

Der Beitrag von Schriftquellen für eine Klimageschichte der Alpen unter besonderer Berücksichtigung des Wallis*

Gregor ZENHÄUSERN

Einleitung

Obwohl die Historische Klimatologie mit dem Holozän – und hier seit Beginn der Schriftlichkeit vor ca. 5000 Jahren – einen verhältnismässig kurzen Zeitraum abdeckt, hat sie heute in der Paläoklimatologie ihren festen Platz; innerhalb der Geschichtswissenschaft entbehrt sie aber nachhaltiger Verankerung¹. Als Forschungsrichtung im späten 19. und frühen 20. Jahrhundert von Meteorologen und Klimatologen begründet, verfolgt sie am Schnittpunkt von Klimatologie und Umweltgeschichte das Ziel, «Witterungsverläufe, Klimaparameter (Temperatur, Niederschlag) und Grosswetterlagen für die Periode vor Errichtung staatlicher Messnetze zu rekonstruieren, die Belastbarkeit von Gesellschaften für Klimavariationen und Naturkatastrophen zu untersuchen und den wechselnden sozialen Repräsentationen von klimatischen Phänomenen nachzugehen»². Im Fokus der Disziplin stehen die Rekonstruktion vergangener Klimate und neuerdings besonders die Erforschung historischer Klimafolgen³.

* Der Beitrag ist eine erweiterte Fassung des Vortrags, gehalten in Chambéry (Archives départementales de la Savoie) am 5. Juli 2012, im Rahmen des «VI^e Colloque des archivistes de l'Arc alpin occidental» zum Thema: «Les sources d'archives du climat et de l'environnement».

¹ Franz MAUELSHAGEN, *Klimageschichte der Neuzeit, 1500-1900*, Darmstadt, 2010, S. 16-35, bes. S. 28.

² Christian PFISTER, «Klimawandel in der Geschichte Europas. Zur Entwicklung und zum Potenzial der Historischen Klimatologie», in *Österreichische Zeitschrift für Geschichtswissenschaften*, 12/2 (2001), S. 7; Rudolf BRÁZDIL et al., «Historical Climatology in Europe – The State of the Art», *Climatic Change*, 70 (2005), S. 363-440.

³ Christian PFISTER (Hg.), *Am Tag danach. Zur Bewältigung von Naturkatastrophen in der Schweiz 1500-2000*, Bern/Stuttgart/Wien, 2002; DERS., «Von Goldau nach Gondo. Naturkatastrophen als identitätsstiftende Ereignisse in der Schweiz des 19. Jahrhunderts», in Christian PFISTER, Stephanie SUMMERMATTER (Hg.), *Katastrophen und ihre Bewältigung. Perspektiven und Positionen*, Bern, 2004 (Berner Universitätschriften, 49), S. 53-78; DERS., «'The Monster Swallows You'. Disaster Memory and Risk Culture in Western Europe, 1500-2000», in *Rachel Carson Center Perspectives*, 1 (2011), S. 1-23; für die Zentralschweiz: Oliver LANDOLT (Hg.), «Naturkatastrophen in der Zentralschweiz. Beiträge der Arbeitstagung des Historischen Vereins der Fünf Orte vom 10. Juni 2006: „200 Jahre Bergsturz von Goldau – ‚Katastrophenlandschaft‘ Innerschweiz“», in *Der Geschichtsfreund*, 159 (2006), S. 5-80 (diverse Autoren); für das Wallis: Stephanie SUMMER-

Das Spektrum verfügbarer Quellen ist breit: Während naturwissenschaftliche Disziplinen für die Klimarekonstruktion aus Archiven der Natur (Isotopen, Sedimente, Pollen, Baumringe) so genannte Näherungswerte oder Proxydaten isolieren und statistisch zu Zeitreihen aufbereiten⁴, schöpft die Historische Klimatologie aus Archiven der Gesellschaft. Dabei stützt sie sich neben Bild-, Ton- und Sachquellen hauptsächlich auf Textzeugen⁵. Im Kontext weitgehender Schriftlichkeit bedeutet dies für Mitteleuropa, dass die unter dem Begriff «Dokumentendaten» subsumierten Quellengattungen im Vergleich zu den natürlichen Proxydaten selten weiter als tausend Jahre zurückreichen⁶; die Archive der Gesellschaft gleichen diesen Nachteil gegenüber Archiven der Natur dadurch aus, dass sie Informationen für einen zwar kurzen Zeitabschnitt bereithalten, dafür aber zu allen wichtigen Klimafaktoren und in zeitlich höherer Auflösung (Tage, Monate).

Die Auswertung derartiger Schriftquellen hat eine lange Tradition. Sie nutzt erprobte, an Prinzipien historischer Quellenkritik⁷ geschulte und statistisch verfeinerte Methoden, die sich an den Naturwissenschaften orientieren. Im Vordergrund steht die Umsetzung quellenkritisch auf ihre Authentizität hin geprüfter Informationen über vergangene Wetter- und Klimaverhältnisse in numerische Indizes zur Gewinnung homogener quantifizierbarer Zeitreihen⁸. Pionierarbeit auf diesem Gebiet hat durch die Quantifizierung witterungs- und klimageschichtlicher Informationen und deren Verbindung mit instrumentellen Messreihen Pfister geleistet und eine Klimageschichte der Schweiz für die letzten 500 Jahre (monatliche ungewichtete und gewichtete thermische und hygrische Indizes) erarbeitet⁹.

Klimageschichte der Schweiz – und das Wallis?

Forschungsbedarf

Die über die Schweiz hinaus methodisch wegweisenden Arbeiten Pfisters verhehlen nicht, dass weiterhin Forschungsbedarf besteht. Der Autor selbst betont die starke Untervertretung der westlichen Alpennordseite, namentlich des Wallis, was zugleich Spiegelbild «eines unverkennbaren Ost-West-Gefälles innerhalb der Eidgenossenschaft bezüglich Dichte, Umfang und Gehalt meteorologischer Berichterstattung» ist: Lediglich ein Zehntel der relevanten Chroniken stammt aus

MATTER, «'Ein Zoll der Sympathie' – Die Bewältigung der Überschwemmung von 1868 mit Hilfe der eidgenössischen Spendensammlung», in *Blätter aus der Walliser Geschichte* (zit. BWG), 37 (2005), S. 1-46; Dieter JOST, *Die Naturgewalten an der jungen Rhone. Die Katastrophen im Oberwallis von 1848-67, unter besonderer Berücksichtigung der Überschwemmungen von 1860*, Lizentiatsarbeit Universität Bern, 2005 (unpubliziert).

⁴ S. dazu Phil. D. JONES, Michael E. MANN, «Climate over past millenia», in *Reviews of Geophysics*, 42 (2004), S. 1-42.

⁵ M. J. INGRAM, D. J. UNDERHILL, G. FARMER, «The use of documentary sources for the study of past climates», in DIES. (Hg.), *Climate and History. Studies in past climates and their impact on Man*, Cambridge, 1981, S. 180-213.

⁶ Emmanuel LE ROY LADURIE, *Histoire du climat depuis l'an mil*, 2 Bde., Paris, 1983; Rüdiger GLASER, *Klimageschichte Mitteleuropas. 1200 Jahre Wetter, Klima, Katastrophen*, Darmstadt, 2008.

⁷ INGRAM, UNDERHILL, FARMER, «The use of documentary sources», S. 180-213; Astrid E. J. OGILVIE, «Historical climatology, *Climatic Change*, and implications for climate science in the twenty-first century», in *Climatic Change*, 100 (2010), S. 33-47.

⁸ Christian PFISTER et al., «Documentary evidence as climate proxies», in *PAGES (Past Global Changes)*, Bern, 2009, S. 1-11.

⁹ Christian PFISTER, *Klimageschichte der Schweiz 1525-1860. Das Klima der Schweiz von 1525-1860 und seine Bedeutung in der Geschichte von Bevölkerung und Landwirtschaft*, Bern/Stuttgart, 1988 (*Academica helvetica*, 6); DERS., *Wetternachhersage. 500 Jahre Klimavariationen und Naturkatastrophen (1496-1995)*, Bern, 1999.

Westschweizer Archiven, rund die Hälfte dagegen aus dem Dreieck Zürich – St. Gallen – Schaffhausen. Ein ähnliches Defizit stellt Pfister bei der Beurteilung instrumenteller Messreihen (Niederschlag) vor 1900 für die Region West, die weitgehend mit der Romandie zusammenfällt, fest¹⁰. Bezogen auf das Wallis, stehen diese Feststellungen unter dem Eindruck des gedruckten Quellenmaterials, zumal unter den von Pfister ausgewerteten Archiven und Bibliotheken jene des Wallis kaum oder nicht berücksichtigt sind¹¹.

Interdisziplinäre Beiträge zur Walliser Klimageschichte

Seitens der Naturwissenschaften war man sich früh des Zusammenhangs zwischen Gletscherschwankungen und Klimaveränderungen bewusst. Die Bedeutung der Gletscher als Klimazeiger – und damit als natürliche Archive für klimatisch beeinflusste Prozesse – hatte bereits 1833 der Walliser Kantonsingenieur *Ignaz Venetz (1788-1859)*¹² in einer preisgekrönten Arbeit näher untersucht und damit eine bedeutende Phase in der Erforschung der Gletschergeschichte eingeleitet. Mit periodischen Gletscherschwankungen befasste sich in der Folge bis in jüngste Zeit eine Vielzahl von Arbeiten, neben den im Rahmen der schweizerischen Gletschervermessung jährlich publizierten Berichten¹³ auch mehrere speziell auf das Wallis bezogene Einzelstudien¹⁴.

¹⁰ PFISTER, *Klimageschichte*, S. 44-47; PFISTER, *Wetternachhersage*, S. 33-34.

¹¹ Christian PFISTER, «Nacheiszeitliche (Ober-)Walliser Klimageschichte. Ein impressionistischer Überblick», in Gabriel IMBODEN, Christian PFISTER (Hg.), *Klimageschichte in den Alpen: Methoden – Probleme – Ergebnisse. Akten des Kolloquiums vom 12. und 13. September 2008, Stockalperschloss Brig*, Brig 2009 (BWG, 41), S. 1-12. – Diese Defizite wollten die vom Schweizerischen Nationalfonds (SNF) geförderten Projekte des «Forschungsinstituts zur Geschichte des Alpenraums» (FGA) in Brig mildern: Ein erstes Projekt (2006-2009) galt der Sichtung publizierter und archivalischer Walliser Quellen für den Zeitraum von 1500 bis zum Beginn der amtlichen Messnetze 1864. Das Folgeprojekt (2009-2012) legte den Fokus auf die angrenzenden Westalpen für die Periode vor 1500; die räumliche und zeitliche Ausdehnung unter Einbezug serieller administrativer Quellen Savoyens (Kastlaneireichungen), versteht sich – mit der nötigen Eingrenzung – auch als Beitrag zur Rekonstruktion des spätmittelalterlichen kontinentaleuropäischen Klimas.

