

Einleitung

Objektyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Neujahrsblatt / Gesellschaft für das Gute und Gemeinnützige Basel**

Band (Jahr): **184 (2006)**

PDF erstellt am: **21.06.2024**

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.

1. Einleitung

Warum eine Schrift über das Erdbeben von 1356?



Abb. 1:
Historistische Darstellung des Basler Erdbebens von
Karl Jauslin (1842–1904).

Das Basler Erdbeben vom 18. Oktober 1356 gilt unter den Fachleuten, den Seismologen, als eines der stärksten Beben, die sich in historischer Zeit nördlich der Alpen ereignet haben.¹ Im Jahre 2006 liegt diese Katastrophe allerdings weit zurück, 650 Jahre, um genau zu sein, und man kann sich fragen, ob es überhaupt Sinn macht, sich mit einem auch noch so grossen Unglück, von dem uns so viele Jahrhunderte trennen, näher zu befassen.

Einer Katastrophe zu gedenken ist überhaupt problematisch, vor allem, wenn sie nicht durch menschliches Versagen oder menschliche Dummheit und Bosheit ausgelöst worden ist. Für ein Erdbeben kann man niemanden verantwortlich machen, höchstens

für Fehlreaktionen im nachhinein. Aber gerade das Verhalten der Überlebenden und der nicht geschädigten Nachbarn ist es wert, genauer untersucht zu werden. Und da bietet das Basler Erdbeben von 1356 ein eindrückliches Beispiel, wie sich die Bevölkerung unter einer entschlossenen Führung nach kurzer Zeit vom Schock erholt hat und wie mutig von allen Betroffenen der Wiederaufbau an die Hand genommen worden ist. Diese Leistung ist der historischen Erinnerung wert.

Bei Gedenkfeiern für Kriegsereignisse, schwere Unglücksfälle und sonstige Katastrophen wird zu Recht an die Todesopfer erinnert, die der betreffende Schicksalsschlag gefordert hat. Auf Gedenkstätten sind oft sogar die Namen der Toten verewigt. 1356 können vergleichsweise nur wenige Menschen ums Leben gekommen sein, mit Namen genannt werden gerade einmal drei Personen. Die für Erdbeben von ähnlicher Stärke überlieferten Opferzahlen liegen jedenfalls weit höher², was zweifellos die Frage aufwirft, warum in Basel und Umgebung die allermeisten Menschen mit dem Leben davongekommen sind. Damit stellt sich die nächste, umfassendere Frage nach dem Ablauf des Ereignisses. Was ist in der Nacht vom 18. auf den 19. Oktober 1356 und in den folgenden Tagen genau passiert? In der Geschichtswissenschaft wird heute – nicht zu Unrecht – viel nach Theorien verlangt. Solange aber die Fakten nicht geklärt sind, hängen auch die schönsten Theorien in der Luft.

Runde Jahrzahlen üben eine besondere Faszination aus, selbst wenn sie wie bei der Millenniumsfeier 1999/2000 falsch berechnet sind. Vor allem das 19. Jahrhundert hat uns mit seinen patriotischen Schlachtfeiern – 500 Jahre Sempach, 400 Jahre Murten, St. Jakob an der Birs, Calven und Dornach – eine ganze Reihe von Gedenkanklässen beschert, die nicht nur pompöse Feiern mit ideologisch verzerrten Gedenkreden und Festspielen, sondern auch wissenschaftliche Abhandlungen mit wertvollen Quellensammlungen hervorgebracht haben.³

Das Andenken an das Erdbeben von 1356 ist im 19. Jahrhundert durch die grossen patriotischen Feiern etwas an den Rand gedrängt worden, hat sich aber doch im Basler Geschichtsbewusstsein behauptet. 1856 erschien eine breit angelegte, von mehreren Autoren verfasste Gedenkschrift, die zu weiteren Untersuchungen anregte.⁴ Auch 1956 sind verschiedene Arbeiten über die Thematik des Erdbebens erschienen.⁵ Da im Geschichtsunterricht, zum Teil bereits in der Primarschule, das Erdbeben behandelt wird, darf davon ausgegangen werden, dass das Ereignis noch heute im allgemeinen Geschichtsbewusstsein der Bevölkerung weiterlebt, auch wenn das genaue Datum und die näheren Umstände nicht allen geläufig sind.

Neu ins Gedächtnis gerückt wurde das Basler Beben von 1356 durch die Medienberichte der jüngsten Zeit über die schrecklichen Katastrophen im Nahen Osten und vor allem über das Seebeben im Indischen Ozean mit seiner verheerenden Flutwelle, die auch unter Schweizer Touristen Opfer gefordert hat. Das Basler Beben, an das die Medien im Rahmen ihrer Berichterstattung erinnerten, erlangte so eine erschreckende Aktualität, zumal nun auch eine neue, vom Schweizerischen Erdbebendienst SED herausgegebene Erdbebenkarte vorliegt, die drastisch zeigt, dass die Basler Gegend zusammen mit dem Wallis zu den am meisten gefährdeten Erdbebenregionen der Schweiz zu zählen ist.⁶

So darf davon ausgegangen werden, dass ein Interesse auch einer breiteren Leserschaft am Erdbeben von 1356, an seinen Auswirkungen und an der damaligen Kata-

strophengewaltig, die Anstrengungen, 650 Jahre nach dem Ereignis eine neue Abhandlung über das Beben und seine Folgen herauszubringen, wohl als gerechtfertigt erscheinen mag.

Fragestellung und Forschungsstand

Mit einer historischen Arbeit über das Basler Erdbeben von 1356 kann heute kaum mehr wissenschaftliches Neuland betreten werden, auch wenn einzelne Aspekte – etwa die Frage nach dem Zerstörungsgrad der Burgen oder der Dörfer in Basels Umgebung – noch wenig erforscht sind.

Das Erdbeben ist nie aus dem Blickfeld der Geschichtsschreiber verschwunden. Gestützt auf zeitgenössische oder zeitnahe Berichte, befassen sich mit ihm im 16. Jahrhundert die Schweizer Chronisten Werner Schodoler, Petermann Etterlin, Johannes Stumpf und Aegidius Tschudi.⁷ Eine ausführliche und auch kritische Beschreibung liefert Christian Wurstisen in seiner 1580 gedruckten Basler Chronik.⁸ Auch in Sebastian Münsters Cosmographie, einer Art enzyklopädischer Zusammenstellung des gesamten Wissens im 16. Jahrhundert, ist das Ereignis von 1356 aufgeführt.⁹ Im 18. Jahrhundert geht Daniel Bruckner auf das Erdbeben ein, vor allem im Hinblick auf die Landschaft Basel¹⁰, während Peter Ochs in seiner Basler Geschichte die Ereignisse erstmals auch unter Berücksichtigung amtlicher Akten schildert.¹¹

Im 19. Jahrhundert entstehen monographische Abhandlungen, die sehr ins Detail gehen, Quellentexte vorlegen und das Ereignis in grössere, stadtgeschichtliche Zusammenhänge stellen.¹² Selbstverständlich behandelt auch Rudolf Wackernagel im 1. Band seiner Geschichte der Stadt Basel (1907) das Erdbeben, nicht zu Unrecht im Anschluss an den Abschnitt über die grosse Pest und den Judenmord von 1349, wobei er aus seiner souveränen Sicht zur plausiblen Beurteilung gelangt, dass die Bedeutung des Erdbebens für die Entwicklung der Stadt nicht überschätzt werden dürfe.¹³

Etwa gleichzeitig mit Wackernagels Stadtgeschichte erscheint das vierbändige Monumentalwerk von Walther Merz über die Burgen des Sisgaus, in welchem die einzelnen Burgen monographisch vorgestellt werden, so dass der Autor von jedem Objekt mitteilen kann, ob es durch das Erdbeben zerstört worden ist und ob ein Wiederaufbau stattgefunden hat.¹⁴ Merz geht davon aus, dass erdbebenzerstörte Burgen, die nach 1356 in den Urkunden als «Burgstall» bezeichnet werden, sich nicht mehr aus den Trümmern erhoben haben.

