3. Fallbeispiel: Erdbeben 1295 Churwalden

Das Erdbeben in Churwalden im Jahr 1295 gilt als das älteste darstellbare Schweizer Schadenereignis. Mehrere zeitgenössische Quellen belegen, dass am Nachmittag des 3. September 1295 ein starkes Erdbeben die Ostschweiz, Süddeutschland, Österreich und Italien erschütterte. Dabei wird In der Colmarer Notiz erwähnt (Annales Basileenses et Colmarienses, 1861), dass das Kloster in Churwalden und Burgen der weiteren Umgebung stark beschädigt wurden. In den folgenden Ausführungen soll nun auf ausgewählte Aspekte dieses Ereignisses eingegangen werden.

Intensität des Erdbebens in Churwalden 1295

Wie bereits erwähnt, gilt das Erdbeben in Churwalden am Ende des 13. Jahrhunderts als das älteste darstellbare Schweizer Schadenereignis. Die Intensität des Erdbebens kann ausschliesslich aus historischen Überlieferungen bestimmt werden. Aus verschiedenen Quellen, wie zeitgenössischen Hinweisen aus Annalen, Urkunden aber auch aus archäologischen Befunden, konnte die Intensität im Bereich des Epizentrums (40 km Durchmesser) auf VIII bestimmt werden. Zentrum dieses Gebietes war Churwalden. Das dortige Kloster und Burgen der weiteren Umgebung wurden stark beschädigt. Wie auf der Karte von GraNat (Graubünden und Naturgefahren) ersichtlich ist (Abb. 3.1), kam es in einem kreisrunden Gebiet

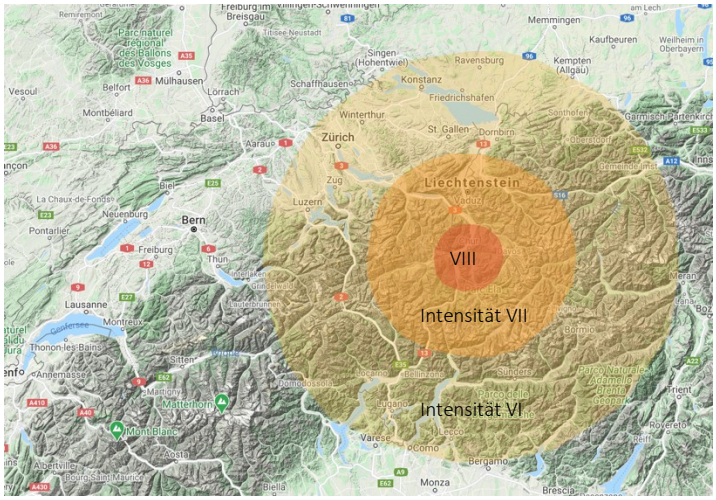

Abbildung 3.1: Schadensfläche des Erdbebens in Churwalden 1295 (gra-nat.ch).

von 120 km Durchmesser zu Auswirkungen der Intensität VII (nach EMS) und in einem kreisrunden Gebiet von 250 km Durchmesser zu Auswirkungen der Intensität VI.
Bezüglich der Form und Flächen muss hier erwähnt werden, dass Gebiete mit gleicher Beschädigung sicherlich nicht so kreisrund und konzentrisch waren wie in der Karte eingezeichnet. In den Talebenen mit schlechtem Bauuntergrund gab es in weit entfernteren Regionen vom Epizentrum sicherlich immer noch höhere Intensitäten im Vergleich zu den höheren Lagen auf felsigem Untergrund. Hier kann beispielsweise das St. Galler Rheintal oder die Linthebene mit den glazialen Schottern in den Talebenen erwähnt werden.
Prinzipiell ist es möglich, aus den beobachteten Intensitäten eine Magnitude abzuschätzen, diese ist dann aber mit Unsicherheiten behaftet. Gemäss neuen Erkenntnissen des Schweizerischen Erdbebendienstes hatte das Beben eine Magnitude von 6.2 und nicht wie lange angenommen von 6.5 (Fäh et al., 2011).

Auswirkungen bei Bauten der Intensitäten

Die Intensität VIII bedeutet gemäss der EMS-98 Skala, dass es beim Erdbeben von Churwalden schwere Gebäudeschäden gegeben hat. An vielen Gebäuden mit einfacher Bausubstanz traten schwere Schäden auf, d.h. Giebelteile und Dachsimse sind eingestürzt. Einige Gebäude sehr einfacher Bauart sind eingestürzt. Die Vulnerabilitätsklassen (A-F, nach EMS) kann für Gebäude in dieser Zeit sicherlich als höchstens C angenommen werden. Die Gebäude mit Bruchsteinmauerwerk mit schlechter Mörtelqualität hatten eine Verletzbarkeitsklasse A, dies gilt ebenfalls für die Bauwerke mit Feldsteinmauerwerk und schlechter Mörtelqualität. Die

Abbildung 3.2: Klosteranlage Churwalden 1797 (Gisler und Fäh, 2008).