¹² Ignaz VENETZ, «Mémoire sur les variations de la température dans les Alpes de la Suisse», in *Denkschriften der allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften*, Zurich 1833, Bd. 1, section 2, S. 1-38; Siegfried ESCHER, «Ignaz Venetz, Begründer der Eiszeit-Theorie 1788-1859», in Peter KASSER (Hg.), *Gletscher und Klima. Symposium vom 6.-8. Oktober 1978 in Brig*, Basel/Boston/Stuttgart, 1978 (Jahrbuch der SNG, wiss. Teil, 158), S. 222-233; Karlheinz KAISER, «Ignaz Venetz im Dienste der Eiszeitforschung», in Stefan BERCHTOLD, Peter BUMANN (Hg.), *Ignaz Venetz, 1788-1859: Ingenieur und Naturforscher. Gedenkschrift*, Brig, 1990 (Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Oberwallis, 1), S. 53-124 (mit Auswahlbibliographie zu den Arbeiten von Venetz); Tobias KRÜGER, «Auf dem Weg zu einem neuen Verständnis der Klimageschichte: Der Alpenraum und die Anfänge der Eiszeitforschung», in *BWG*, 41 (2009), S. 143-153.

¹³ F.-A. FOREL, Paul L. MERCANTON et al., «Les variations périodiques des glaciers des Alpes», (bis 1924 in *Jahrbuch SAC*; ab 1925 in *Die Alpen*).

¹⁴ Die nachfolgend zitierten Arbeiten stellen lediglich eine Auswahl dar. Vollständigkeit ist im Rahmen dieses Artikels nicht intendiert: E. COLLOMB, *De l'envahissement séculaire des glaciers des Alpes. Observations faites en août et septembre 1848*, par E. Collomb. Suppl. à la Bibliothèque universelle de Genève, Archives des sciences naturelles, Tome I, Genève, 1849; M[oritz] TSCHENEN, «Notizen über den Schalbetgletscher», in *Vierteljahrsschr. der naturf. Ges. Zürich (zit. VNFGZ)*, 8 (1863), 202-205; DERS., «Der Gornergletscher von Zermatt», in *VNFGZ*, 15 (1870), S. 186-187; F.-A. FOREL, «La grande période de retraite des glaciers des Alpes de 1850-1880», in *Jahrbuch SAC*, 17 (1881-1882), S. 321-329; L. RÜTIMEYER, «Die Hauptresultate der Rhonegletscher-Vermessung, so weit sie sich bis jetzt ergeben haben», in *Jahrbuch SAC*, 16 (1880-1881), S. 419-436; DERS., «Bericht über die Arbeiten am Rhonegletscher 1881», in *Jahrbuch SAC*, 17 (1881-1882), S. 315-320; ferner: 18 (1882-1883), S. 245-250; 19 (1883-1884), S. 326-333; 20 (1884-1885), S. 437-443; 21 (1885-1886), S. 389-397 (von J. COAZ); 22 (1886-1887), S. 209-218; 23 (1887-1888), S. 249-256; 24 (1888-1889), S. 375-381; L. HELD, «Die Rhonegletscher-Vermessung, verglichen mit Messungen anderer Alpengletscher», in *Jahrbuch SAC*, 25 (1889-

Autoren unterschiedlicher Disziplinen haben sich alter, über das Eis führender Wege angenommen, vor allem ehemaliger Pässe, deren vermeintliche oder tatsächliche Begehung neben Sagen, geländearchäologische Wegspuren und archäologisches Fundgut belegen sollten¹⁵. So ist etwa die Erinnerung an klimatisch bessere Zeiten, während denen beispielsweise im 15. Jahrhundert eine Binnenmigration aus dem Raume Zermatt über den Col d'Hérens bis ins Rhonetal

1890), S. 479-507; Ernest MURET, «Les variations périodiques des glaciers, spécialement en ce qui concerne les glaciers du Valais», in *Bulletin de la Murithienne* (zit. *BM*), 29-30 (1900-1901), S. 43-65; Ch. BÜHRER, «Les variations du climat dans les Alpes, spécialement dans le Valais», in *BM*, 33 (1904), S. 168-203; R. BLANCHARD, «La crue glaciaire dans les Alpes de Savoie au XII^e siècle», in *Revue de Géographie alpine*, 1 (1913), S. 443-454; Otto LÜTSCHEG, «Les variations des glaciers d'Allalin et de Schwarzenberg», in *Archives des Sciences phys. et nat. Quatrième période*, 42 (1916), S. 503-505; B. SWIDERSIKI, «Les stades de retrait des glaciers du Rhône et d'Aletsch», in *Bull. Lab. géol. Univ. Lausanne*, 26 (1919b), S. 5-14; Helmut GAMS, «Remarques sur le développement postglaciaire des Alpes et de l'avant-pays alpin», in *BM*, 42 (1921-1924), S. 164-168; Walter SCHNEEBELI, «Untersuchungen von Gletscherschwankungen im Val de Bagnes», in *Die Alpen*, 52/3-4 (1976), S. 5-57; Denis AUBERT, «Les stades de retrait des glaciers du Haut-Valais», in *BM*, 97 (1980), S. 101-169; diverse Autoren in Peter KASSER (Hg.), *Gletscher und Klima. Symposium vom 6.-8. Oktober 1978 in Brig*, Basel/Boston/Stuttgart, 1978 (Jahrbuch der SNG, wiss. Teil, 158); Hanspeter HOLZHAUSER, «Neuzeitliche Gletscherschwankungen», in *Geographica Helvetica*, 37/2 (1982), S. 115-126; Christian PFISTER, «Die Klimaschwankung von 1342-1347 und der Vorstoss des Aletschgletschers», in *Geographica Helvetica*, 40 (1985), S. 192-194; Jean M. GROVE, «Swiss glacier fluctuations and Little Ice Age weather and climate», in DERS., *The little ice age*, New York, 1990, S. 166-198; Christof BENZ, *Die Gletscher des Unterwallis: Hochstand 1850, Ausdehnung heute, Schwundszenerarien*, Diplomarbeit Geogr. Inst. Univ. Zürich, 1995; Andreas WIPF, *Die Gletscher der Berner, Waadtländer und nördlichen Walliser Alpen: eine regionale Studie über die Vergletscherung im Zeitraum „Vergangenheit“ (Hochstand 1850), „Gegenwart“ (Ausdehnung im Jahr 1973) und „Zukunft“ (Gletscherschwund-Szenarien, 21. Jhdt.)*, Zürich, 1999 (Physische Geographie, 40); Hans-Niklaus MÜLLER, *Landschaftsgeschichte Simplan (Walliser Alpen, Schweiz). Gletscher-, Vegetations- und Klimaentwicklung seit der Eiszeit*, Karlsruhe, 2005 (Karlsruher Schriften zur Geographie und Geoökologie, 17); DERS., «20'000 Jahre Klimageschichte Simplan», in *BWG*, 41 (2009), S. 13-46; ferner Datenbank FGA (Bibliographie).

- ¹⁵ W. SCHULTZE, «Der Petersgrat im Berner Oberland und die Tradition früher begangener, jetzt vergletschertes Schweizer Hochpässe», in *Mitteilungen des Deutschen und Oesterreichischen Alpenvereins*, Nr. 9, 1889; G. STUDER, «Der alte Gletscherpass zwischen Wallis und Grindelwald», in *Jahrbuch SAC*, 15 (1879-1880), S. 478-520; A. WÄBER, «Zur Frage des alten Passes zwischen Grindelwald und Wallis», in *Jahrbuch SAC*, 27 (1891-1892), S. 253-274; Paul HERTIG, «Taufrodel stellen Gletscherforscher vor Rätsel: hat einst ein offener Pass von Grindelwald nach Fiesch geführt?», in *Der kleine Bund* 26. Juni 1999, S. 7 ff.; A. WÄBER, «Der erste bekannte Übergang über den Allalpass», in *Jahrbuch SAC*, 39 (1903-1904), S. 358-361; DERS., «Küttners Übergang von der Lenk ins Leukerbad 1780», in *Jahrbuch SAC*, 40 (1904-1905), S. 319-325; DERS., «Walliser Berg- und Passnamen vor dem XIX. Jahrhundert», in *Jahrbuch SAC*, 40 (1904-1905), S. 248-286; Alfred LÜTHI, «Klimaschwankungen und Begehung der Walliser Hochalpen», in *Vorzeit, Ueberlingen*, 19 (1970), S. 43-55; DERS., «Alpwüstungen im Gebiet von Zermatt», in *Geographica Helvetica*, 26/2 (1971), S. 58-62; DERS., «Der Theodulpass. Ein Beitrag zur Geschichte der Walliser Hochalpenpässe», in *Der Geschichtsfreund*, 125 (1972), S. 215-245; DERS., «Zermatt und die Hochalpenpässe. Eine geländearchäologische Untersuchung», in *BWG*, 17/1 (1978), S. 9-134; DERS., «Nochmals der Theodulpass», in *BWG*, 17/3 (1980), S. 343-356; Peter LEHNER, Annemarie JULEN-LEHNER, «Fund mittelalterlicher Münzen, Schuhwerk, Kleiderreste und menschlichem Gebein am oberen Theodulgletscher bei Zermatt», in *BWG*, 19/1 (1986), S. 187-200; Werner MEYER, «Der Söldner vom Theodulpass und andere Gletscherfunde aus der Schweiz», in Frank HÖPFEL, Werner PLATZER, Konrad SPINDLER, *Der Mann im Eis*, Bd. 1, Innsbruck, 1992 (Veröffentlichungen der Universität Innsbruck, 187), S. 321-333; Annemarie JULEN-LEHNER (†), Peter LEHNER, «Der Mann vom Theodulgletscher. Ein frühneuzeitlicher Gletscherfund am Oberen Theodulgletscher bei Zermatt aus den Jahren 1984-1989», in *BWG*, 44 (2012), S. 181-210; Werner BELLWALD, «Drei spätneolithisch/frühbronzezeitliche Pfeilbögen aus dem Gletschereis am Lötschenpass», in *Archäologie der Schweiz*, 15 (1992), S. 166-171; Albert HAFNER, «Geschichte aus dem Eis – Archäologische Funde aus alpinen Gletschern und Eismulden», in *Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern*, 66 (2009), S. 159-171; DERS., «Lenk, Schnidejoch. Archäologie zwischen Gletschern und Gipfeln», in *Archäologie Schweiz*, 32/2 (2009), S. 20-27.

quellenmässig eindrücklich fassbar wird¹⁶, in den Blüemlisalpsagen lebendig geblieben, die den Gletschervorstössen und damit der Klima-Ungunst des ausgehenden 13. und späten 14. Jahrhunderts zugeordnet werden können¹⁷. Historische Schrift- und Bildquellen (Zeichnungen, Aquarelle, Drucke, Karten) dienen zur Rekonstruktion von Gletscherschwankungen und klimatischen Verhältnissen der letzten 350 Jahre¹⁸, wie auch zur Geschichte des Walliser Rhonelaufs¹⁹ oder der seit dem Mittelalter dokumentierten Walliser Wasserleitungen²⁰. Für weiter zurückliegende Zeiträume lieferte die Dendroklimatologie das notwendige Rüstzeug: Um einen wesentlichen Beitrag zu 2500 Jahren Gletschergeschichte hat insbesondere Holzhauser nicht nur die Geschichte der Aletschgletscher und des Fieschergletschers, sondern generell die «Walliser Gletschergeschichte» bereichert²¹. Methodisch bestechend ist die Kombination historischer Schrift- und Bildquellen, geländearchäologischer Spuren (alter Wege, aufgelassener Wasserleitungen) mit der Datierung fossiler Hölzer im Gletschervorfeld durch ¹⁴C-Methode und Dendrochronologie sowie lichenometrischer Untersuchungen (Flechtenmessungen). Dabei wird aber deutlich, wie trotz moderner naturwissenschaftlicher Methoden Schriftquellen für die jüngere Klima- und Gletschergeschichte unverzichtbar sind.