Die Aufsätze, die 1956 aus Anlass des 600. Jahrestages des Erdbebens erschienen sind, bringen wenig Neues über das Ereignis und seine Folgen, sondern fassen im wesentlichen den Wissensstand von Wackernagel und Merz zusammen, und dieser stützt sich weitestgehend auf Schriftquellen, auf Chroniktexte, Urkunden und amtliche Akten, während archäologische und bauanalytische Befunde bis in die 2. Hälfte des 20. Jahrhunderts hinein kaum erarbeitet, geschweige denn berücksichtigt worden sind. Karl Stehlin hat zwar schon 1895 versucht, die 1356 am Basler Münster angerichteten Schäden zu ermitteln.¹⁵ 1937/38 und 1939/40 sind auf den beiden vom Erdbeben zerstörten Burgen Madeln und Bischofstein Grabungen durchgeführt worden, doch sind wissenschaftlich tragfähige Be-

richte darüber erst 1980 bzw. 1988 erschienen.¹⁶ Das Fehlen gesicherter archäologischer und bauanalytischer Befunde liess langlebige Irrtümer und Fehldeutungen entstehen. So mussten noch um 1960 die Absolventen des Basler Lehrerseminars für das Fach Heimatkunde den völlig unbegründeten Unsinn anhören, grosse Teile der Basler Altstadt stünden auf Erdbebenschutt von mehreren Metern Höhe.

Erst mit dem Aufbau einer leistungsfähigen, auch auf das Mittelalter ausgerichteten Kantonsarchäologie (Archäologische Bodenforschung Basel-Stadt und Kantonsarchäologie Basel-Landschaft) und einer Denkmalpflege, die vor baulichen Sanierungen den Ist-Zustand zu analysieren und zu dokumentieren begann, ergaben sich Befunde, die an Wohn- und Sakralbauten schlüssige Aussagen zum Ereignis von 1356 erlaubten.

Dass in den letzten Jahrzehnten auch von der Geologie her die Frage der Erdbeben-tätigkeit am Oberrhein intensiver untersucht wird, verspricht für die historisch-archäologische Forschung insofern Gewinn, als genauere Angaben über allfällige Veränderungen des Landschaftsbildes als Folge der Erschütterungen erwartet werden können.

In der Geschichtswissenschaft hat sich neuerdings die Fragestellung erweitert. Ging es anfänglich darum, die Ereignisse während des Bebens und in der folgenden Zeit zu rekonstruieren, verlagert sich nunmehr das Interesse auf die sozialen, wirtschaftlichen und politischen Auswirkungen und auf die Wahrnehmung des Ereignisses, wie der beispielhafte Aufsatz von Gerhard Fouquet (2003) zeigt.¹⁷

In geglückter Weise ist 2002 am Museum der Kulturen in Basel das Erdbeben von Basel aus geologischer und historisch-archäologischer Sicht in einer Ausstellung präsentiert worden.¹⁸ Ein grosses Projekt des Schweizerischen Erdbebendienstes an der ETH Zürich ist gegenwärtig bestrebt, die seismischen Aspekte des Bebens unter Berücksichtigung der historischen und archäologisch/bauanalytischen Zeugnisse aufzuarbeiten. Den Ergebnissen dieser grossangelegten Studie soll mit der vorliegenden Schrift nicht vorgegriffen werden.

An den bisherigen historischen Arbeiten über das Erdbeben von 1356 kann bemängelt werden, dass sie das Ereignis zu wenig aus ganzheitlicher Sicht behandeln. Entweder stehen die angerichteten Schäden in der Stadt Basel im Vordergrund, und die Folgen für die Region werden nur beiläufig erwähnt, oder aber es ist nur von den einzelnen Burgen die Rede, die von den Chronisten als zerstört gemeldet werden. Vor allem konzentriert sich die Betrachtung auf die materiellen Schäden an den Bauwerken, während die Frage nach den betroffenen Menschen, ihrem Schock, ihrem Verhalten, ihrer Anstrengung für den Wiederaufbau, nur cursorisch aufgegriffen wird. Die grosse Leistung der Führungsschicht, die eine allgemeine Destabilisierung verhindert und eine rasche Rückkehr in die Normalität ermöglicht hat, ist deshalb auch nie richtig gewürdigt worden.

Im berechtigten Bemühen, die angerichteten Schäden festzustellen, ist man zu wenig der Frage nachgegangen, was alles heil geblieben ist. Dass viele Gebäude in Basel keine oder nur unbedeutende Schäden davongetragen haben, steht mittlerweile fest. Auch sind längst nicht alle Burgen im Umfeld der Erschütterungen irreparabel beschädigt worden. Zu wenig wurde beachtet, dass in den Dörfern der Region – abgesehen von den Kirchen und allenfalls von repräsentativen Steinhäusern – die Wohn- und Wirtschaftsbauten der bäuerlichen Bevölkerung kaum gelitten haben, eine wichtige Voraussetzung für den

Umstand, dass das Leben im Katastrophengebiet bald wieder seinen gewohnten Gang hat nehmen können.

Die vorliegende Schrift verfolgt nicht das Ziel, neuartige und unerhörte Erkenntnisse vorzulegen. Sie begnügt sich damit, das in der älteren Literatur erarbeitete Wissen kritisch zu würdigen, die publizierten und unpublizierten Schriftquellen auf ihren Aussagewert hin zu überprüfen und mit den Ergebnissen archäologischer und bauanalytischer Untersuchungen der letzten Jahrzehnte zu vergleichen. Die geologische Beurteilung des Ereignisses bleibt einem ausgewiesenen Fachmann vorbehalten.¹⁹

Aus all diesen Informationen von unterschiedlichem Authentizitätswert und unterschiedlichem Gewicht lässt sich ein Gesamtbild zusammensetzen, das an vielen Stellen noch unfertig ist, vielleicht auch noch korrigiert werden muss, aber doch einen Eindruck vermittelt, was 1356 abgelaufen ist, wie die Menschen mit der Katastrophe umgegangen sind und welche Auswirkungen das Erdbeben auf die Entwicklung Basels und der Regio ausgeübt hat.

Seismologische Aspekte

Was ist ein Erdbeben?

Im Mittelalter, als sich die meisten Menschen gemäss offizieller Kirchenlehre die Erde als flache, vom Weltmeer umschlungene Scheibe vorstellten, hatte man noch keine Ahnung von den Ursachen eines Erdbebens.²⁰ Mythische und religiöse Vorstellungen bestimmten die Erklärungsversuche, und auch in den ersten Jahrhunderten der erwachenden Naturwissenschaften, im 16. bis 18. Jahrhundert, stellten die Pioniere der Forschung wie etwa der Schweizer Johann Jakob Scheuchzer (1672–1733) Theorien über die Entstehung von Erdbeben auf, die wir heute vielleicht als phantastisch belächeln.²¹ Doch sollten wir uns bewusst sein, dass durch die Hinterfragung derartiger Thesen die spätere Forschung ausgelöst worden ist, was erst den Weg zum heutigen Stande des Wissens geebnet hat.

Heute versteht man unter einem Erdbeben eine grossräumige Erschütterung des Erdbodens, hervorgerufen durch geologische Vorgänge in der ca. 100 km dicken Erdkruste, der sogenannten Lithosphäre, die in Form von sogenannten Platten auf dem Erdmantel «schwimmt» und sich konstant in Bewegung befindet.²² Die Geologie unterscheidet mehrere Arten von Beben, die mit drei Ursachen zusammenhängen:

1. Einsturzbeben, bei denen unterirdische Hohlräume einbrechen.
2. Vulkanische Beben, hervorgerufen durch Vulkanausbrüche und Lavabewegungen.
3. Tektonische Beben, auch Dislokationsbeben, die durch Spannungen, Verschiebungen und Brüche in der Erdkruste erzeugt werden. Diese tektonischen Beben machen rund 90 Prozent aller Erdbeben aus.

