung 1988. Vgl. Beitrag von Daniel Gutscher 134.
- Bischofstein BL.** Eingestürzte Gebäude: Mauerschutt mit Werkstücken im Burggraben (ausgeprägt im SO), Brandspuren an Palas, Saal- und Nebengebäude (Zusammenhang mit Erdbeben?), wenige Wertsachen. 1937/38 Flächengrabung. MÜLLER 1980.
- Hertenberg (D).** N-Burg: Umgestürzte Ringmauer. Oberflächenfunde weisen auf weitere Besiedlung des Areals. Sondierung 1996. GRÜTTER 1999 – S-Burg: Umgestürzte Mauerteile (Gründe noch unklar).
- Homberg, Alt- AG.** Wertsachen. 1359 Erhöhung Pfandsumme zwecks Wiederaufbau eines Sässhauses und Kapelle. Im 15. Jh. als «burgstal» bezeichnet, im 16. Jh. verlassen. 1882/84 Freilegungsarbeiten. MERZ 1905, 250–261; MEYER 2005, 142.
- Löwenburg JU.** Teileinsturz Hauptturm, Zerstörung der angrenzenden Zisterne und des Backofens. Abbruch Hauptturm bis auf den in der Aussenfassade integrierten Teil, Erneuerung Zisterne und Backofen. Ausgrabungen 1962–1965. MEYER 1963; MEYER 2005, 85.
- Madeln BL.** Umgestürzte Mauer. Fundreihe bricht ab, zahlreiche Wertsachen. 1939/40 Freilegungsarbeiten. MARTI/WINDLER 1988.
- Schaunburg, Alt- BL.** Keine Befunde (die markante Felspalte war bereits beim Bau der Burg vorhanden). Fundreihe bricht ab, keine Wertsachen. TAUBER 1980, 69–77.
- Waldeck (F).** Fundreihe bricht ab, Wertsachen. 1379 Belehnung, mit Erlaubnis, die wegen des Erdbebens zerstörte Burg wieder aufzubauen. Kein Wiederaufbau. Freilegungen Ende 19. Jh. MEYER 2005, 86f., 143; KAMBER in Vorbereitung (wie Anm. 9).

B Verzeichnet auf «Burgenlisten», Untersuchung, kein oder unsicherer Befund.

- 10 **Birseck BL.** S-Fassade: fast vertikale Risse im Mauerwerk von 1243/44d, die sich teilweise in der darüberliegenden Mauerpartie des 15. Jh. fortsetzen. Schäden an der O-Fassade. Brandspuren auf fast 50 Prozent der wieder verwendeten Bausteine. Brandzeitpunkt und -ursache unbekannt. 1373 Verpfändung mit Auflage, 500 Gulden auf der Burg zu verbauen, 1377 weitere 300 Gulden für Baukosten. Bauuntersuchung 2003–2006; MEYER 2005, 143.
- 11 **Delsberg/Vorburg JU.** Obere Burg. Keine Befunde und Funde. Zerstörung aufgrund der Listen und der Verlegung des Sitzes des bischöflichen Kastellans nach Delsberg angenommen. Bauuntersuchung 1998. OBRECHT 1999, 92. (Obrecht bezieht sich auf MEYER 1981, 186f.) – Untere Burg. Besiedlungsende im Verlauf des 15. Jh. – Falls die obere und die untere Burg eine Einheit bildeten, könnte in der Nennung «zwei Delsberg» auch die Stadtburg von Delémont enthalten sein, von der keine Befunde vorliegen. MEYER 2005, 73.
- 12 **Dorneck SO.** Keine Befunde an den vor 1356 errichteten Mauerzügen. Bedeutende Bauten erst im 15./16. Jh. errichtet. Bauuntersuchung 1997/99. FACCANI 1999, 41.
- 13 **Engenstein = Klus BL.** Fundreihe bricht um oder kurz nach 1280 ab. Ausgrabung 1975. TAUBER 1980, 100ff.
- 14 **Farnsburg BL.** Bis 1798 benützt, kein Befund. Bauuntersuchung 2002/03. SCHMAEDECKE 2004.
- 15 **Gilgenberg SO.** Wehrhafter Palas des 13. Jh. nicht beschädigt. Restaurierung 1980. MEYER 1981, 202ff.
- 16 **Gutenfels BL.** Fundreihe bricht ca. 1330/40 ab. Ausgrabungen 1960–1972. TAUBER 1980, 66.
- 17 **Landskron (F).** Turm (13. Jh.) nicht beschädigt. Bedeutende Bauten erst im 16./17. Jh. errichtet. Restaurierungen seit 1988. MEYER 1981, 54ff.; EDUARD SPIELMANN, Die Landskron: ein Gang durch die Ruine und durch die Geschichte (Rodersdorf 1996).
- 18 **Pfeffingen BL.** Hypothese Werner Meyer: Wohnturm zwar typologisch ins 13. Jh. datierbar, Möglichkeit eines allenfalls teilweisen Neubaus nach 1356 nicht auszuschliessen. Freilegungsarbeiten ab 1931. REICKE 1995, 108f.; MEYER 2005, 80f.
- 19 **Schalberg BL.** Kleinere Reparaturen (Zumauerung eines Austritts und einer Bresche) zeitlich nicht fixierbar. Versturzböcke im Mauerschutt der Hauptburg. Wohl bald nach 1400 verlassen. Sondierung und Konservierung 1975. MEYER 1981, 126f.; MEYER 2005, 78, Abb. 28, 44.
- 20 **Thierstein, Alt- AG.** Erb führt Neubau eines Gebädetraktes auf das Beben. Fundreihe bricht im 15. Jh. ab. HANS ERB, Ausgrabungen Alt Tierstein 1934. In: Argovia 47, 1935, besonders 88.
- 21 **Wildenstein BL.** Wohnturm 1293d. Chronikalisch überlieferte Kriegszerstörung 1334. 1337d Instandstellung Turminneres. Zerstörung 1356 im Hausbuch der Eptinger überliefert, kein Befund. MEYER 1981, 138; MEYER 2005, 118; www.ngbl.ch/docs/kultur/kf_wildenstein/wild_main.htm#top (24.7.2006).