¹⁶ Hans-Robert AMMANN, «L'émigration proche dans les Alpes valaisannes au XV^e siècle: l'exemple de Zermatt», in *Vallesia*, 47 (1992), S. 251-287; ferner zu Wüstungs- und Migrationsprozessen im Wallis: Werner MEYER et al. (Hg.), „Heidenhüttli“. 25 Jahre archäologische Wüstungsforschung im schweizerischen Alpenraum, Basel, 1998 (Schweizer Beiträge zur Kulturgeschichte und Archäologie des Mittelalters, 23-24), hier namentlich: Thomas Bitterli-WALDVOGEL, «“Giättrich“, Wiler (Lötschen) VS 1989-1990», S. 174-201, DERS., «Hockenalp, Kippel VS 1993 und 1995», S. 202-232 und Ignaz BELLWALD, Hans KALBERMATTEN, Werner BELLWALD, «Archivalien, Feldzeugen und mündliche Tradition. Präliminarien zur Siedlungsgeschichte eines Alpentaales», S. 328-363.

¹⁷ Friedrich RÖTHLISBERGER, *Blüemlisalpsagen und Gletscherpässe im Raume Zermatt – Ferpècle – Arolla. Ein Beitrag zu Klimaschwankungen im Postglazial mit einem Anhang über Holzfunde aus Gletschern*, Zürich, 1973. Für die klimarelevanten Sagen: Josef GUNTERN, *Volkserzählungen aus dem Oberwallis. Sagen, Legenden, Märchen, Anekdoten aus dem deutschsprechenden Wallis*, Basel, 1978 (Schriften der Schweizerischen Gesellschaft für Volkskunde, 62), S. 34-112. Eine vergleichbare Sagensammlung für das Unterwallis ist Desiderat.

¹⁸ Anton GÄTTLEN, *Druckgrafische Ortsansichten des Wallis*. Bd. 1: 1548-1850, Bd. 2: 1850-1899 und Nachtrag 1600-1849, Visp/Martigny 1987 und 1992; Heinz ZUMBÜHL, Hanspeter HOLZHAUSER, «Alpengletscher in der Kleinen Eiszeit», in *Die Alpen*, 64/3 (1988), S. 129-322 mit dazugehörigem Katalog und ¹⁴C-Dokumentation erschienen in Bern, 1990 (Geographica Bernensia, Reihe G, 31), S. 1-36.

¹⁹ Dazu die diversen Beiträge in: Emmanuel REYNARD, Myriam EVÉQUOZ-DAYEN, Pierre DUBUIS (Hg.), *Le Rhône: dynamique, histoire et société*, Sion, 2009 (Cahiers de Vallesia, 21), namentlich: Déphine DEBONS, «Le Rhône valaisan: essai de bibliographie en sciences humaines et naturelles», S. 217-232.

²⁰ Dazu die diversen Beiträge in: *Actes du colloque international sur les bisses, Sion, 15-18 septembre 1994*, Sion, 1995 (Annales valaisannes [zit. AV], 2^e sér., 70), namentlich: Hans-Robert AMMANN, «Aperçu sur les documents relatifs aux canaux d'irrigation du Haut-Valais à l'époque médiévale (XIII^e-XV^e siècles)», S. 263-279, Pierre DUBUIS, «Exposé introductif: Bisse et conjoncture économique. Le cas du Valais aux XIV^e et XV^e siècles», S. 39-46 und Emmanuel REYNARD, «L'irrigation par les bisses en Valais. Approche géographique», S. 47-64 sowie zuletzt Jean-Henry PAPILOUD (Hg.), *Les bisses. Economie, société, patrimoine. Actes du colloque international Sion 2-5 septembre 2010*, Sion, 2011 (AV, 2010-2011).

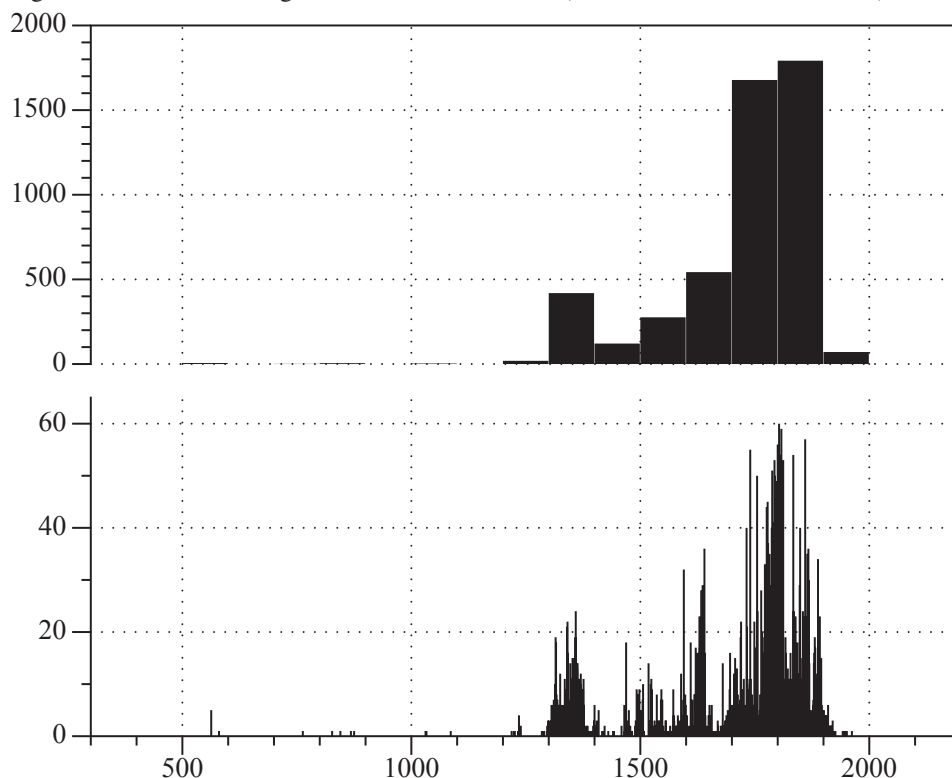
²¹ Hanspeter HOLZHAUSER, *Zur Geschichte der Aletschgletscher und des Fieschergletschers*, Zürich, 1984; DERS., «Die bewegte Vergangenheit des Grossen Aletschgletschers», in *BWG*, 41 (2009), S. 47-102; Walter SCHNEEBELI, Friedrich RÖTHLISBERGER, *8000 Jahre Walliser Gletschergeschichte. Ein Beitrag zur Erforschung des Klimaverlaufs in der Nacheiszeit*, Bern, 1976.

Das historische Walliser Datenmaterial

Erhebung und Organisation der historischen Walliser Daten

Die im Rahmen der Forschungsprojekte gewonnenen Walliser Daten wurden in den wichtigsten geistlichen und weltlichen, öffentlichen und privaten Archiven (Abtei St-Maurice, Propstei von Grosse St. Bernhard, Domkapitel von Sitten, Staatsarchiv Wallis, Pfarreien, Gemeinden und Burgerschaften, Vereine und Korporationen)²² erhoben und in einer Datenbank zusammengeführt. Neben Archivalien fanden auch Quelleneditionen und Sekundärliteratur Eingang. Die Klimadatenbank umfasst derzeit rund 4000 Datensätze (einzeilige bis mehrseitige Einträge) aus lateinischen, deutschen, italienischen und französischen Texten für den Zeitraum vom 6. bis zum 20. Jahrhundert, mit grösster zeitlicher Dichte im 18. und 19. Jahrhundert (Fig. 1). Eine Vielzahl von Primär- und Sekundärdaten liegt ausserdem als Tabellen vor.

Fig. 1: Zeitliche Verteilung der Walliser Klimadaten (Datenbank FGA, Stand 2013)



Geographisch betreffen die Datensätze zu 97.6% das Wallis von der Furka bis zum Genfersee oder aufgeschlüsselt nach (Klima-)Regionen: Goms (33.3%), Talgrund (26.2%) südliche (22.3%) bzw. nördliche (2.2%) Talseite, Chablais

²² Überblick in: *Helvetia Sacra*, Bd. I/5, Basel, 2001, S. 102-113 (Bernard TRUFFER), S. 402-405 (Françoise VANNOTTI); *Helvetia Sacra*, Bd. IV/1, Basel, 1997, S. 131-147 (Gregor ZENHÄUSERN), S. 371-393 (Gilbert COUTAZ).

(6.1%). 9.9% der Walliser Daten sind nicht präzise einer Region zuweisbar. 2.4% aller Daten beschlagen verschiedene andere Gebiete, namentlich der Schweiz (Mittelland, Westschweiz, Graubünden) und des angrenzenden Auslands.

Thematisch lassen sich die Einzelinformationen vier Haupttrubriken zuordnen, die Unterkategorien aufweisen: I. Meteorologie/Klimaelemente (38.0%), II. Phänologie/Paraphänologie (16.8%), III. Naturkatastrophen (35.3%), sowie IV. Diverses (9.9%).

Quellentypologische Schwerpunkte bilden Einträge aus narrativen, administrativ-fiskalischen, liturgischen und juristischen Texten sowie Urkunden und Akten amtlicher oder privater Provenienz (Tab. 1).