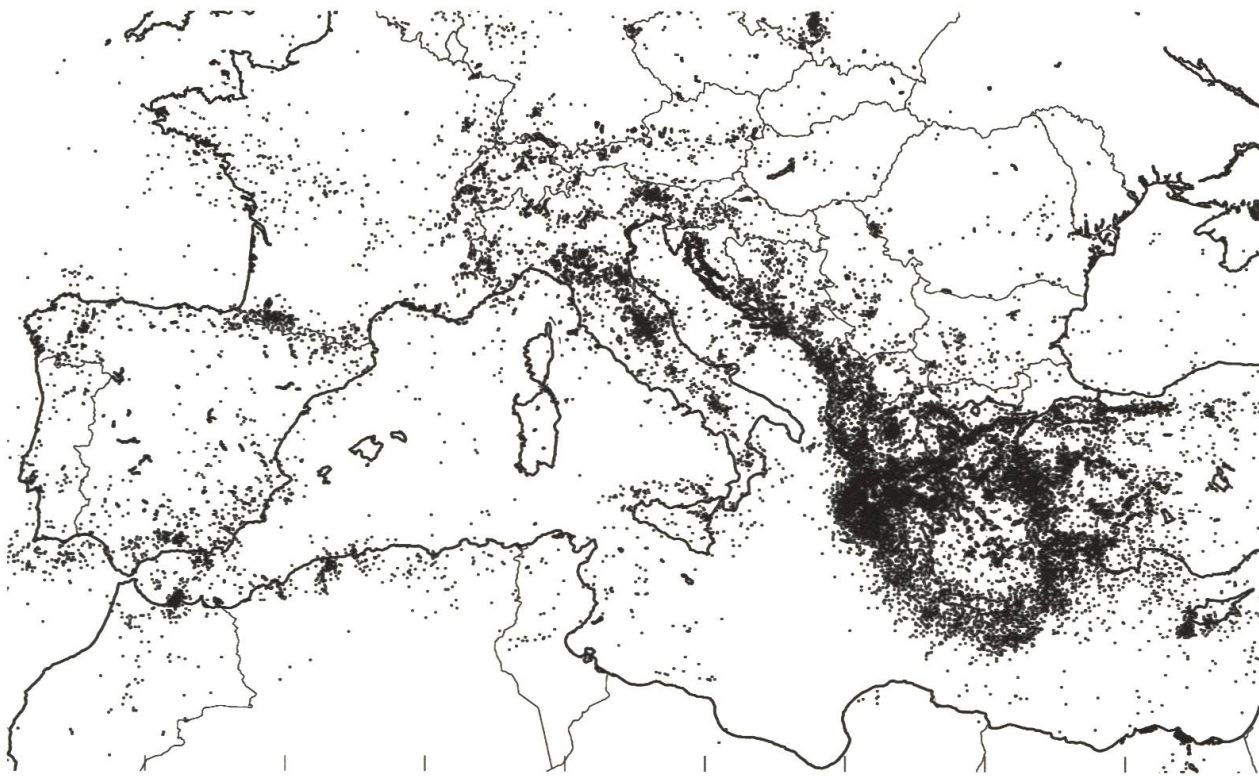


Abb. 2:

Erdbebenaktivität im Mittelmeer- und im Alpenraum steht in direktem Zusammenhang mit der afrikanisch-eurasischen Plattengrenze. In Ländern wie der Schweiz und Jugoslawien gibt es Erdbeben, weil es im Bereich des apulischen Sporns zur Kollision von kontinentaler Lithosphäre kommt. Im Bereich von

Griechenland und dem ägäischen Inselbogen kommt es zu Erdbeben, weil sich dort die ozeanische Lithosphäre der afrikanischen Platte unter die kontinentale Lithosphäre Eurasiens hineinschiebt. Aus: Weidmann, Erdbeben, S. 17. – Die Karte zeigt, dass die Region um Basel nicht zu den häufigsten Erdbebengebieten Europas zählt.

Auch grosse, zum Glück für die Menschheit sehr seltene Meteoreinschläge können erdbebenartige Erschütterungen hervorrufen. Schliesslich gibt es neuerdings auch von Menschen verursachte Erdbeben, die vor allem durch Kernexplosionen oder den Einbruch von Hohlräumen, entstanden durch die Entnahme von Erdöl, erzeugt werden. Terrestrische Beben führen – je nach Intensität – an der Erdoberfläche durch ihre Erschütterungen, die oft von knallartigen Geräuschen begleiteten Erdstösse, an Gebäuden und anderen Einrichtungen zu Schäden unterschiedlichen Ausmasses sowie zu Veränderungen der natürlichen Bodengestalt. Wenn aber der Herd des Bebens unter dem Meeresgrund liegt, d.h. bei einem sogenannten Seebeben, droht eine zusätzliche Gefahr durch die von den Erschütterungen ausgelösten Flutwellen (japan. *Tsunamis*), die verheerende Zerstörungen weit ausserhalb der von den Erdstössen betroffenen Zone anrichten können, wie das jüngste, entsetzliche Beispiel vom 26. Dezember 2004 im Indischen Ozean zeigt.

Tektonische Beben, die uns hier besonders interessieren, nicht nur weil sie am häufigsten auftreten, sondern auch weil das Basler Erdbeben von 1356 dieser Kategorie zuzuweisen ist, haben ihren «Herd» (Hypozentrum) meist in grosser Tiefe. Diese kann im Gebiet der Schweiz bis zu 30 Kilometer betragen, bewegt sich aber – soweit aus der Neuzeit Messdaten vorliegen – mehrheitlich im Bereich von 1 bis 15 km. Die vom Hypozen-

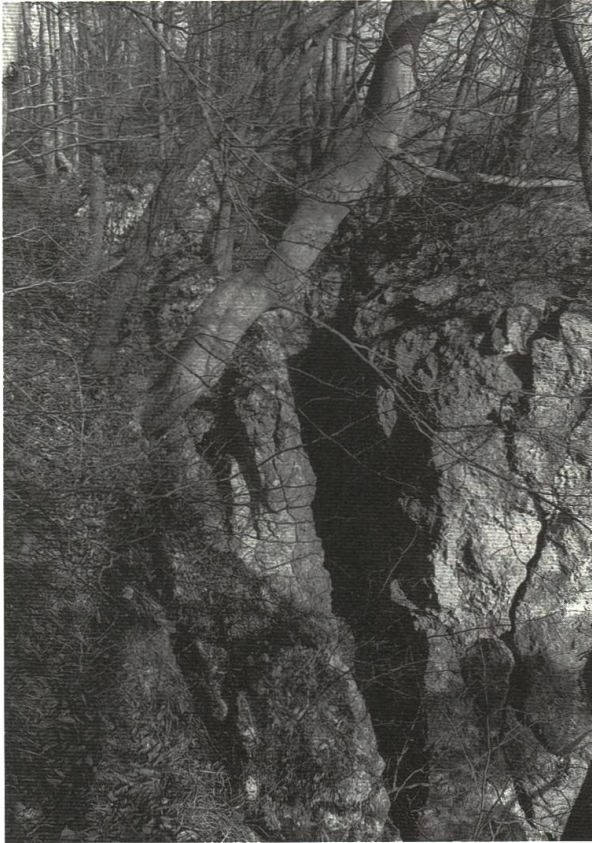


Abb. 3:
Schauenburgflue, vertikale Risse im Fels, eventuell durch das Erdbeben von 1356 verursacht.



Abb. 4:
Felstrümmer am Fusse der Schauenburgflue.
Vermutlich 1356 abgestürzt.

trum ausgehenden Wellen treffen die Erdoberfläche natürlicherweise am heftigsten und am schnellsten direkt senkrecht über dem Herd. Diese Stelle bezeichnet man als Epizentrum. Je weiter vom Epizentrum entfernt die seismischen Wellen an die Erdoberfläche gelangen, desto mehr schwächen sie sich ab. Die Erdbebenwellen durchdringen auf ihrem Weg vom Hypozentrum zur Erdoberfläche verschiedene Gesteine und Ablagerungen. Dadurch werden sie – auch kleinräumig – fokussiert, umgelenkt oder abgeschwächt, was erklärt, warum die angerichteten Schäden selbst auf kurze Distanzen ganz unterschiedliche Ausmasse annehmen können. Wenn genaue Angaben und Messwerte vorliegen, können Karten erstellt werden, auf denen Zonen bzw. Linien mit gleicher, von innen nach aussen abnehmender Intensität eingetragen sind, die sogenannten Isoseisten. Anhaltspunkte für die Stärke eines historischen Bebens vermitteln die überlieferten Angaben über das Ausmass und die Verbreitung der angerichteten Schäden.