C Verzeichnet auf «Burgenlisten», keine Untersuchung, unsicherer Befund.

- 22 **Reichenstein BL.** Besiedlungsende im 17. Jh. Hypothese Werner Meyer aufgrund Bildquelle von 1499: oberer Bau aufgegeben, unterer Bau als Ersatz nach 1356 errichtet. Wiederaufbau 1932/33 ohne bauarchäologische Untersuchungen. MEYER 1981, 122f.; MEYER 2005, 79f.
- 23 **Wartenberg, Vordere und mittlere BL.** Vordere Burg: Flickstelle in der Ringmauer, nicht datiert. Kleinfunde bis 1. Hälfte 15. Jh. Mittlere Burg: schräge und vertikale Risse, nicht datiert. Kleinfunde bis um 1400. MEYER 2005, 78, Abb. 22, 43; TAUBER 1980, 87–100.

D Verzeichnet auf «Burgenliste(n)», keine Untersuchung, kein Befund (Mauerwerk bei einigen Burgen bodeneben abgetragen).

Literatur: Vgl. jeweils Artikel in MEYER 1981; MEYER 2005.

- 24 **Altkirch (F)**
- 25 **Biedertal/Burg**
- 26 **Binningen BL**
- 27 **Blochmont (F).** 1448 geschleift.
- 28 **Brombach (D)**
- 29 **Büren SO = Sternenberg** (Mauerwerk weitgehend abgetragen. Besiedlungsende im frühen 15. Jh.) oder Weiherhaus?
- 30 **Eptingen BL.** Zwei Burgen genannt. Im Spätmittelalter nur noch Wild-Eptingen/Witwald bewohnt, daher vielleicht andere Anlage (Renggen oder älteres Wildeptingen?) zerstört. Wild-Eptingen/Witwald: 1909 Teilfreilegung. MEYER 1981, 139f.
- 31 **Frohburg = Tschöpferli BL.** Nicht untersucht. Streufunde bis um 1300. Vielleicht vor dem Erdbeben 1356 verlassen. TAUBER 1980, 55f.
- 32 **Fürstenstein BL.** 1412 geschleift.
- 33 **Gilgenberg SO.** Turm südlich Gilgenberg? 1371 als «Turm auf dem Felsen» erwähnt.
- 34 **Gundeldingen BS**
- 35 **Hagenbach (F)**
- 36 **Hasenburg/Asuel JU**
- 37 **Heidwiller? (F)**
- 38 **Kienberg SO**
- 39 **Landser (F)**
- 40 **Landskron, Alt- SO**
- 41 **Liebenstein (F)**
- 42 **Morimont (F).** Anlage durch Neubau im 16. Jh. überprägt. Biller, Metz, Mörsberg/Morimont. Die «älteste» und jüngste Burg im Elsass. In: Cahiers alsaciens d'archéologie, d'art et d'histoire, mélanges offerts a Robert Will, XXXII, Strassburg 1989, 257–283.