Tab. 1: Typologie der Walliser Klimaquellen

Quelle	Provenienz	Frequenz	Beobachtung	Phänomen
<i>Narrative Texte</i>	<i>offiz./priv.</i>	<i>spor./kontin.</i>	<i>dir./indir.</i>	<i>Typ</i>
Almanach/Kalender	o	s / k		I
Annalen	o / p	s	dir. / indir.	II, III
(Auto-) Biographien	o / p	s	dir.	I
Chroniken	o / p	s	dir. / indir.	II, III
Kompilationen	o / p	s	indir.	I - IV
Korrespondenzen	o / p	s	dir.	I
Gazetten/Zeitungen	o	s / k	indir.	I
Geschichtswerke	o / p	s	indir.	II, III
Tagebücher	p	s	dir.	I
Wetteraufzeichnungen	p	k	dir.	I-IV
Memoiren	p	s	dir.	
Reiseberichte	p	s	dir.	I, II
Legenden/Mythen		s	indir.	II
<i>Liturgische Dok.</i>				
Anniversarien	o	s	indir.	II, III
Nekrologien	o	s	indir.	II
Kirchenregister	o	s	dir./indir.	II, IV
<i>Administrative Dok.</i>				
Rechnungen	o / p	s / k	dir.	I - IV
Inventare	o / p	s	indir.	
Haushaltsbücher	o / p	s	indir.	I - IV
<i>Urkunden / Akten</i>				
Gerichtsakten	o	s	dir./indir.	II
Politische Akten	o	s/k	dir./indir.	II - III
Privaturkunden	p	s	dir./indir.	II - III

I: METEO / KLIMA: 1 Bedeckungsgrad; 2 Gewitter; 3 Gletscher; 4 Niederschlag (Dürre, Trockenheit; Hagel; Regen; Schnee); 5 Naturphänomene (Halo; Komet; Wetterleuchten); 6 Schneedecke (Einschnei-/Aperungstermine; Dauer; Höhe); 7 Temperatur (Hitze; Kälte; Reif/Frost; Vereisung); Wind (Föhn; Sturm); 8 Witterung (allg.: Passöffnungen etc.)

II: NATURKATASTROPHEN: 9 Berg-, Felssturz; 10 Erdbeben; 11 Feuer; 12 Gletscherabbruch; 13 Lawinen; 14 Murgänge; 15 Überschwemmung (Massnahmen: Strassen-/Brückenbau etc.; Flurschäden)

III: PHÄNOLOGIE: 16 Alpterminen; 17 Aussaat/Pflanzung; 18 Blüte; 19 Erntetermine; 20 Ertrag; 21 Pflanzenkrankheiten; 22 Reifetermine; 23 Schädlingsplagen; 24 Vegetation (Äcker; Viehhuttermine; Weinberge; Wiesen)

IV: ANDERE: 25 Epidemie; 26 Mangel (Exportverbote; Ertragsausfälle); 27 Preise (Nahrungsmittel; Getreide); 28 Rituale und Zeremonien (Wetterprozessionen; Gletscherbeschwörungen).

Die erwähnten Quellengattungen haben den Vorzug, dass sie vielfach die einzigen direkten und indirekten Informationen aus dieser Zeit bieten, so heterogen und punktuell ihre Aussagen auch sein mögen, und obwohl sie der Normalität das Extrem häufig vorziehen. Letzteres zog die Menschen in ihrer Wahrnehmung zu allen Zeiten in seinen Bann. Dies belegt etwa der mitunter von einem unmittelbar erlebten Schadenereignis ausgehende Impetus für die Beschäftigung mit vergangenen Naturkatastrophen in unserem Raum, wie Bergstürzen und Gletscherabbrüchen²³, Erdbeben²⁴, Hochwassern²⁵, Brandereignissen²⁶ sowie natürlich Lawinen²⁷. Wichtigstes Kriterium für die Qualität der Information ist die zeitliche

²³ F. BECKER, «Der Bergsturz der Diablerets», in *Jahrbuch SAC*, 18 (1882-1883), S. 310-316; R(dolphe) BLANCHET, «Les éboulements dans la vallée du Rhône», in *Gazette*, 35 (1889), 48, S. 2; Paul L. MERCANTON, «Les débauches au glacier de Crête-Sèche», in *Jahrbuch SAC*, 34, 1898-1899, S. 265-274; Ignace MARIÉTAN, «Les débâcles du glacier de Crête-Sèche (Bagnes)», in *BM*, 44 (1926-1927), S. 40-49; DERS., «La catastrophe du Giétroz en 1818», in *BM*, 87 (1970), S. 12-19; *Musé de Bagnes: 16 juin 1818. Débauche du Giétroz. Exposition thématique sur la géographie, la géologie et la glaciologie de la vallée de Bagnes*, Le Châble, 1988; Moritz TSCHWEINEN, Felssturz bei Grächen am 12. September 1855», in *VNFGZ*, 2 (1857), S. 309-310; DERS., «Gletschersturz (Ung'fäll) bei Randa im Visperthal am 31. Januar 1857, 8 Uhr Abends», in *VNFGZ*, 2 (1857), S. 310-314; DERS., «Gletschersturz in Randa», in *VNFGZ*, 5 (1860), S. 323-325; DERS., «Aus einem Briefe von Hrn. Pfarrer Tscheinen in Grächen vom 2. November 1877 [betr. Erdbeben vom 22. Oktober 1877]», in *VNFGZ*, 22 (1877), S. 401-402; DERS., «Auszug aus einem Schreiben von Herrn Pfarrer Tscheinen in Grächen vom 18. August 1885 (Bergsturz vom 13. Juli)», in *VNFGZ*, 30 (1885), S. 370.

²⁴ Moritz TSCHWEINEN, «Erdbeben 1755 im Briger- und Mörjzerzehen», in *VNFGZ*, 5 (1860), S. 325-327; DERS., «Tagebuch über die Erdbeben des Visperthales in den Jahren 1855 und 1856», in *VNFGZ*, 2 (1857), S. 28-48, 169-198; DERS., «Tagebuch über die Erdbeben des Visperthales im Jahre 1857», in *VNFGZ*, 3 (1858), S. 154-163; DERS., «Tagebuch über die Erdbeben des Visperthales im Jahre 1858», in *VNFGZ*, 4 (1859), S. 175-193; DERS., «Tagebuch über Erdbeben und andere Naturerscheinungen im Visperthal im Jahre 1859», in *VNFGZ*, 4 (1859), S. 365-378; DERS., «Tagebuch über Erdbeben und andere Naturerscheinungen im Visperthal 1860», in *VNFGZ*, 6 (1861), S. 229-254; DERS., «Tagebuch über Erdbeben und andere Naturerscheinungen im Visperthal im Jahre 1862», in *VNFGZ*, 8 (1863), S. 176-199; DERS., «Tagebuch über Erdbeben und andere Naturerscheinungen im Visperthal im Jahre 1863», in *VNFGZ*, 9 (1864), S. 20-39; Philippe FARQUET, «Les tremblements de terre en Valais», in *Nouvelliste*, (1939), 208, S. 3-4; 210, S. 3-4 (Etude historique); David LENOIR, «Récit du tremblement de terre du Valais (25 juillet 1855)», in *BM*, 66 (1949), S. 25-28; Josef GUNTERN, «Das Erdbeben von 1855 im Bezirk Visp», in *Walliser Jahrbuch* (zit. *WJb*), 32 (1963), S. 25-26; Anton GATTLEN, «Das Erdbeben von 1855 in den Rarner Schattenbergen», in *WJb*, 67 (1998), S. 50-53; Gabriela SCHWARZ-ZANETTI, «Das Wallis bis 1700: eine seismologische Terra incognita?», in Monika GISLER, Donat FÄH (Hg.), *Nachbeben. Eine Geschichte der Erdbeben in der Schweiz*, Bern/Stuttgart/Wien, 2008, S. 69-73, 163.

²⁵ Peter Josef KÄMPFEN, Die bedeutendsten Überschwemmungen im Wallis seit einem Jahrhundert, Inden, 7. VIII. 1860; D. CHANTRE, *Rapport sur les inondations du Haut-Valais dans l'année 1860*, Genève, 1860; «Les hautes eaux en Valais», in *Gazette*, 59 (1914), 85, S. 2; 86, S. 2; Alfred COMTESSE, «L'inondation de Monthey de 1726 et la Percée du Château-Vieux», in *AV*, 1^{re} sér., 4 (1920), S. 76-111; Josef Anton BERCHTOLD, «Il y a un siècle: les inondations des 27 et 28 août 1834», in *AV*, 2^e sér., 9 (1934), S. 276-281; Albert JULEN, «Ein Bericht über die Unwetterkatastrophe im Wallis vom 10. September 1640», in *BWG*, 11/1 (1951), S. 59-60; Joseph-Hilaire CHARLES, «Miscellanées: inondations et tremblements de terre en 1755», in *AV*, 2^e sér., 30 (1955), S. 304-305; Ueberschwemmung des Bagnertals und der Ebene von Martinach, den 16. Juni 1818, in *Neuer verbesserten Haus-Calendar*, 1819, S. 15-22; Ignace MARIÉTAN, «Drame de la lutte contre l'eau en Valais», in *BM*, 85 (1968), S. 51-71; Gabriel IMBODEN, «Die wilde Saltina, Baumeisterin des Städtchens Brig», in *BWG*, 28 (1996), S. 121-163; Stefan BERCHTOLD, «Zur Geschichte der Vispa-Hochwasser», in *WJb*, 71 (2002), S. 59-65; Renato JORDAN, *Brig. Impressionen 24.09.93-24.09.94*, Visp, 1994 (Fotobildband zur Unwetterkatastrophe); *Das schwarze Wochenende. Die Unwetterkatastrophe vom 14./15. Oktober 2000 im Wallis*, hg. Walliser Bote, Visp, 2000.

²⁶ Roland FLÜCKIGER-SEILER, «Dorfbrände im Oberwallis», in *BWG*, 38 (2006), S. 1-63 (Bibliographie).

²⁷ So etwa: A. DE TORRENTÉ, «Les forêts et les avalanches de la vallée de Conches en Valais», in *Jahrbuch SAC*, 23 (1887-1888), S. 331-339; Ernst BUSS, «Über die Lawinen», in *Jahrbuch SAC*,

Nähe des Informanten (Augenzeuge) zum beobachteten Geschehen. Damit ist es in Chroniken, Annalen und in glossierten Kirchenbüchern (Anniversarien, Nekrologien, Pfarregistern) nicht immer zum Besten bestellt. Noch kritischer sind Quellenkompilationen zu beurteilen; vor allem neuere, naturwissenschaftliche Zusammenstellungen von Schadenereignissen sind, wo sie ins vorstatistische Zeitalter ausgreifen, mit wenigen Ausnahmen der Sekundärliteratur entnommen²⁸; ihre historische Relevanz ist daher quellenkritisch oft nicht überprüft. Ähnliches gilt für die in Zeitungen periodisch veröffentlichten, aus gedruckten und ungedruckten Schriftquellen übernommenen anonymen Wetterchroniken²⁹, die unbesehen ins Ortsmonographische Schrifttum eingegangen sind³⁰, sofern sie nicht aus den Kirchenbüchern ihren Weg in die Lokalgeschichte gefunden haben³¹. Demgegenüber bieten persönliche Papiere (Briefwechsel, Tagebücher,