Heute bedient sich die moderne Seismologie, um die Stärke eines Bebens zu messen, zweier Skalen, die verschiedenartige, aber miteinander zusammenhängende Werte angeben: Die sogenannte Richterskala, benannt nach dem amerikanischen Seismologen Charles Francis Richter, gibt den Wert der im Hypozentrum freigesetzten Energie an, die in sogenannten Magnituden gemessen wird. Die Werte werden in arabischen Zah-

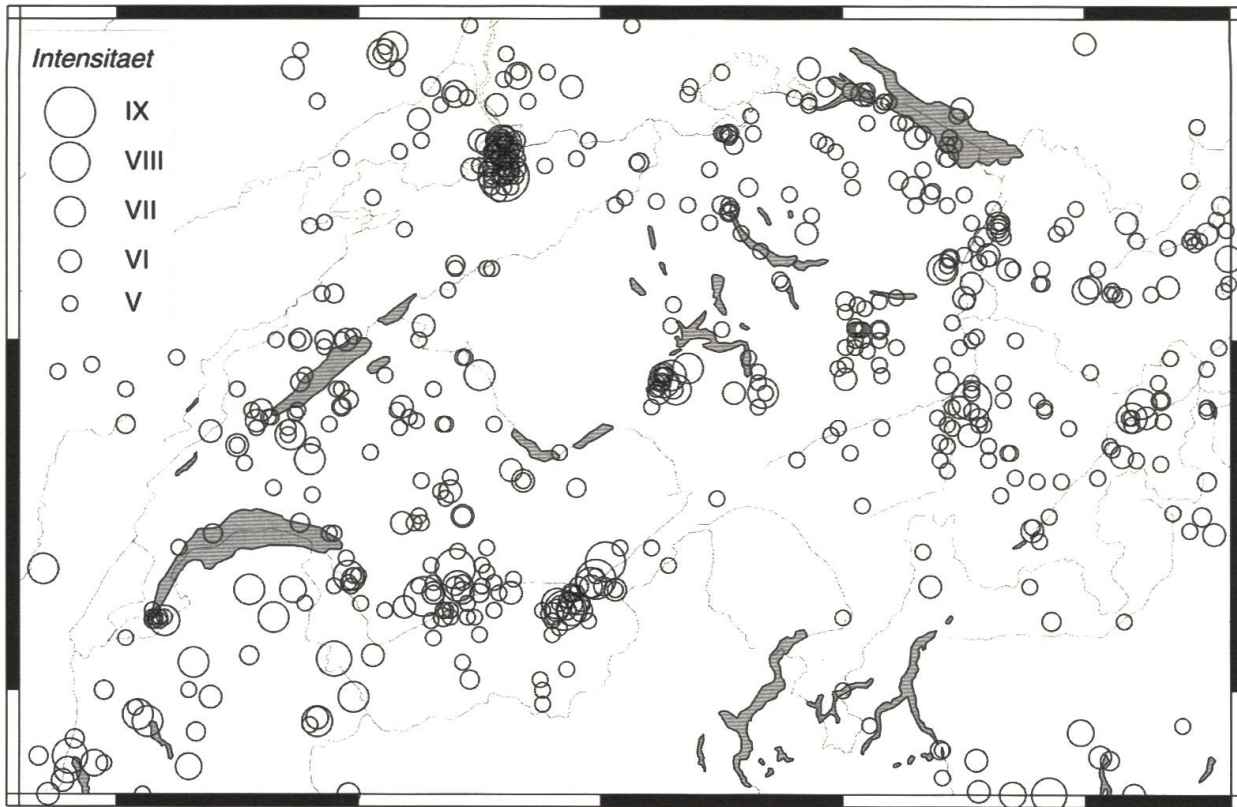


Abb. 5:

Erdbeben in der Schweiz. In dieser Karte sind die bekannten historischen Erdbeben mit Intensität gleich oder grösser V eingetragen, welche sich innerhalb dieses Kartenausschnittes (Schweiz und unmittelbare Umgebung) im Zeitraum von 1000 bis 2001 ereignet haben (629 Ereignisse). Bei fast allen kennt man die Tiefe des Erdbebenherdes

(Hypozentrum) nicht. Auch ist der in dieser Karte eingetragene Ort des Epizentrums bei weiter zurückliegenden Erdbeben unsicher. Die wichtigsten erdbebenaktiven Gebiete der Schweiz sind deutlich sichtbar: Wallis, Region Basel, Innerschweiz, St. Galler Rheintal und Raum Mittelbünden/Engadin. Aus: Weidmann, Erdbeben, S. 72.

len und Zehntel-Kommastellen angegeben. Die Skala ist theoretisch nach oben offen, doch sind Werte über 10 wissenschaftlich nicht vorstellbar. (Das Seebeben vom 26. 12. 2004 hatte eine Stärke von 9,0 auf der Richterskala.)

Zur Ermittlung der Werte auf der Richterskala bedarf es instrumentaler Aufzeichnungen während des Bebens, der sogenannten Seismogramme. Da solche aus der Zeit vor der Erfindung des – mittlerweile durch den Seismometer technisch überholten – Seismographen nicht vorliegen, fällt es äusserst schwer, die Magnituden historischer Beben zu bestimmen.

Aus Schriftquellen und archäologischen sowie bauanalytischen Befunden lassen sich jedoch – wie das in der vorliegenden Arbeit für das Beben von 1356 versucht wird – die angerichteten Schäden ermitteln, je nach Authentizitätswert der Belege bald genauer, bald unbestimmter. Diese Angaben erlauben es, ein historisches Erdbeben in die zweite Skala, welche die Intensität angibt, einzuordnen. Für die Intensitätsmessung sind seit dem Beginn des 20. Jahrhunderts verschiedene Skalen vorgeschlagen worden. Heute

bedient man sich in Europa der sogenannten *EMS-98-Skala*, die vor allem die Auswirkungen auf Lebewesen, mobile Gegenstände und Gebäude berücksichtigt. (Vgl. die Tabelle auf Seite 24²³.)

Man kann davon ausgehen, dass ein Erdbeben von der Magnitude 5 auf der Richterskala ungefähr einem EMS-98-Wert von VII entspricht.

Das Erdbeben von 1356 und die Seismologie

Da das Erdbeben von Basel unzweifelhaft zu den stärksten Beben nördlich der Alpen gehört, die sich in historischer Zeit ereignet haben, ist es verständlich, dass es auch für die moderne seismologische Forschung ein Untersuchungsthema bildet, obwohl ihm aus naheliegenden Gründen mit den heutigen Methoden der seismischen Messungen nicht mehr beizukommen ist.

Auch für den geologischen Laien, der durch die Medien alljährlich über weltweit verstreute Beben und deren Magnituden unterrichtet wird, wäre es interessant zu erfahren, welche Stärke für das Beben von 1356 angenommen wird.

Grundsätzlich gibt es zwei Möglichkeiten, sich einer wissenschaftlichen Antwort auf diese Frage anzunähern. Die eine besteht in der historisch-archäologischen Überprüfung der schriftlichen Nachrichten und der baulichen Schäden, wobei aber wichtige Störfaktoren, welche die Erhebungsdaten verfälschen, auszuklammern sind. So muss berücksichtigt werden, dass die weitgehende Zerstörung der Stadt Basel nicht zur Hauptsache durch die Erdstöße selbst, sondern durch die vom Beben ausgelösten, überall wütenden Brände verursacht worden ist. Zudem ist davon auszugehen, dass das Epizentrum des Bebens nicht in Basel zu suchen ist, sondern weiter südlich, im Raume des Gempnenplateaus und der östlichen Blauenkette.²⁴ Als weiterer Störfaktor wirken sich die ungenauen Angaben über die tatsächlichen Zerstörungerscheinungen aus. Wann handelte es sich um den kompletten Einsturz eines Gebäudes, wann um Beschädigungen am Oberbau, wann um irreparable Risse, die eine Niederlegung mit Neuaufbau nötig machten? Aus der Sicht der damals Betroffenen mögen solche Unterscheidungen von zweitrangiger Bedeutung gewesen sein. Für die Ermittlung der Erdbebenintensität ist es aber nicht gleichgültig, ob bloss Schäden am Oberbau (EMS-98-Stärke VIII) oder reihenweise Totalzerstörungen (EMS-98-Stärke IX) aufgetreten sind. Hier besteht von den Schriftquellen und von den archäologisch-bauanalytischen Erkenntnismöglichkeiten her eine erhebliche Unsicherheit, die zu Vorsicht vor voreiligen Schlüssen mahnt.