Natursteinmauerwerksgebäuden mit Holzbalkendecken kann man in die Verletzbarkeitsklasse B setzen. Am stabilsten waren wohl gewisse Holzbauten, die man heute in die Klasse C setzen würde.
Die Zerstörung wird in verschiedenen Quellen beschrieben. So ist in zeitgenössischen Annalen des Prämonstratenserklosters Osterhofen bei Passau folgendes erwähnt: «In demselben Jahr (1295) wurde am 3. September das Kloster des Prämonstratenserordens in Churwalden und fünfzehn Burgen in demselben Gebiet durch ein Erdbeben gänzlich zerstört».
Auf der Abbildung 3.2 ist ein Bild der Klosteranlage Churwalden im Jahr 1797 zu sehen. Am rechten Bildrand ist die Ruine der Pfarrkirche St. Wolfgang zu erkennen. Gisler und Fäh (2008) nehmen an, dass zumindest die beiden Türme durch das Erdbeben zerstört worden sind. Sie stützen sich dabei auf die bereits oben erwähnte Colmarer Notitz.

Mögliches Beispiel von einem Gebäudeschaden: Hohen Rätien
Hohen Rätien ist die grösste Burganlage im Kanton Graubünden, liegt auf 946 m ü. M. im Gemeindegebiet von Sils im Domleschg und ist seit dem 15. Jahrhundert im Besitz der Familie Jecklin. Seit 1971 wurde die ganze Anlage schrittweise restauriert. Es stellt sich die Frage, warum die Anlage verlassen wurde. Eine Hypothese ist, dass die Anlage durch das Erdbeben im Jahr 1295 so schwer beschädigt wurde, dass sie aufgegeben wurde und lediglich das Kirchenschiff neben dem stehengebliebenen Turm wieder aufgebaut wurde.
Überragt wird die Anlage vom mächtigen Turm Hoch Rialt. Der Turm ist noch bis zum ehemaligen Dachrand erhalten geblieben. Ursprünglich handelte es sich dabei um ein einstöckiges Verwaltungsgebäude, das in der Mitte des 13. Jh. zum burgähnlichen Turm aufgestockt wurde. Möglicherweise diente das aufgestockte Gebäude der bischöflichen Beamtenfamilie de Rialt (Ministerialen des Bischofs von Chur) als Wohnsitz. (www.hohenraetien.ch). Ruedi Jecklin, Präsident der Familienstiftung, in deren Besitz die Burganlage Hohen Rätien ist, vermutet, dass das Erdbeben von 1295 den Turm so stark beschädigt hat, dass er damals verlassen wurde und bald zerfiel. Ein bischöfliches Verzeichnis von 1410 erwähne den Turm als «verlassen, 1470 gar als «zerfallen».
An der rechten Hälfte der Ostwand des Turmes ist deutlich ein Riss zu sehen (Abb. 3.3), der von ganz oben bis nach weit unten zu erkennen ist. Es scheint auf den ersten Blick, dass der Turm an dieser Ecke nicht auf solidem Fels gebaut ist, wie die restlichen Seiten des Turmes. Es ist aber sehr stark anzunehmen, dass auch diese Ecke auf festem Fels draufsteht. Um ganz sicher zu sein, müsste man aber der Mauer nach unten bis zum Fels graben.

Abbildung 3.3: Der Turm Hoch Rialt. Auf der rechten Seite ist der Riss gut zu erkennen (eigene Aufnahme).

Abbildung 3.4: Die Einbuchtung der Mauer in der Region des Risses (eigene Aufnahme).

Abbildung 3.5: Im Innern des Hoch Rialt. Die zwei Balken sind gut zusehen, auf denen der Kaminhut stand. Der rechte Balken wurde eventuell während des Erbebens abgebrochen (Bild: Ruedi Jecklin)

Wenn man die Situation von oben betrachtet (Abb. 3.4), wird ersichtlich, dass in der Region des Risses die Mauer nach innen gewölbt ist. Eine Hypothese ist, dass dies durch den schweren Kaminhut verursacht worden ist, der auf der Innenseite auf zwei Balken gestanden hat (Siehe Abb. 3.5). Ein Erdbeben könnte hier mitgeholfen haben. Der rechte Balken ist auch abgebrochen. Da innerhalb der Ruine während Jahrhunderten niemand bis auf die Höhe der Feuerstelle kam, kann man mit hoher Wahrscheinlichkeit davon ausgehen, dass der Bruch des Balkens nicht auf einen Vandalenakt zurück geht. Das heisst, er könnte während des Erdebebenereignisses erfolgt sein, beweisen kann man es aber nicht.