45 (1909-1910), S. 250-273, bes. S. 253 (Wallis); Dionys IMESCH, «Das Lawinenunglück vom 19. Februar 1720 in Liddes», in *BWG*, 5/1 (1914), S. 103-104; Emil HESS, «Wildschneelawinen (im Wallis)», in *Die Alpen*, 7 (1931), S. 321-334; Ernst ZENKLUSEN, «Ein Lawinenunglück», in *WJb*, 7 (1938), S. 74-75; Armin BREU, «Lawinen im Wallis. Eine historische Zusammenstellung», in *Volkskalender für Freiburg und Wallis*, 36 (1945), S. 40-47; Kaspar KIECHLER, «Zum Feste des hl. Franz Xaver Lawinen-Schutzheiliger des Dorfes Obergesteln. 225 Jahre nach dem ‚Grossen Unfall‘», in *Walliser Volksfreund (zit. WVF)*, Nr. 96, 1945; DERS., «Lawinen-Not im Obergoms», in *WVF*, Nr. 4, 1946 und *Walliser Bote (zit. WB)*, Nr. 5, 1946; DERS., «Lawinentod in der Grafschaft. Zum 119. Jahrestag des Lawinenunglückes von Biel-Selkingen Anno 1827», in *WVF*, Nr. 5, 1946 und *WB*, Nr. 6, 1946; DERS., «Lawinentod im Geburtsort des Hotelkönigs Cäsar Ritz (1850-1918). Zum 102. Jahrestag des Lawinenunglückes bei Niederwald-Blitzingen», in *WVF*, Nr. 9, 1946 und *WB*, Nr. 10, 1946; DERS., «Ein Lawinenbericht vor 200 Jahren. Zum 197. Jahrestag des Lawinenunglückes von Reckingen», in *WVF*, Nr. 12, 1946; DERS., «Der weisse Tod im Gerental», in *WVF*, Nr. 21, 1946 und *WB*, Nr. 22, 1946; DERS., «Der weisse Tod wandert über die Bergpässe ins Gomsertal», in *WVF*, Nr. 23, 1946 und *WB*, Nr. 24, 1946; DERS., «Der weisse Tod wandert über den Gries- und Nufenenpass und durchwandert das Gomsertal», in *WVF*, Nr. 25, 1946 und *WB*, Nr. 26, 1946; DERS., «Lawinentod und Erdbebennot. Eine zeitgemässe Betrachtung zur begonnenen heiligen Fastenzeit», in *WVF*, Nr. 19, 1946; DERS., «Binn, das Tal der Lawinen», in *WVF*, Nr. 27, 1946 und *WB*, Nr. 28/29, 1946 (gekürzte Fassung); DERS., «Nachklänge zu den Lawinenberichten aus dem Gomsertal», in *WB*, Nr. 5, 1947; DERS., «Nachklänge zu den Lawinenberichten», in *WB*, Nr. 14, 1947; DERS., «Lawinenschutz im Gomsertal», in *WB*, Nr. 17, 1947; DERS., «Winterneuigkeiten aus dem Obergoms», in *WB*, Nr. 15, 1951; Paul MARTONE, «Die Lawinenkatastrophe im Leukerbad (1719)», in *WJb*, 60 (1991), S. 65-68; Bruno WEBER, «Lawinen über Leukerbad. Historiographie und Quellenkritik», in *BWG*, 42 (2010), S. 23-64; M. BELLWALD, *Lötschentaler Lawinenchronik. Schnee- und Lawinenbeobachtungen 1680-2003*, Wiler, 2003.

²⁸ Otto LÜTSCHG, *Über Niederschlag und Abfluss im Hochgebirge. Sonderdarstellung des Mattmarkgebietes. Ein Beitrag zur Fluss- und Gletscherkunde der Schweiz*, Zürich, 1926 (Schweizer Wasserwirtschaftsverband, Verbandschr. Nr. 14), bes. S. 382-454; ferner: «A propos d'Elm. (Historique des catastrophes naturelles en Valais)», in *Gazette*, 27 (1881), 75, S. 1-2; «Catastrophe des Alpes. (Énumération des catastrophes naturelles en Valais)», in *Gazette*, 31 (1885), 9, S. 1-2; Louis COURTHION, «Les catastrophes du Valais», in *Gazette*, 54 (1909), 8, S. 3; «Pluies torrentielles, inondations, éboulements, avalanches», in *Gazette*, 55 (1910), 7, S. 9-14; Lance TUFNELL, «Les catastrophes géomorphologiques en Valais», in *BM*, 97 (1980), S. 83-99 (22 Naturkatastrophen 1419-1970 aus der Sekundärliteratur zusammengetragen; Bibliographie: S. 96-99); Barbara SCHENKEL, *Les catastrophes naturelles en Valais au XIX^e siècle*, Mémoire de licence, Faculté des lettres, Genève 1998.

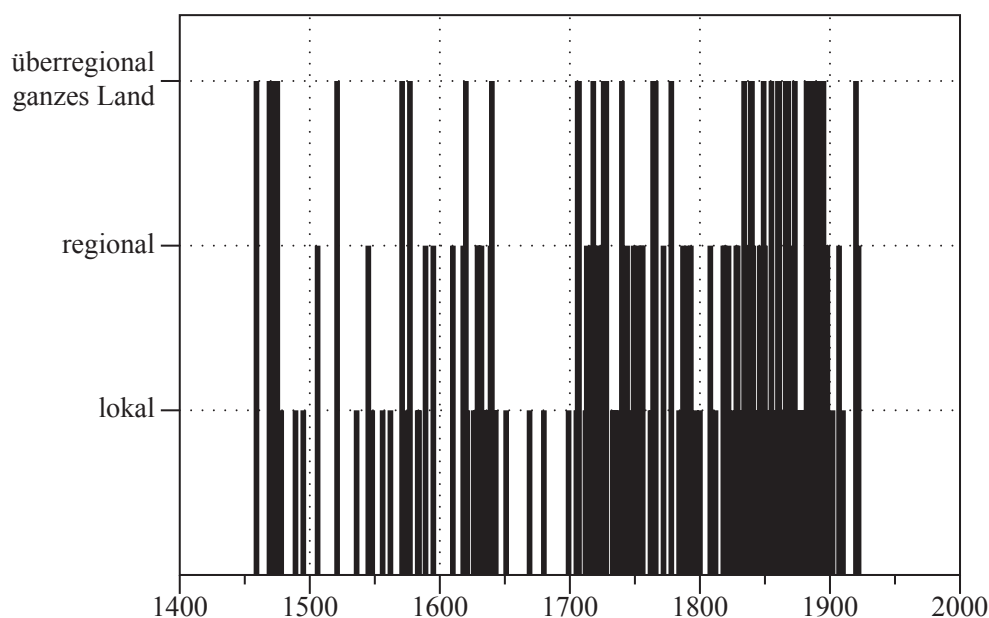
²⁹ So etwa: «Wetterchronik (1703-1785)», in *WB*, 1891, Nr. 7-12; «Wetter-Chronik des Walliser Landes [1465-1849]», in *Briger Anzeiger*, 1911, Nr. 20-25 und *WB*, 1911, Nr. 21, 26, 28-31.

³⁰ Auf die Vielzahl der Ortsmonographien (von sehr unterschiedlicher Qualität), die Naturereignisse kolportieren, kann hier im Einzelnen nicht eingegangen werden.

³¹ Joseph RUDEN, *Familien-Statistik der löblichen Pfarrei von Zermatt mit Beilagen*, Ingenbohl, 1869; Josef BRINDLEN, «Die Opfer des Simplons während der letzten 3 Jahrhunderte», in *BWG*, 2/6 (1901), S. 418-427 (Zusammenstellung u. a. von Lawinenopfern, Unglücksfällen, Verbrechen, Kriegswirren aus den Kirchenbüchern von Glis); Hans Anton von ROTEN, *Die Landeshauptmänner von Wallis 1388-1798*. Überarbeitete Neuaufl., Brig, 1991 (*BWG*, 23), bes. S. 577-717 (Anhang I: Zeittafel 1460-1798).

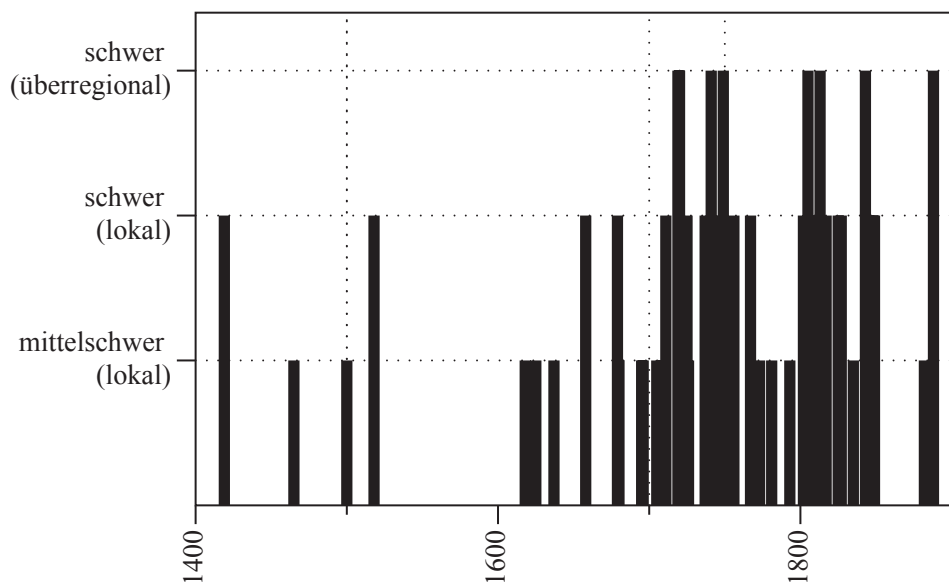
Memoiren, Notate zur privaten Haushaltsführung oder Gutsverwaltung) verlässlichere Informationen. Das trifft für amtliche oder korporative Dokumente administrativ-fiskalischer (Rechnungen, Inventare) oder juristisch-politischer Natur (Verordnungen, Gesetze, Gerichtsakten, Parlamentsbeschlüsse) meist im Kontext der Bewältigung von Extremereignissen besonders zu. Daneben finden sich darin wertvolle indirekte Klimazeiger: So belegen die «Walliser Landratsabschiede»³² die Bedeutung klimatischer Faktoren für die Preisbildung im 18. Jahrhundert beim Getreide am Sittener Wochenmarkt, namentlich wenn es im Rahmen obrigkeitlicher Pufferstrategien bei drohenden Ernteausfällen oder nach Missernten Teuerungsrisiken durch Getreideausfuhrverbote abzuwenden galt. Trotz ihrer Inhomogenitäten sind gerade diese Quellengattungen für die Klimafolgenforschung interessant, wie nachstehende Graphiken zu Perioden schwerer Überschwemmungen und erhöhter Lawinenaktivität zeigen.

Fig. 2: Hochwasserereignisse im Wallis 1459-1922



³² Archives de la Bourgeoise de Sion (ABS) deponiert im Walliser Staatsarchiv in Sitten, davon publiziert: Dionys IMESCH, Bernard TRUFFER, Hans-Robert AMMANN, *Die Walliser Landrats-Abschiede seit dem Jahre 1500*, hg. im Auftrag der Regierung des Kantons Wallis, bisher 9 Bde. (1500-1613), Brig, 1916-1996. S. dazu: Inhaltsverzeichnis der Landratsabschiede 1595-1700. Im Auftrag des Stockalperarchivs erstellt von Philipp KALBERMATTER, Turtmann, 1989 (Ms. im Forschungsinstitut zur Geschichte des Alpenraums, Brig).