Durch die Kartierung der von den Chronisten als zerstört gemeldeten Burgen lässt sich in groben Zügen eine engere Schadenszone ermitteln, wobei als Unsicherheitsfaktor aber – wie bei den Stadtbauten – die Ungewissheit über das Ausmass der Verwüstungen bestehenbleibt. Bei Zerstörungsmeldungen weit ausserhalb dieser Erschütterungszone ist in jedem Einzelfall zu überprüfen, ob tatsächlich das Basler Erdbeben den Schaden verursacht hat.

Eine zweite Möglichkeit, das Ausmass und die Stärke des Bebens von 1356 zu bestimmen, besteht in der Suche nach Spuren der Erschütterungen im Gelände in Form von Felsstürzen, Verwerfungen oder sonstigen gewaltsamen Veränderungen der Erdober-

Intensitätsskala EMS-98

EMS	Intensität	Beschreibung der maximalen Wirkungen
I	Nicht fühlbar	Nicht fühlbar.
II	Kaum bemerkbar	Nur sehr vereinzelt von ruhenden Personen wahrgenommen.
III	Schwach	Von wenigen Personen in Gebäuden wahrgenommen. Ruhende Personen fühlen ein leichtes Schwingen oder Erschüttern.
IV	Deutlich	Von wenigen Personen in Gebäuden wahrgenommen. Ruhende Personen fühlen ein leichtes Schwingen oder Erschüttern.
V	Stark	Im Freien vereinzelt, in Gebäuden von vielen Personen wahrgenommen. Einige Schlafende erwachen. Geschirr und Fenster klirren, Türen klappern.
VI	Leichte Schäden an Gebäuden	Viele Personen erschrecken und flüchten ins Freie. Einige Gegenstände fallen um. An vielen Häusern, vornehmlich in schlechterem Zustand, entstehen leichte Schäden wie feine Mauerrisse und das Abfallen von kleinen Verputzzeilen.
VII	Schäden an Gebäuden	Die meisten Personen erschrecken und flüchten ins Freie. Möbel werden verschoben. Gegenstände fallen in grossen Mengen aus Regalen. An vielen Häusern solider Bauart treten mässige Schäden auf (kleine Mauerrisse, Abfallen von Putz, Herunterfallen von Schornsteinen). Vornehmlich Gebäude in schlechterem Zustand zeigen grössere Mauerrisse und Einsturz von Zwischenwänden.
VIII	Schwere Schäden an Gebäuden	Viele Personen verlieren das Gleichgewicht. An vielen Gebäuden einfacher Bausubstanz treten schwere Schäden auf, d.h. Giebelteile und Dachgesimse stürzen ein. Einige Gebäude sehr einfacher Bauart stürzen ein.
IX	Zerstörend	Allgemeine Panik unter den Betroffenen. Sogar gut gebaute gewöhnliche Bauten zeigen sehr schwere Schäden und teilweisen Einsturz tragender Bauteile. Viele schwächere Bauten stürzen ein.
X	Sehr zerstörend	Viele gut gebaute Häuser werden zerstört oder erleiden schwere Beschädigungen.
XI	Verwüstend	Die meisten Bauwerke, selbst einige mit gutem, erdbebengerechtem Konstruktionsentwurf und guter Konstruktionsausführung, werden zerstört.
XII	Vollständig verwüstend	Nahezu alle Konstruktionen werden zerstört.

(nach Weidmann, Erdbeben)

fläche. Diese Forschungen sind gegenwärtig erst angelaufen, haben aber bereits zu vielversprechenden Ergebnissen geführt. So konnte der Nachweis erbracht werden, dass die Gesteinstrümmer am Fuss von Juraflühen der Malm- und Doggerformation von senkrechten Abspaltungen herrühren könnten, wie sie durch ein heftiges Erdbeben ausgelöst werden. Hier dürften zukünftige Untersuchungen etwa der Schartenflue, des Bärenfelser Burgfelsens, der Schauenburgerflue oder der Eggflue am Blauen wichtige Informationen liefern, wenn es gelingt, solche Felsstürze schlüssig zu datieren, etwa mit Hilfe der Radio-karbonmethode.²⁵

Es liegt auf der Hand, dass mit derartigen Untersuchungen die seismologischen Aspekte des Ereignisses von 1356 – Bestimmung der Stärke und der Intensität – genauer erfasst werden können als mit der Auswertung der historisch-archäologischen Zeugnisse, deren Quellenwert auf anderem Gebiet liegt.

Trotz des noch unbefriedigenden Forschungsstandes und der unsicheren Aussagekraft der Schriftquellen und archäologischen Befunde wagen es die Experten, die Stärke des Bebens abzuschätzen. Seine Magnitude auf der Richterskala wird zwischen 6,2 und 6,7 angegeben, seine Intensität im Epizentralbereich nach der EMS-98-Skala mit IX. Für die Isoleistenzone VIII (leichte bis mittlere Gebäudeschäden) nimmt man ein Oval von etwa 180 auf 70 km an, für die Zone VII (leichte Schäden) ein Oval von etwa 380 auf 190 km, während die äussere Begrenzung der Zone VI (deutlich spürbare Erschütterungen, kaum Schäden) bestimmbar ist, aber einen Umkreis von mindestens 500–600 km umfasst haben muss.²⁶ Ob diese Angaben auf die Dauer im Zuge weiterer Forschungen aufrechterhalten werden können, bleibt abzuwarten. Jedenfalls sind sich die Seismologen darin einig, dass das Ereignis von 1356 als «Jahrtausendbeben» anzusprechen sei und allenfalls noch mit dem Erdbeben von Kobe in Japan (1995) verglichen werden könne.²⁷

Erdbeben und Bauwerke

Die Schwingungen oder Stösse eines auch noch so starken Bebens allein fügen den Menschen kaum Schäden zu, sondern lösen vor allem Erstaunen, Schrecken oder religiöse und abergläubische Wahnvorstellungen aus. Verheerungen können hingegen die von den Erdstössen verursachten Veränderungen an der Erdoberfläche anrichten, namentlich Fels- und Bergstürze, als deren Ursachen aber viel häufiger die durch Frost, Regen- und Schmelzwasser bedingten Erosionsmechanismen zu beobachten sind. Die zerstörerische Wirkung der Seebeben beruht vor allem auf der Wucht der konzentrisch sich ausbreitenden Flutwellen.