Eine weitere Beobachtung lässt sich gemäss Ruedi Jecklin an der Kirche St. Johann und Viktor feststellen, wie sie heute noch steht und wie sie anfangs der 1980er Jahre mit einem Dach versehen wurde. Ein Teil der Kirche besteht aus Überresten einer Vorgängerkirche, welche man geschickt in eine neue Kirche integriert hat. Auffallend ist, dass die neue Kirche kaum grösser ist als die Vorgängerin, sodass betrieblich offenbar kein Grund für einen Neubau bestand. Könnte die alte Kirche also beim Erdbeben zerstört worden sein? Auch der Glockenturm gehört nicht original zur jetzigen Kirche, sondern war Teil des Vorgängerkomplexes. Die neue Kirche wurde an den bereits bestehen Turm herangebaut und damit verbunden. Dabei wurde

Abbildung 3.6: Kirche St. Johann und Viktor (eigene Aufnahme).

Abbildung 3.7: Das obere Schalloch war ursprünglich doppelbogig (eigene Aufnahme).

der oberste Teil des Turmes umgebaut (Abb. 3.7). Das obere Schalloch war ursprünglich doppelbogig, später aber wurde es verkleinert und an das untere einbogige Schalloch angeglichen. Eine Hypothese ist hier, dass der schwächere Doppelbogen beim Erdbeben derart Schaden genommen hat, dass man beim Wiederaufbau auf die verstärkte einbogige Variante gesetzt hat.

Aus meiner Sicht wirken die Vermutungen plausibel, beweisen kann ich sie aber nicht. Um die Hypothesen aber wissenschaftlich zu verifizieren, müsste ein Bauingenieur und ein Historiker die Lage begutachten. Prof. em. Thomas Vogel des Departementes Bau, Umwelt und Geomatik der ETH Zürich ist zurzeit daran, den Hypothesen nachzugehen. Ergebnisse liegen mir aber zur Zeit der Abgabe noch nicht vor.

Erdbebeninduzierte Ereignisse

Bei einem Erdbeben mit der Intensität VIII ist mit vielen Erdbebeninduzierten Ereignissen zur rechnen. Wie wir bei den Vorträgen von Franziska Glüer und Valentin Gisching gehört haben, sind ab einer Magnitude von 4.3 Rutschungen möglich, diese können dann in einem Umkreis von 50 km vorkommen.
In der Colmarer Notiz (Annales Basileenses et Colmarienses, 1861) wird erwähnt, dass in Chur Berge zerrissen und Felsen geborsten. In der Konstanzer Dacher-Chronit (1470) ist ein Bergsturz in «Tumplez» aufgeführt. Gisler und Fäh (2008) deuten den Begriff «Tumplez» auf das heutige Tomils. Unterhalb von Tomils hat es tatsächlich Ablagerungen, die auf einen Bergsturz zurückgehen. Zum einen die Tuma Paradisla (Pkt 667). Dies ist ein Trümmerhaufen der vom Flimser Bergsturz dorthin verfrachtet wurde. Ursprünglich gehörten diese dem älteren Trümmerstrom des Taminser Bergsturzes an (Pfiffner, 2019).
Zum anderen gibt es seitlich der Talebene vielerorts sogenannte Kiese der Bonaduz-Formation. Diese stellen die durch den Impakt des Flimser Bergsturzes verflüssigten Sedimente im Bonaduzersee (gestaut durch den Taminser Bergsturz) und die darunterliegenden fluvioglazialen Sedimente, die sich beim Abschmelzen der LGM-Gletscher unter dem Eis sammelten, dar (Pfiffner, 2019).
All diese Ablagerungen sind demnach 9400 Jahre alt oder älter und haben also nichts mit dem Beben von Churwalden zu tun.

Etwas nördlich von Tomils, in der Flanke von Feldis gibt es «rezente Brüche». Diese Brüche sind gravitativ bestimmt und verlaufen N-S. So kam es im Jahr 2001 zu einem kleineren Felssturz von einigen hundert Kubikmetern. Die Abbildung 3.8 zeigt vorne die Hauptstrasse durch Rhäzüns und im Hintergrund die Felswand unterhalb von Feldis, wo sich dieser Fels löste und Richtung Polenweg (zwischen Reichenau und Rothenbrunnen) runterstürzte. Da helfen sicherlich auch Erdbeben, aber die Einbettung eines singulären Ereignisses ist heikel.

Abbildung 3.8: Felssturz unterhalb von Feldis im Jahr 2008.