Fig. 3: Lawinenaktivität im Wallis 1415-1905



Sie reflektieren den aktuellen Stand der Datenbank und weisen noch Lücken auf. Eine Kategorisierung der Hochwasser 1459-1922 muss vorläufig noch ohne genaue Bezifferung des Schadenausmasses auskommen: 1 = lokales Ereignis; 2 = Ereignis, eine oder mehrere Regionen betreffend; 3 = ganzes Land (Wallis). Die Graphik zur Lawinenaktivität berücksichtigt für den Zeitraum 1415-1905 Schadenereignisse an Personen und/oder Gebäuden nach regionalen Kriterien mit folgender Bewertung: 1 = mittelschwer (lokal); 2 = schwer (lokal); 3 = schwer (überregional).

Einige Quellenbeispiele

Punktueller Quellen: Annalistisches und Chronikalisches

Noch 1850 wiederholt *Sigismund Furrer (1788-1865)* in der Vorrede zu seiner dreibändigen, nicht immer verlässlichen «Geschichte von Wallis» die Klage des «Saaser Chronisten» *Peter Joseph Zurbriggen (1760-1813)*: «Niemand will schreiben! Man weiss sehr Weniges vom Vaterlande, und dieses Wenige meist aus fremden Schriftstellern (...)»³³. Zuvor gibt es – wenigstens für das Oberwallis – keine Historiker und Chronisten, die den lokalen Rahmen auch nur annähernd zu sprengen vermögen³⁴. Dieser Umstand gereicht aber unserer Fragestellung insofern zum Vorteil, als wir – so paradox dies erscheinen mag – gerade dieser Verengung des Blicks auf das Lokalgeschehen und die unmittelbare Umgebung einige

³³ Sigismund FURRER, *Geschichte, Statistik und Urkunden-Sammlung über Wallis*, 3 Bde., Sitten, 1850-1852, Bd. 1, S. VI. Zur Kritik an Furrer s. Stanislaus NOTI, «P. Sigismund Furrer (1788-1865)», in *BWG*, 20 (1988), S. 149-157, bes. S. 152f.

³⁴ Louis CARLEN, «Geschichtsschreibung im Oberwallis», in *BWG*, 20 (1988), S. 73. Für das Unterwallis s. jetzt Pierre REICHENBACH, «Historiographie valaisanne», in Jean-Henry PAPILLOU (Hg.), *Histoire du Valais*, Bd. 4, s. 1., 2002 (AV, 2000-2001), S. 845-874.

Darstellungen mit witterungs- und klimageschichtlich wertvollen Informationen verdanken. Nur ein kleiner Teil davon ist ganz oder auszugsweise – oft an entlegenem Ort und nicht immer mit der wünschbaren quellenkritischen Sorgfalt – veröffentlicht worden. Auf einige wichtige *publizierte*³⁵ Textzeugen sei nachfolgend exemplarisch verwiesen.

Fünf verschiedene Verfasser – alles Ortsgeistliche des 16. und 17. Jahrhunderts – zeichnen für die «Chronik von Münster» verantwortlich: Von 1211 bis 1629 reichend, sind vor allem ihre zeitgenössischen Beobachtungen der Witterungsverhältnisse interessant³⁶.

Seit dem ausgehenden 15. Jahrhundert bis zu seinem Tod (um 1525/27) macht der Notar *Claude Revillodi* (um 1460/65-1525/27), Gerichtsschreiber und Syndic von Monthey, in 184 Einträgen Angaben über das Wetter, die Preise der Lebensmittel und des Weines sowie über persönliche und familiäre Ereignisse³⁷. In 90 Notaten misst er vor allem den Tagen von Weihnachten bis zum 1. Januar und wiederum dem 22. (St. Vinzenz) und 25. Januar (Pauli Bekehrung) grosse Bedeutung bei. Ganz offensichtlich beschränkt er sich nach weit verbreitetem Brauch auf altbekannte Lostage, in der Absicht, aus der beobachteten Witterung dieser Tage gewisse Regeln oder Prognosen für die Witterung der Monate des kommenden Jahres abzuleiten. Darüberhinaus gilt sein Interesse vereinzelt Sturm-, Frost- und Hagelschäden, Gewittern, Überschwemmungen, Epidemien, auch aktuellen Wein- und Getreidepreisen. Noch ganz in der Astro-Meteorologie verhaftet, dürfte es sich um die ältesten Lostagbeobachtungen in der Schweiz handeln³⁸.

Nur wenige verwertbare Angaben zu Witterung und Klima bringen hingegen die «Annalen von Brig», die dem Briger Notar, bischöflichen Sekretär und Fiskal *Johannes Kleinmann* (1490-1567) zugeschrieben werden³⁹. Auch das historische Interesse des Domdekans *Peter Brantschen* (†1616) galt nur vereinzelt Wetterphänomenen und Naturkatastrophen⁴⁰.

Dass eine systematische Auswertung narrativer Texte durchaus lohnend sein kann, beweist die «Chronik» für die Jahre 1610-1642 des *Gaspard Bérody* (1582-1646), Chorherr der Abtei St-Maurice. Die vom Verfasser selbst gewählte Überschrift «*Memorabilium rerum quaedam monimenta ... expressa atque annotata annis seriatim hinc inde sequentibus*» trifft allerdings den Charakter seiner nach Kalendermonaten gegliederten heterogenen Aufzeichnungen weit besser als der fragwürdige «Chronik»-Begriff⁴¹. In bunter Mischung stehen politische, gesell-

³⁵ Zu den verschollenen und unpublizierten Chroniken s. Datenbank FGA.

³⁶ Ferdinand SCHMID, «Annalistisches: ein Chronicon zu Münster. Chronikalische Notizen in einem Heft im Pfarr- und Bezirksarchiv Münster für die Zeit von 1211-1629, das Wallis betreffend», in *BWG*, 1/1 (1889), S. 7-8, 15-16, 29-32, 48, 62-64, 79-80.

³⁷ Catherine SANTSCHI, «Les annales du notaire montheyisan Claude Revillodi 1490-1525», in *Vallesia*, 23 (1968), S. 31-68.

³⁸ Freundliche Mitteilung von Prof. Christian Pfister.

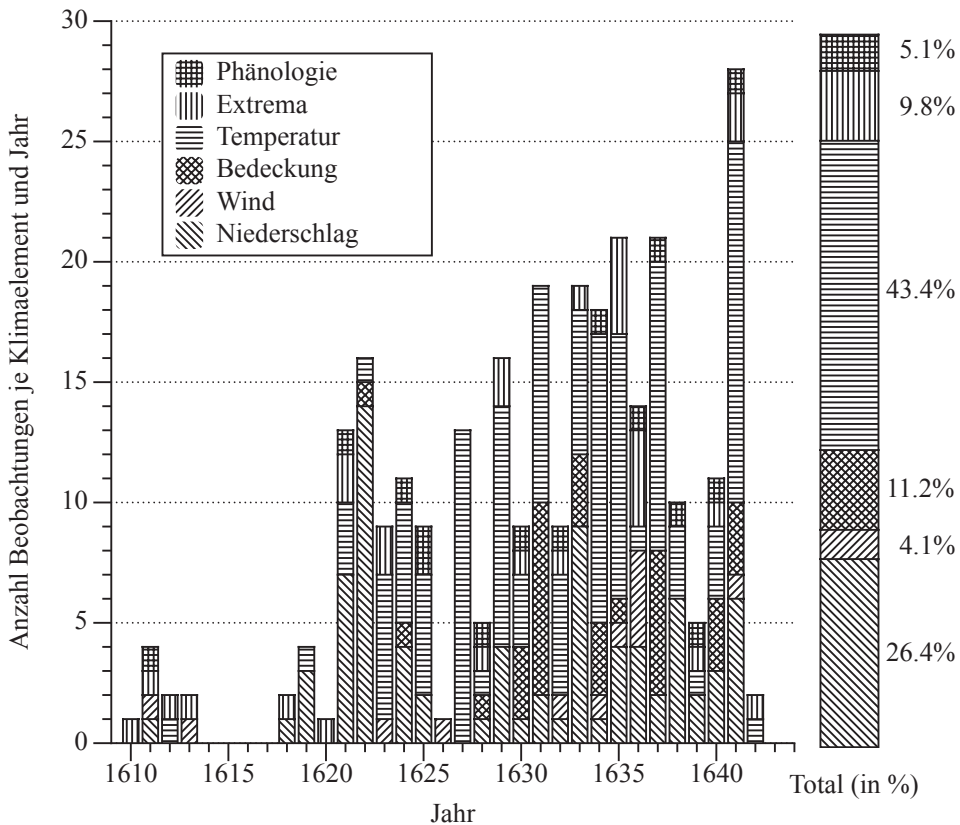
³⁹ Catherine SANTSCHI, «Les 'Annales de Brigue', publiés avec une introduction et des notes», in *Vallesia*, 21 (1966), S. 81-129.

⁴⁰ Dionys IMESCH, «Chronikalische Notizen von Domdekan Peter Brantschen», in *BWG*, 6/2 (1922), S. 222-223.

⁴¹ Gaspard BÉRODY, «*Memorabilium rerum quaedam monimenta a me expressa et annotata 1610-1641*», hg. von Pierre BOURBAN, in *Revue de la Suisse catholique*, 20 (1889), S. 28-39, 89-99, 204-217, 377-392, 436-447, 519-529, 616-625, 687-696, 758-768, 865-874, 940-949; 21 (1890), S. 146-152, 352-362, 467-476, 532-539; 22 (1891), S. 111-120, 572-543. Anstelle der fehlerhaften Edition von Pierre Bourban konsultiere man www.digi-archives.org/fonds.html (AASM, DIV 13/0/1).

schaftliche und familiäre Ereignisse neben Kuriositäten und Notizen zur Witterung: In 295 Einträgen äussert sich Bérody zu Temperatur (Kälte, Frost/Reif, Hitze), Niederschlag (Regen, Schnee, Hagel, Gewitter), Wind (Starkwind, Sturm), Himmelsbedeckung, Extremereignissen (Berg-/Felsstürze, Murgänge, Erdbeben, Überschwemmungen, Flussvereisung) und phänologischen Phänomenen (Baumblüte, Beginn und Ertrag der Weinlese). Neben Himmelsphänomenen, Schädlingsplagen und Wetterprozeptionen notiert er bisweilen die Dauer der Schneebedeckung, Getreide-, Wein- und Lebensmittelpreise.