Im Hinblick auf das Erdbeben von 1356 interessieren besonders die Auswirkungen von Erderschütterungen auf die von den Menschen errichteten Bauten. Heute ist viel von «erdbebensicherer Bauweise» die Rede, wobei hier offengelassen werden soll, ob und wann bei der Verwendung dieses Begriffes konkrete bautechnische Massnahmen angesprochen werden oder bloss wieder einmal der moderne Machbarkeitswahn die Sinne vernebelt. In einem Punkt sind sich die Experten einig: Eine absolute, quasi hundertprozentig sichere Bauweise gibt es nicht, und heutiges «erdbebensicheres» Bauen ist stets auf eine

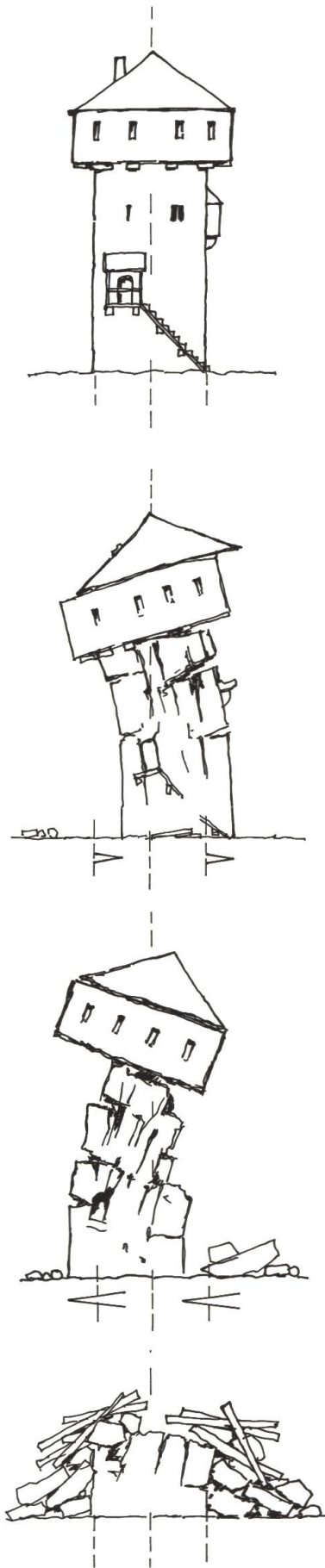


Abb. 6:

Wirkung eines Erdbebens auf einen mittelalterlichen Wohnturm: Die Fundamente des Turmes folgen den Erdbebenwellen. Der Oberbau übernimmt wegen der Trägheit seiner Masse diese Schwingungen nur verlangsamt, wodurch das Mauerwerk Risse erhält, die letztlich zum Einsturz des Gebäudes führen. Zeichnung nach Idee von Weidmann, Erdbeben, S. 152.

bestimmte, von Wahrscheinlichkeitsüberlegungen diktierte Intensität bezogen sowie von Kosten-Nutzen-Berechnungen bestimmt.²⁸

Ob und wie in anderen Kulturen und Ländern, die häufig von Beben heimgesucht werden, die traditionelle Bauweise auf reflektierten Erfahrungen mit der Zerstörungskraft von Erdstößen fusst, bliebe noch abzuklären. Im erdbebengefährdeten Japan hat sich die seit Jahrhunderten gepflegte Leichtbauweise aus Holz und Bambus gut bewährt, und auch die mächtigen japanischen Burgen, errichtet in Holz auf massiven, abgechrägten Steinsockeln, können durch ein Erdbeben kaum zu Fall gebracht werden. Umgekehrt erwies sich in der Antike in Griechenland, das kaum seltener von Erdbeben heimgesucht wird als Japan, die monumentale Bauweise mit ihren aus einzelnen Trommeln zusammengefügt Säulen und ihren mächtigen Steinblöcken als äusserst anfällig auf Erdbeben, wie etwa die eindrucklichen Trümmer des Zeustempels in Olympia zeigen.

Das Problem der erdbebensicheren Bauweise stellte sich auch auf den mittelalterlichen Kreuzfahrerburgen im Heiligen Land. Dass in dieser Region wiederholt schwere Beben gewütet haben, namentlich im 12. und 13. Jahrhundert, ist bekannt. Ein solches Beben hat 1170 u.a. die Johanniterfestung *Hisn el Akrad* (heute Krak des Chevaliers) zerstört.²⁹ Der in mehreren Phasen realisierte Wiederaufbau zeigt gewaltige Mauermassen, geprägt durch starke, mehrgeschossig übereinander angeordnete Gewölbe, durch schräge, vor den Mauern hochgezogene Verstärkungen und insgesamt äusserst solides, aus sorgfältig behauenen Quadern gefügtes Mauerwerk. Wollten die Johanniter mit dieser aufwendigen Bauweise die Burg bloss vor Beschuss durch Wurfmaschinen und vor Untermiierung schützen, oder dachten sie auch daran, die Burg «erdbebensicher» zu machen? Wir wissen es nicht, müssen aber zugestehen, dass die in der Region aufgetretenen Beben des 13. und 14. Jahrhunderts dem Krak offenbar keine nennenswerten Schäden zugefügt haben.

Nördlich der Alpen hatte man im Mittelalter keine Erfahrungen mit schweren Erdbeben. Es gab für die Baufachleute deshalb auch keine Veranlassung, sich über erdbebensicheres Bauen Gedanken zu machen. Ihre bautechnischen Probleme waren anderer Art. Sie betrafen die Festigkeit des Baugrundes, der bei allzu starker Belastung durch Mauermassen abzurutschen drohte, oder die Probleme der Fundamentierung bei hohem Grundwasserspiegel und der Festigkeit frisch hochgezogener Mauern, die unter ihrem eigenen Gewicht auseinanderbrechen konnten, solange der Kalkmörtel noch nicht hart geworden war. Nach bautechnischen Massnahmen, die bewusst getroffen worden wären, um die Zerstörungskraft von Erdstößen zu mildern, hält man bei den mittelalterlichen Profan- und Sakralbauten am Oberrhein und im Jura vergeblich Ausschau.

Die zerstörerische Wirkung eines Bebens auf ein Gebäude beruht auf den Schwingungen, die, vom Erdbebenherd ausgehend, die Erdoberfläche erreichen und sich auf das Bauwerk übertragen. Jedes Gebäude ist darauf angelegt, Lasten zu tragen, und erweist sich deshalb als relativ unempfindlich gegenüber Bodenbewegungen in der Vertikalen. Horizontale Schwingungen jedoch, die – was bei Beben nicht selten vorkommt – erst noch die Richtung ändern, können einem Gebäude schwer zusetzen, auch wenn es verhältnismässig solide gebaut ist. Da jedes Bauwerk eine eigene Masse besitzt, wirken die Bewegungen des Bodens von unten her auf die Trägheit des Baukörpers, was sich umso heftiger äussert, je höher das Gebäude aufragt. Dadurch kann sich das Konstrukt-



Abb. 7:

Moderne Erdbebenschäden im italienischen Dorf Calitri. In Calitri verursacht das Irpinia-Lucania-Erdbeben vom 23. November 1980 keine grösseren baulichen Schäden. Jedoch aktiviert es eine grossräumige Rutschung, welche einige Stunden nach

dem Beben einsetzt und mehrere Tage andauert. Fazit: Das auf einem Hügel gelegene Dorf bricht auf seinem haltlosen Untergrund buchstäblich auseinander. Aus: Weidmann, Erdbeben, S. 223.

tionsgefüge in Einzelteile auflösen, was im schlimmsten Fall zum Einsturz des ganzen Baues führt.³⁰

Wie sich ein Bauwerk gegenüber diesen Schwingungen verhält, hängt vom Baumaterial und vom Konstruktionsprinzip ab. Wenn die tragenden Teile eines Baues «zerrfest» oder «duktil» sind, das heisst biegsam und elastisch, ohne gleich zu brechen, kann ein Bau auch starke Erdstösse aushalten. Als duktiles Material gilt heute vor allem Beton, der mit Eisen armiert ist. In früherer Zeit besaßen Holzbauten die grösste Zerrfestigkeit. Als «spröd» haben Materialien zu gelten, die bei seitlicher Belastung leicht reissen oder brechen, so etwa Mauerwerk aus nicht armiertem Beton, aus Lehm-Kalk-Guss, aus Ziegel- und Natursteinen. Bauteile aus solchen Materialien machen sich umso eher selbständig, je schlechter sie seitlich verstrebt oder abgestützt sind. Es ist deshalb kein Zufall, dass auch bei leichteren Beben Schornsteine, Balustraden, Wimperge und Zinnen abstürzen. Bestätigende Nachrichten zu diesem Sachverhalt liegen auch für das Basler Beben von 1356 vor.³¹

Die Massenträgheit wirkt sich nicht bloss auf hochragendes Mauerwerk aus. Auch schwere Dächer – aus Steinplatten oder Ziegeln – sowie mit Ton- oder Steinfliesen

gedeckte Zwischenböden nehmen mit ihrer Masse die vom Boden ausgehenden Schwingungen nicht auf und lösen sich deshalb aus ihrer Verankerung, was sie ganz oder teilweise abstürzen lässt. So können Ziegeldächer zu Schäden an Menschen, Tieren und Bauten führen, auch wenn die Gebäudekonstruktion selbst aus duktilem Material besteht.