Bei der weiteren Suche eines möglichen Bergsturzes, der aufgrund des Erdbebens ausgelöst wurde, hat mich Ruedi Jecklin während der Besichtigung der Burganlage von Hohen Rätien auf eine Stelle, etwa 700 m südlich der Burganlage an der orografisch rechten Seite der Via Mala Schlucht, aufmerksam gemacht. An der genannten Stelle ist der historische Weg der Via Mala unterbrochen (Abb. 3.9). Wenn man diese Stelle begutachtet, wird klar, dass ein Paket, auf dem sich der Weg befunden hat, irgendwann runtergestürzt ist. Der anstehende Fels an dieser Stelle sieht noch recht frisch aus (Abb. 3.10). In der Verlängerung der Felswand ist ein breiter Riss zu erkennen, auch hier droht ein Stück runterzustürzen (Abb. 3.11).

Es ist zu sagen, dass der ganze Schluchthang potentiell instabil ist. Die Talklüftung parallel zur Schlucht ist durch topografisch bedingte Zugspannungen zurückzuführen. Dass sich dabei Spalten bilden und Pakete abgleiten können ist gewissermassen Normalität. Natürlich tragen Erdbeben auch zur Aktivierung und Bewegung solcher Phänomene bei. Ob aber ein bestimmtes Erdbeben dafür verantwortlich ist (in unserem Fall das Erdbeben von Churwalden), ist schwierig zu beweisen. Wenn man den Weg der Traversina weiter Richtung Zillis entlangläuft, so fragt man sich unweigerlich, ob man beim nächsten Mal da nochmals durchgehen kann. Es sieht wirklich sehr eindrücklich aus.

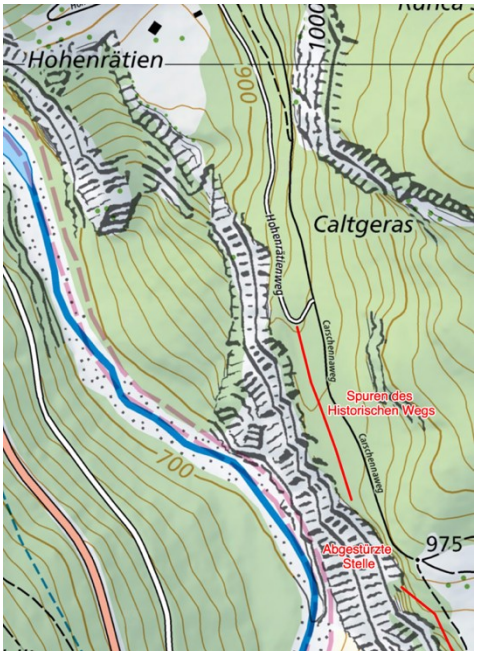

Abbildung 3.9: Karte mit der Lokalität der abgestürzten Stelle, ca. 700 m südlich der

Abbildung 3.10: Lokalität der abgestürzten Stelle (Eigene Aufnahme).

Abbildung 3.11: Der Riss in der Verlängerung der Felswand (Eigene Aufnahme).

Wie zu Beginn des Kapitels erwähnt wurde, ist davon auszugehen, dass durch das Erdbeben viele Rutschungen und Felsstürze ausgelöst wurden. Viele dieser Ereignisse fanden abseits der Handelswege und Siedlungen statt und wurden deshalb nie dokumentiert. Was mit dem Ereignis in «Tumplez» gemeint ist, konnte ich nicht herausfinden. Insgesamt ist von meiner Sicht aus zu sagen, dass bezüglich dieses Ereignisses noch viele Fragen offen sind und dass es interessant wäre, in einem umfangreicheren Projekt diesen Fragen nachzugehen.

Literatur

Annales Basileenses et Colmarienses (1861): MGH SS 17, ed. G. H. Pertz, Hannover, S. 189-270.

Annales Osterhovenses (1861): MGH SS 17, ed. G. H. Pertz, Hannover, S. 537-558.

Dacher, G. (1470): Die Konstanzer Chronik des Gebhard Dacher, Stiftsbibliothek St. Gallen

Fäh D, Giardini D, Kästli P, Deichmann N, Gisler M, Schwarz-Zanetti G, Alvarez-Rubio S, Sellami S, Edwards B, Allmann B, Bethmann F, Wössner J, Gassner-Stamm G, Fritsche S, Eberhard D (2011): ECOS-09 earthquake catalogue of Switzerland release 2011 report and database. Public catalogue, 17.4.2011. Swiss Seismological Service ETH Zurich, Report SED/RISK/R/001/20110417

Familienstiftung Hohen Rätien www.hohenraetien.ch

Gilser M, Fäh D (2008): Nachbeben, Hauptverlag

Graubünden und Naturgefahren (GraNat) www.gra-nat.ch

Pfiffner A. (2019): Landschaften und Geologie der Schweiz, Hauptverlag