Fig. 4: Chronik Bérody. Beobachtete Klimaelemente 1610-1642 (nach Jahren)



Die Mehrzahl der Informationen bezieht sich freilich auf Singularitäten, wobei die Fokussierung auf Temperatur und Niederschlag (43.4 bzw. 26.4% aller Beobachtungen) offenkundig ist. Wegen mangelnder Datenkontinuität (die Beobachtungen bei Bérody für 33 Jahre verteilen sich z. B. auf 144 Monate oder 36,4% aller beobachtbaren Monate) sind sie zudem nicht für eigenständige Klimazeitreihen verwendbar, können jedoch ausgezählt und als relative Häufigkeiten bearbeitet werden.

Bérodys «Chronik» findet ihr Pendant in den Aufzeichnungen des Geistlichen *Johann Jakob von Riedmatten* (1672-1726), Pfarrer in Münster und später Benefiziat in Sitten, dem wohl bedeutendsten Oberwalliser Chronisten seiner Zeit. Seine «Chronik» für die Jahre 1642 bis 1726 bietet eine Vielzahl von Einzelheiten aus

der Region Goms und Sitten zu extremen Wetterausschlägen im ausgehenden 17. und beginnenden 18. Jahrhundert, aber auch phänologische Beobachtungen, Berichte über Wetterprozessionen und Angaben über die Ergiebigkeit der Ernten⁴².

Ähnlich, wenn auch in ungleich bescheidenerem Ausmass als Bérody oder Riedmatten, benutzen der Briger *Michael Stockalper* (†1640) bei Ryff und Rosius erschienene Basler Schreibkalender der Jahre 1628 bis 1634 und der Geistliche *Joseph Bieler* (1660-1731) aus Turtmann seine «Stockalper-Chronik» für gelegentliche Bemerkungen zu Wetter- und Naturphänomenen: Immerhin wird zum 15. Juni 1633 (a. Stil) in der Überschwemmung des Saastals und des Fleckens Visp wohl ein überregionales Extremereignis sicher fassbar, am 27. Juni 1634 (a. Stil) zu Brigerbad mindestens ein regionales, im Juni 1680 gar ein landesweites⁴³.

Weniger der Gelehrte als vielmehr der interessierte Laie spricht aus den Notizen des Bauern *Theodul Zuber* (1671-1757) von Ausserberg, dessen Tagebuch aus dem Jahre 1732⁴⁴ ähnlich wie jenes «eines Bewohners der Thalschaft Binn» für die Jahre 1699 bis 1712⁴⁵ einen Einblick in den vom Wetter abhängigen bäuerlichen Alltag vermittelt. Mit Zuber vergleichbar sind der aus Ernen stammende schreibkundige Bauer *Moritz Michel* (1756-1836)⁴⁶, der Schreiber *Johann Josef Roth* aus Wiler im Lötschental⁴⁷ und *Josef Anton Kluser* (1822-1890) von Simplon, der uns in einem Stammbuch kurze Aufzeichnungen der Witterung für 3 Jahre (1863-1865) hinterliess⁴⁸. Diese ländlichen Chronisten sind der Forschung meist verborgen geblieben, während die von Domherr *Peter Joseph Ruppen* (1815-1896) in Buchform zugänglich gemachten Aufzeichnungen des eingangs erwähnten *Peter Josef Zurbriggen* (1760-1813) als «Chronik des Thales Saas»⁴⁹ und ihre Fortsetzung (1850-1916)⁵⁰ durch Pfarrer *Josef Anton Ruppen* (1836-1917) ausgiebig rezipiert worden sind. Dass neben Landes- und Reisebeschreibungen⁵¹ sowie persönlichen Memoiren⁵² auch private Buchhaltungen sporadi-

⁴² Übersetzt aus dem Lateinischen: Hans Anton VON ROTEN, «Die Chronik des Johann Jakob von Riedmatten», in *WJb*, 19 (1950), S. 20-29; 20 (1951), S. 32-38; 21 (1952), S. 43-51; 22 (1953), S. 27-32; 23 (1954), S. 36-43; 24 (1955), S. 42-55; 25 (1956), S. 36-44; 26 (1957), S. 35-40; 28 (1959), S. 27-36; 29 (1960), S. 44-50; 30 (1961), S. 19-29; 31 (1962), S. 42-48; 32 (1963), S. 51-59.

⁴³ Anne-Lore BREGY HEDIGER, Philipp KALBERMATTER, Gregor ZENHÄUSERN, «Die Kalendernotizen Michael Stockalperts zu den Jahren 1628-1634», in *BWG*, 38 (2006), S. 175-206; Gregor ZENHÄUSERN, «Kaspar von Stockalper in der „Bieler-Chronik“. Ein Beitrag zur Rezeptionsgeschichte», in Heinrich BORTIS, Marie-Claude SCHÖPFER (Hg.), *Tradition – Vision – Innovation. Hommage an Kaspar Stockalper vom Thurm zum 400. Geburtstag*, Brig, 2013 (Veröffentlichungen des Forschungsinstituts zur Geschichte des Alpenraums [zit. VFGA], 12), S. 221-273.

⁴⁴ Hans Anton VON ROTEN, «Ein ländlicher Chronist im Oberwallis: Theodul Zuber von Ausserberg», in *WJb*, 52 (1983), S. 39-44 (darin auszugsweise S. 42-44: Tagebuch von 1732).

⁴⁵ [Caspar] AMACKER, «Wetterchronik, entnommen einem alten, einfachen Tagebuch eines Bewohners der Thalschaft Binn... (1699-1712)», in *Walliser-Monatsschrift*, 3 (1864), S. 94.

⁴⁶ Josef BIELANDER, «Moritz Michel und seine Chronik», in *WJb*, 17 (1948), S. 48-54.

⁴⁷ Markus SEEBERGER, «Der weisse Tod in Lötschen», in *WJb*, 35 (1966), S. 28-36.

⁴⁸ Ernst ZENKLUSEN, «Es war immer so... oder von früheren Wetterplagen», in *WJb*, 31 (1962), S. 30-36.

⁴⁹ Peter Joseph RUPPEN, *Die Chronik des Thales Saas. 1851*, Nachdruck Visp, 1945.

⁵⁰ Joseph Anton RUPPEN, «Chronik des Saas-Tales 1850-1916», in Joseph ZURBRIGGEN, *Familienstatistik Saastal. Pfarrei Saas und Pfarrei Saas-Grund*, Naters 2. Aufl. 1993, S. 531-608.

⁵¹ So z. B. [(Chrétien) DE(S)LOGES], *La décadence de la nature. [Observations sur le climat, surtout en Valais]*, s.l., [1819]; Hildebrand SCHINER, *Description du département du Simplon ou de la ci-devant république du Valais*, Sion, 1812; Heinrich RIGGENBACH, «Das Simplon-Abenteuer eines Russen im Herbst 1839», in *BWG*, 42 (2010), S. 121-130.

⁵² Anne-Joseph DE RIVAZ, *Mémoires historiques sur le Valais (1798-1834)*, publ. par André DONNET, 3 Bde., Lausanne, 1961, (Mémoires et documents de la Société d'histoire de la Suisse romande [zit. MDR], 3^e série, 5-7).

sche Klima- und Wetterbeobachtungen enthalten können, erhellen etwa das Rechnungsbuch für die Jahre 1661 bis 1701 des Landeshauptmanns *Johannes Kreÿg (1627/28-1701)*⁵³ sowie das eindrückliche Korpus der Handels- und Rechnungsbücher (1634-1691) *Kaspar von Stockalpers (1609-1691)*⁵⁴. Letztere Quelle bringt vereinzelt auch Wetterregeln⁵⁵.

Serielle Quellen:

Wetterjournale, Alprechnungsbücher, vorinstrumentelle Messreihen

Klimahistoriker interessieren besonders serielle Quellen als Grundlage für homogene Datenreihen. Zu den bedeutendsten zählen *Wetteraufzeichnungen*: Auf täglichen oder intermittierenden Beobachtungen basierend und kontinuierlich über mehrere Jahre oder Jahrzehnte geführt, stehen sie wie die frühen Instrumentenmessungen in unmittelbarem Bezug zum Wettergeschehen oder erlauben zumindest anhand geschilderter biologischer bzw. physikalischer Prozesse indirekt Rückschlüsse auf die vorangehenden Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse. In den Notizen des *Johann Ignaz Inderschmitten (1743-1816)*, Weibel der Talschaft Binn, besitzen wir für die Jahre 1770-1812 ein einzigartiges Beobachtungsmaterial über 492 Monate⁵⁶. Der Beamte und Bauer bezieht ein breites Spektrum direkter und indirekter Wetter- und Klimaphänomene in seine Beobachtungen ein: Wärme, Regen, Trockenheit, Schneefall, Hagel, Gewitter, Wind, Extreme (Überschwemmungen, Lawinen oder Murgänge). Auf idealtypische Weise verknüpft er den Wetterverlauf mit dem Stand der Vegetation und dem Rhythmus des bäuerlichen Arbeitsjahres. So lassen sich Dauer der Schneedecke, Beginn und Ende der Geiss-, Schaf- und Kuhhut, Alpauftrieb und Alpentladung, Menge und Qualität der Korn-, Heu- und Emdernten und anderes als Klimazeiger interpretieren. Schliesslich deuten auch die jährlich amtlich festgelegten Preise für Heu, Getreide, Wein und Käse auf witterungsbedingte Mangellagen oder Überschüsse (s. Tab. 2).