1356 ergab sich daraus für Basel eine paradoxe Situation: Da die wenigsten Gebäude mit Ziegeldächern ausgestattet waren und sich auch Tonfliesenböden noch nicht allgemein durchgesetzt hatten, dürften sich Schäden und Unfälle infolge einstürzender Dächer und Zwischenböden eher selten ereignet haben, während die übliche Schindel- und vielleicht auch Strohbedachung die Ausbreitung des Brandes ungemein beschleunigt haben muss. 1417 wiederholte sich das Phänomen beim grossen Stadtbrand, und als anschliessend die Obrigkeit die sukzessive Eindeckung der Wohnhäuser mit Ziegeln anordnete, um die Gefahr eines Flächenbrandes einzuschränken, ahnte sie wohl kaum, dass dadurch das Risiko von Erdbebenschäden erhöht würde.³²

Seit dem 13. Jahrhundert bediente man sich im Basler Raum des Prinzips der hölzernen Maueranker, um einem hochragenden Bauwerk mehr Festigkeit zu verleihen: Eichenbalken wurden horizontal in den Mauerkern verlegt und an den Enden wie bei Blockbauten miteinander verbunden. Diese Massnahme sollte verhindern, dass beim raschen Hochziehen etwa eines Turmes das Mauergefüge unter seinem eigenen Gewicht auseinanderbrach, bevor der Kalkmörtel seine endgültige Festigkeit erreicht hatte. Heute sind von solchen Mauerankern, wie etwa die Beispiele von Gilgenberg und Schalberg zeigen, nur noch die leeren Balkenkanäle erhalten. Um 1356 dürften die Eichenschwellen aber noch intakt gewesen sein und – wie moderne Eisenarmierungen wirkend – grössere Bauschäden verhindert haben.

Erdbeben am Oberrhein

Do men zalte 1289 jor, do kam ein also grosser erbidem zu dütschen landen, das die sülen in dem münster zu Strosburg so sere wagetent, daz men vorhte, das daz münster und die stat wurdent verfallen.

Diese Nachricht findet sich in der elsässischen Chronik des Jacob Twinger von Königshofen.³³ Entstanden gegen 1400, liegt sie über ein Jahrhundert vom erwähnten Ereignis entfernt, doch findet sich in den um 1300 entstandenen Colmarer Annalen eine Bestätigung, zwar ohne Erwähnung des wankenden Münsters, aber mit dem Hinweis, dass 1289 an einem einzigen Tag fünf Erdstösse erfolgt seien.³⁴ Das Beben von 1289 dürfte historisch als verbürgt gelten, ebenso jenes von 1279, über welches die Colmarer Annalen berichten, es habe viele Kirchen und Burgen zerstört.³⁵ Da keine Ortsangabe genannt ist, wie bei all den auswärtigen und fernen Ereignissen, welche sich in den Annalen finden, darf die Meldung aufs Elsass bezogen werden.

So eindeutig wie bei den zwei Beben von 1279 und 1289 liegen die Dinge bei historischen Nachrichten über Erdbeben im mittelalterlichen Elsass bzw. oberrheinischen Raum allerdings nicht überall. Bei der Erwähnung verschiedener Beben handelt es sich offensichtlich um Irrtümer, Verwechslungen, wenn nicht gar um Erfindungen. So hat das Erdbeben von 1020, das erst im 16. Jahrhundert für das Elsass bezeugt wird, in Wirklich-

keit in Bayern stattgefunden, dasjenige von 1021 beruht auf einer Verschreibung der Jahreszahl 1020 und das angebliche Erdbeben von 1346, das in Basel die Stützmauer der Pfalzterrasse zum Einsturz gebracht haben soll, beruht auf einer unstatthaften Interpretation der zeitgenössischen Originalquellen, die ohne Angaben von Gründen die Zerstörung der Mauer melden (*anno domini 1346 an sant Katherinen abend do viel die Phallentz ze Basel hinder unser frowen münster*), wofür eine einfache Erklärung – Unterspülung der Fundamente durch den Rhein – gegeben werden kann.³⁶

Ein quellenkundlich interessanter Fall liegt bei den Nachrichten über das Erdbeben von 1348 in Kärnten vor, dem die Stadt Villach zum Opfer gefallen ist: In verschiedenen Berichten über das Basler Erdbeben von 1356 wird unter den zerstörten Burgen und Städten auch Villach genannt, was sicher falsch ist, wie der kritische Wurstisen in seiner Basler Chronik von 1580 richtig festhält.³⁷ Wie aber ist es zu diesem Irrtum gekommen? Der Strassburger Chronist Fritsche Closener, offensichtlich interessiert an Katastrophen aller Art, stellt in seinem um 1360 entstandenen Geschichtswerk eine ganze Liste von Erdbeben zusammen. Über das Kärntner Beben berichtet er wie folgt:³⁸ *«Do wo man zalt 1348 jor, an sant Paules dage noch winnachten (10. Januar), do kam ein ertbidem, der zu Strosburg merkelich waz und doch nüt schedelich, aber doch in andern landen det er grossen schaden, also man seite.»*

Das bedeutet nichts anderes, als dass das Kärntner Beben am Oberrhein schwach spürbar war, aber keinen Schaden anrichtete. Die Zusammenlegung der Schäden in Villach und im Basler Raum sowie deren Datierung ins Jahr 1356 scheint erstmals in der anonymen, vom Zürcher Ratsherrn Eberhart Mülner in Auftrag gegebenen Chronik von ca. 1360/70 erfolgt zu sein. Zudem dürfte eine Inschrift in Villach, die im 16. Jahrhundert von Wurstisen zitiert wird und auch die Zerstörung von Basel erwähnt, für Verwirrung gesorgt haben.³⁹

Dieses Beispiel zeigt deutlich die Grenzen der Glaubwürdigkeit von historiographischen Zeugnissen auf und sollte uns vorsichtig gegenüber vermeintlich eindeutig überlieferten Erdbeben am Oberrhein machen. Vor allem gilt es zu berücksichtigen, dass die Elsässer Geschichtsschreiber, vielleicht sensibilisiert durch tatsächlich eingetretene Beben, in ihre Texte auch entfernte Ereignisse aufgenommen zu haben scheinen, von denen sie bloss schriftliche oder mündliche Kunde hatten und die am Oberrhein – wenn überhaupt – höchstens schwach bemerkbar waren.

Diese kritischen Vorbehalte gegenüber der Vielzahl überlieferter Beben insgesamt – eine Überprüfung in jedem Einzelfall täte not – können indessen keinen Zweifel darüber aufkommen lassen, dass der Rheintalgraben⁴⁰ zwischen Basel und Karlsruhe mit den angrenzenden Randgebieten der Vogesen, des Schwarzwaldes und des Jura im Laufe der Zeit immer wieder Schauplatz von Erdbeben unterschiedlicher Stärke gewesen ist.