- 43 Münchenstein BL. Weitgehend abgebrochen. Ausgrabung 1996 in der Unterburg.
- 44 Münchsberg BL. 1368 «Burgstall».
- 45 Münsteral (F)
- 46 Neuenstein BL. Fundmaterial bis mittleres 15. Jh. CHRISTIAN BADER/WERNER WILD, Streufunde von der Burg Neuenstein. In: Archäologie und Museum 37, 1998, 9–92.
- 47 Oetlingen (D)
- 48 Ramstein BL
- 49 Schauenburg, Neu- BL. Besiedlung bis 1502.
- 50 Soyhières JU. Mauerwerk mehrgeschossig erhalten. Die in der Literatur, zuletzt auch bei MEYER 1981, 185, zitierte Urkunde, Richard Stocker habe die Burg nach dem Erdbeben mit der Auflage erworben, sie für 100 Gulden zu reparieren, datiert bereits vom 22. Februar 1337! TROUILLAT 1865, Bd. 3, 457ff.
- 51 Steinbrunn (F)
- 52 Wartenberg, hinterer BL. Bewohnt bis ins 15. Jh. MEYER 2005, 78.

E Nicht auf den «Burgenliste(n)» verzeichnet, laut anderen Quellen Erdbebenschäden. Kein nachgewiesener Befund.

- 53 Grasburg BE (ausserhalb der Karte). 1363/65 Reparatur von Bebenschäden am hinteren Turm (Holzaufbau bei Zinnen und Kamin). BURRI 1935, 244f.
- 54 Pratteln BL. Laut Eptinger Hausbuch des 16. Jh. Beschädigung und Wiederaufbau. Restaurierungen 1965/66 und 1985. MEYER 1981, 117f.; www.ngbl.ch/docs/kultur/kf_pratteln/main_pratteln.htm#top (24.7.2006).

F Nicht auf den «Burgenliste(n)» verzeichnet, bis ins 15. Jh. oder länger bewohnt. Möglicher Befund.

- 55 Milandre JU. Je ein Vertikalriss in zwei gegenüberliegenden Turmseiten, anschliessende Teile der Quaderverblendung bereits im Mittelalter ersetzt. Baugrund kompakter, ungestörter Kalkfels. Beben von 1356 als Ursache der Risse angenommen. Högl 1994 (wie Anm. 66) 152.

G Nicht auf den «Burgenliste(n)» verzeichnet, bis ins 15. Jh. oder länger bewohnt (Auswahl). Bei den untersuchten Objekten kein Schaden nachgewiesen.

- 56 Benken BL
- 57 Beuggen (D)
- 58 Binzen (D)
- 59 Blauenstein SO
- 60 Bottmingen BL
- 61 Butenheim (F)
- 62 Châtel-Vouhay JU
- 63 Delle (F)
- 64 Ferrette/Pfirt (F)
- 65 Florimont (F)
- 66 Gösgen, Ober und Nieder SO
- 67 Grenzach (D)
- 68 Hilterlingen (D)
- 69 Homberg, Neu- BL
- 70 Istein (D)
- 71 Liel (D)
- 72 Lörrach (D)
- 73 Kienberg SO
- 74 Miécourt JU
- 75 Montvoie JU
- 76 Pleujouse JU
- 77 Porrentruy JU
- 78 Rheinfelden-Stein AG
- 79 Rinegg (F)
- 80 Rotberg SO. 1936 Umbau zur Jugendherberge ohne bauarchäologische Untersuchung
- 81 Rötteln (D)
- 82 St-Ursanne JU
- 83 Sausenburg (D)
- 84 Schliengen (D)
- 85 Schwörstadt (D)
- 86 Steinen (D)
- 87 Sternenberg SO
- 88 Stetten (D)
- 89 Thierstein, Neu-/Bello SO. Wohnturm 1294/95d. Meyer 1986 (wie Anm. 71)
- 90 Waldenburg BL
- 91 Waldighofen (F)
- 92 Wartburg, Alt und Neu AG/SO
- 93 Wartenfels SO
- 94 Wieladingen (D). Untersuchungen 1985–1993. Keine Schäden am erhaltenen Baubestand des 13. Jh., im späten 14. Jh. verlassen, aber noch bis Anfang 16. Jh. (wenig) benutzt. Aenne Schwoerbel, Die Burgruine Wieladingen bei Rickenbach im Hotzenwald. Materialhefte zur Archäologie in Baden-Württemberg 27 (Stuttgart 1998) 120.
- 95 Zwingen BL. 1240d. Bauuntersuchung 2004/05. www.ngbl.ch/docs/kultur/archaeologie/Pages/News/news_0026.html (19.8.2006); Reicke 1995 (wie Anm. 16) 104f.