Bestimmte Grabungsbefunde in Augusta Raurica haben vor einiger Zeit die Vermutung aufkommen lassen, diese römische Provinzstadt sei um 250 einem Erdbeben zum Opfer gefallen.⁴¹ Diese Auffassung hat sich bei den Fachleuten nicht durchsetzen können.⁴² Ein weiteres Beben von 856, das von verschiedenen Autoren in den Basler Raum verlegt wird, hat sich in Griechenland, im Raume um Korinth, ereignet und dürfte am Oberrhein kaum verspürt worden sein. Im Hinblick auf die damals übliche leichte Holz-



Abb. 8:
Schauenburgflue, im Vordergrund Mauerreste
eines gallo-römischen Tempels. Ecke vermutlich
1356 mit dem Fels abgestürzt. Im Hintergrund
rechts Neu-Schauenburg.

bauweise hätten Erdstösse, ausser allenfalls an Steinkirchen, ohnehin keine nennenswerten Schäden anrichten können.⁴³

Ob und wie die für das 11. und 12. Jahrhundert bezeugten Beben am Oberrhein verspürt worden sind, bleibt fraglich. Königshofen berichtet gegen 1400, vermutlich gestützt auf die Chronik Ekkehards von Aura (um 1100), ein grosses Erdbeben sei um 1000 *durch alle Lant* gezogen, das viel Schaden angerichtet habe. Was das für Basel und das Elsass zu bedeuten hat, bleibt offen. Dass das Beben von 1020 bzw. 1021 seinen Herd in Bayern hatte, ist oben bereits erwähnt worden. Auch das Erdbeben von 1117, das in Italien, im Raume Veneto-Emilia, gewütet hat, dürfte am Oberrhein kaum gross verspürt worden sein.⁴⁴

Sichere Nachrichten über Beben zwischen Basel und Strassburg setzen im 13. Jahrhundert ein. Auf die zwei regionalen Ereignisse von 1279 und 1289 haben wir oben bereits hingewiesen. Cloener berichtet überdies von einem Beben, das sich am 11. September 1291, *spot an dem obende*, ereignet habe, allerdings ohne Erwähnung von Schäden. Da sich die Colmarer Annalen über dieses Ereignis ausschweigen, dürfte es sich wohl um ein schwaches Beben gehandelt haben.⁴⁵

Ausser dem Kärntner Beben von 1348, das im Elsass als schwaches Fernbeben verspürt worden sein dürfte, ist am Oberrhein bis 1356 kein weiteres Erdbeben mehr bezeugt. Nach 1356 verdichten sich aber die Meldungen in auffälliger Weise. Ist die Historiographie nach 1356 sensibler geworden, oder kam es tatsächlich zu einer Häufung von Beben zwischen dem 14. und dem 16. Jahrhundert? 1357 wurden die Strassburger durch ein Beben erschreckt, 1372 verspürte man Erdstösse in Basel, die so stark waren, dass die Statue des Drachentöters St. Georg am Münster vom Sockel stürzte.⁴⁶

Bemerkenswert dann eine Basler Notiz zu einem Beben von 1416.⁴⁷ Die Schlusseintragung der «Grösseren Basler Annalen» endet mit dem Hinweis, 1416 habe sich ein schreckliches Beben ereignet, so dass viele Leute, in Panik versetzt, aus der Stadt eilten und die Nacht auf ihren Gärten und Feldern zubrachten. Dazu findet sich eine ergänzende Bemerkung, dieses Beben sei stärker als alle seit 60 Jahren – sc. 1356! – gewesen, was indirekt auf weitere, aber schwächere Beben hinweist.

Auch nach 1416 ist immer wieder von Beben die Rede, die zwar keine grossen Schäden anrichteten, aber die Leute gehörig in Schrecken versetzten. Belegt sind solche Beben für die Jahre 1428, 1444, 1470, 1492 und 1498.⁴⁸ Diese seismischen Aktivitäten hielten am Oberrhein bis zum Bau eines Seismographen bei der Basler Sternwarte im Jahre 1933 an, worauf es möglich wurde, auch die in die Tausende gehenden Kleinsterschütterungen zu registrieren, die es sicher seit jeher gegeben hatte, die aber von den früheren Menschen nicht wahrgenommen werden konnten.

Anmerkungen

- 1 Weidmann, Erdbeben, S. 78.
- 2 Lex. MA 3, Sp. 2126.
- 3 Vgl. etwa zu den Schlachtfeiern von St. Jakob: Werner Geiser (Hg.): Ereignis – Mythos – Deutung, Basel 1994. – Zur Schlacht bei Dornach vgl. Andreas Fankhauser/André Schluchter (Hg.): Gedenkschrift 500 Jahre Schlacht bei Dornach 1499–1999, JsG 72, 1999.
- 4 Basler Historische Gesellschaft (Hg.): Basel im 14. Jahrhundert, Basel 1856.
- 5 Suter, Erdbeben. – Ferner Andreas Staehelin: Das Erdbeben von Basel, in: BJ 1956, SD. S. 12–16 und Bider, Erdbeben­tätigkeit, S. 17–44, sowie die Beiträge in BZ 55, 1956.
- 6 Die Karte ist der breiten Öffentlichkeit u.a. im Baslerstab vom Dienstag, 9. November 2004, S. 7 vorgestellt worden.
- 7 W. Wackernagel, Erdbeben, Quellen XVIII, XXI, XXII, XXIV. – Etterlin, Kronica, fol. 42.
- 8 Wurstisen, Chronik, S. 175–177. – W. Wackernagel, Erdbeben, Quellen XXV, XXVI und XXVII.
- 9 W. Wackernagel, Erdbeben, Quelle XX.
- 10 Bruckner, Merkwürdigkeiten, S. 1614, 1690, 2279, 2545, 2844.
- 11 Ochs, Geschichte 2/1, S. 97–100, 188–192.
- 12 S. oben Anm. 7, ferner Beiträge zur vaterländischen Geschichte 10, 1875, S. 249–272. – BTB 1862, S. 233–247. – ASG 10, 1879, S. 183–188. – Boos, Geschichte 1, S. 120–121.
- 13 R. Wackernagel, Basel, 1, S. 270–273.
- 14 Merz, Sisgau 1–4.
- 15 Stehlin, Baugeschichte, S. 137–139.
- 16 Müller, Bischofstein, S. 10. – Marti/Windler, Madeln, S. 13–17.
- 17 Fouquet, Erdbeben, S. 32–49.
- 18 Meier/Rippmann, Augenzeugen, S. 32–49.
- 19 Vgl. den Beitrag von Hans Peter Laubscher im vorliegenden Band.
- 20 Aaron J. Gurjewitsch: Das Weltbild des mittelalterlichen Menschen, München ⁵1997, S. 72–76.
- 21 Johann Jakob Scheuchzer: Historische Beschreibung aller Erdbidmen, welche in dem Schweizerlande gespürt worden. In: Naturgeschichte des Schweizer Landes, Zürich 1706–1718.
- 22 Für das Folgende vgl. Weidmann, Erdbeben, insbes. S. 10–35 und 38–65.
- 23 Nach Weidmann, Erdbeben, S. 59.
- 24 Weidmann, Erdbeben, S. 79 (Isoseistenkarte).
- 25 Zur Radiokarbondatierung wäre organische Substanz erforderlich (auch Kleinstmengen könnten ausreichen), die unter dem Felsschutt, d.h. an der Erdoberfläche unmittelbar vor dem Felssturz, geborgen werden könnten.
- 26 Isoseisten sind Linien, die auf einer Erdbebenkarte ein Gebiet gleicher Erdbebenintensität umgrenzen. Weidmann, Erdbeben, S. 61.
- 27 Weidmann, Erdbeben, S. 78 und 264f.
- 28 Weidmann, Erdbeben, S. 146–208.
- 29 Das syrische Erdbeben von 1170 war so verheerend und hat so grosses Aufsehen erregt, dass es noch um 1400 in der Strassburger Chronik von Königshofen, S. 864, Erwähnung findet.
- 30 Weidmann, Erdbeben, S. 148–155.
- 31 Vgl. Anhang, Quellentext Nr. 8.
- 32 R. Wackernagel, Basel 2/1, S. 290f.
- 33 Königshofen, S. 962.
- 34 Ann. Colm., S. 140.
- 35 Ann. Colm., S. 80.
- 36 Vgl. Anhang, Quellentext Nr. 4.
- 37 Wurstisen, Chronik, S. 176.
- 38 Closener, S. 136.
- 39 Wurstisen, Chronik, S. 176. – W. Wackernagel, Erdbeben, Quelle VII.
- 40 Der Ausdruck «Rheintalgraben» bezeichnet jenen tektonischen Begriff, der in der geographisch-morphologischen Terminologie «Oberrheinische Tiefebene» genannt wird.
- 41 Weidmann, Erdbeben, S. 100.
- 42 Freundliche Mitteilung von Alex Furger, Augst.
- 43 MGH SS 6, S. 176.
- 44 MGH SS 6, S. 252 und 754.
- 45 Closener, S. 136.
- 46 Stehlin, Baugeschichte, S. 109 und 134.
- 47 BChr. 5, S. 41.
- 48 Bider, Erdbeben­tätigkeit, S. 17–44, hier insbes. S. 41.