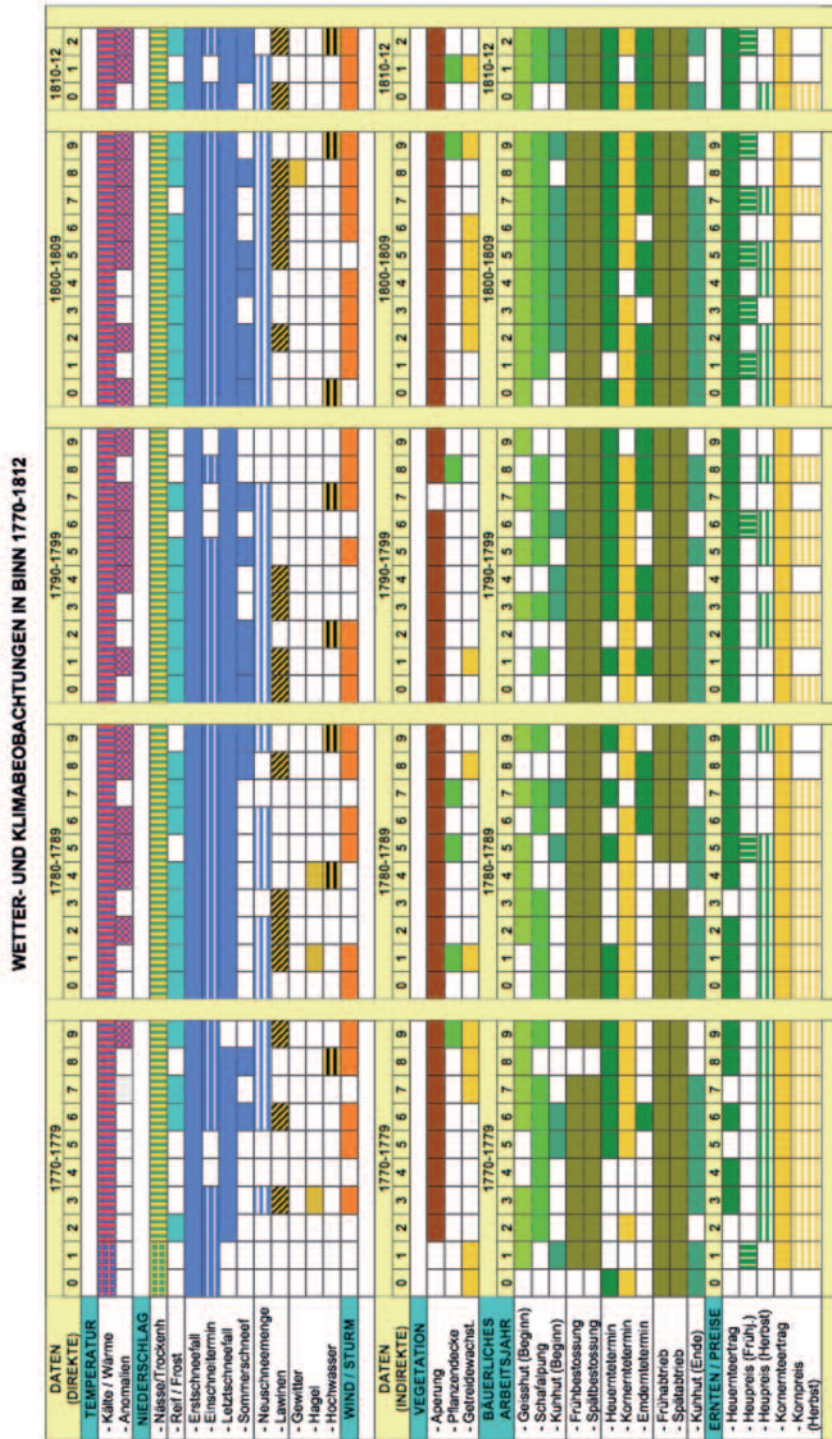
⁵³ Gabriel IMBODEN, «Einblicke in ein Rechnungsbuch des Johannes Kreÿg (1627/28-1701)», in *BWG*, 24 (1992), S. 159-188 (S. 162f.: Aussaattermine).

⁵⁴ *Kaspar Jodok von Stockalper. Handels- und Rechnungsbücher*, Bde. I-II und IV-XI, bearb. von Gabriel IMBODEN et al., Brig, 1987-1997; dazu: *Die Handels- und Rechnungsbücher Kaspar Stockalpers vom Thurm. Register*, Brig, 2003 (VFGA, 8). Zum Korpus als Quelle s. die verschiedenen Beiträge in Louis CARLEN, Gabriel IMBODEN (Hg.), *Die Handels- und Rechnungsbücher Kaspar Jodok von Stockalpers. Vorträge des fünften internationalen Symposiums zur Geschichte des Alpenraums Brig 1997*, Brig, 1999 (VFGA, 6).

⁵⁵ Für Wetterregeln aus dem Wallis sei u. a. verwiesen auf: Albert HAUSER, *Bauernregeln. Eine schweizerische Sammlung*, Zürich/München, 21975; ferner: Maurice GABBUD, «Météorologie populaire. Collection de pronostics et dictons agricoles», in *Schweizerisches Archiv für Volkskunde (zit. SAVk)*, 13 (1909), S. 200-203; Basile LUYET, «Dictons de Savièse», in *Petites annales valaisannes*, 2/1 (1927), S. 65-93, 104-112, 116-124; Emile GILLIOZ, *Dictons d'Iséribles*, Onex, 1930 (Cahiers valaisans de folklore, 15); Anton GATTLEN, «Zur Geschichte der astrologischen Praktik in den Walliser Kalendern des 18. und 19. Jahrhunderts», in *SAVk*, 52 (1956), S. 49-60; Pierre-Louis BIELER, «Les saints de la météorologie et leurs dictons», in *Zeitschrift für Schweizerische Archäologie und Kunstgeschichte*, 49, (1992), S. 90-95; Martine REBETEZ, Christine BARRAS, *Le climat des Romands*, Oron-la-Ville, 1993; Martine REBETEZ BENISTON, *Perception du temps et du climat: une analyse du climat en Suisse romande sur la base des dictons populaires*, Oron, 1994.

⁵⁶ Gregor ZENHÄUSERN, «Witterung und Klima eines Walliser Alpentals nach Aufzeichnungen (1770-1812) des Weibels Johann Ignaz Inderschmitten von Binn», in *BWG*, 40 (2008), S. 141-328.

Tab. 2: Synoptische Tafel der Wetter- und Klimabeobachtungen in Binn 1770-1812



Der Detailreichtum der Aufzeichnungen erlaubt mindestens eine monatliche, sehr oft aber eine wöchentliche bis tägliche Auflösung des Wettergeschehens, vereinzelt sogar die Rekonstruktion von Grosswetterlagen über bestimmte Zeiträume. Im Verein mit anderen zeitgenössischen phänologischen Beobachtern und deren Wetterjournalen ermöglicht die Quelle erstmals einen Vergleich der Witterung der Alpensüdseite mit dem Mittelland über die letzten drei Dekaden des 18. Jahrhunderts⁵⁷. Die Einordnung der bergbäuerlichen Beobachtungen aus dem Binntal in europäische Messreihen (Basel, Genf, Mailand, Turin) und schweizerische Indizes (Christian Pfister) gewährt bereits beeindruckende Einsichten. So zeigt der Vergleich, dass bei schweren Anomalien die Binner Ergebnisse zu 52.3% gut, zu 38.6% nur teilweise und in 9.1% der Fälle gar nicht mit den schweizerischen übereinstimmen⁵⁸.

Alprechnungsbücher: In Gebirgsgegenden unterliegt der Termin der Alpfahrt, die jedesmal durch Beschluss der Alpengenossen festgesetzt wird, von Jahr zu Jahr besonderen Schwankungen. Manchmal hält der Schnee den Graswuchs lange zurück, oder es hemmt ihn nachträgliche Trockenheit. Angaben zum Zeitpunkt der Bestossung von Alpen eignen sich somit als Klimazeiger für die Sommerhalbjahre. Sie sind vor allem in Alprechnungsbüchern und Korporationsprotokollen greifbar. So erfolgt beispielsweise laut Alprechnungsbuch des Moritz Michel⁵⁹ die Bestossung des «Schinere Senntum» bei Binn im Zeitraum 1810-1835 in der Regel zwischen dem 13. und 24. Juni; häufigster Termin ist der 14. Juni. Entsprechend wird das Vieh in der genannten Periode zwischen dem 7. September und 4. Oktober von der Alpe abgetrieben, am häufigsten am 1. Oktober. Beliebtester Wochentag für die Alpfahrt ist der Montag; für den Viehabtrieb der Mittwoch oder der Samstag. In einer späteren Fortsetzung des «Schinere Alpbuches» für die Jahre 1940-1963 verändern sich die Bestossungstermine nach ca. 100 Jahren nur geringfügig: sie liegen zwischen dem 10. Juni und 5. Juli, mit dem 15. Juni als häufigstem Termin. Um eine Woche «verfrüht», zwischen dem 1. und 24. September; wird das Vieh aus den Alpen genommen; am häufigsten am 13. September. Beliebte Wochentage für Alpfahrt und Abtrieb sind der Dienstag resp. der Samstag. Das Zeitfenster für die Bestossung ist zudem höhenabhängig. So findet z. B. die Belegung der Simplon-Bergalpe in den Jahren 1893-1951 zwischen dem 27. Juni und 15. Juli statt, mit dem 7. Juli als häufigstem Termin⁶⁰. Trotz zunehmender brauchwürdiger Fixierung in Zusammenhang mit bestimmten Heiligtagen (in anderen Alpbüchern Bestossung häufig nach dem 29. Juni = St. Peter und Paul) sind Alpfahrts- und Abtriebsdaten als Klimaindikatoren miteinzubeziehen.

Damit rücken die deskriptiven seriellen Quellen in die Nähe der *numerischen*, vorinstrumentellen *Messdaten*, namentlich der im Hospiz vom Grossen St. Bern-

⁵⁷ Max BURRI, Gregor ZENHÄUSERN, «Sommertemperaturen im Spiegel von Ernte- und Schneebeobachtungen aus Bern und Wallis 1766-1812», in *BWG*, 41 (2009), S. 189-206.

⁵⁸ ZENHÄUSERN, «Witterung und Klima», S. 166.

⁵⁹ Josef BIELANDER, «Aus einem Alprechnungsbuch», in Louis CARLEN (Hg.), *Volkskundliches aus dem Oberwallis. Ausgewählte Aufsätze zur Volkskunde von Josef Bieler*, Brig, 1985 (Schriften des Stockalper-Archivs in Brig, 38), S. 45-48. Das Alprechnungsbuch ist derzeit Gegenstand einer klimahistorischen Untersuchung im Rahmen einer Masterarbeit von Christoph Bracher unter der Leitung von Prof. Dr. Christian Rohr, Universität Bern.

⁶⁰ Pascal LADNER, Alma TREYER, «Das Simplon Bergalpbuch. Edition der Texte von der Mitte des 17. Jahrhunderts bis 1951», in *BWG*, 25 (1993), S. 9-189; Gabriel IMBODEN, «Tagebuch der Alpfahrten des Kaspar Jodok II. von Stockalper 1756-1765», in *BWG*, 25 (1993), S. 191-210.

hard seit 1816⁶¹ oder von einzelnen Geistlichen seit Mitte des 19. Jahrhunderts an wechselnden Standorten erhobenen Messreihen⁶².

Savoyische Verwaltungsquellen – Klimaindikatoren des Spätmittelalters?

Mittelalterliche Klimadaten

Auch wenn Baumringdaten, namentlich alpine, für das Mittelalter hochauflösende Klimareihen bereithalten, bleiben sie doch in ihren Aussagen saisonal auf das Sommerhalbjahr beschränkt und bedürfen für eine verlässliche Interpretation der Überprüfung durch die jahreszeitlich unabhängigeren Schriftquellen⁶³. Neben den erwähnten Baumringreihen bilden etwa die für Burgund und Teile der Westschweiz seit dem ausgehenden 14. bzw. 15. Jahrhundert überlieferten und für die Frühjahrs- und Sommerwitterung relevanten Weinlesedaten ein raum-zeitliches Kontinuum⁶⁴. Insgesamt ist für das westeuropäische Mittelalter – vor allem das Früh- und Hochmittelalter – die Unausgewogenheit der Quellen aber eine mehrfache: Neben Heterogenität und Diskontinuität der Überlieferung in Raum und Zeit zeichnet nicht zuletzt eine quellentypologische Einseitigkeit dafür verantwortlich; so stammen die einzigen verfügbaren Angaben über Witterung und Klima meist aus erzählenden Texten «*stricto sensu*» (vorwiegend Annalen und Chroniken) und sind trotz quellkritischer Sorgfalt mit den bekannten Unwägbarkeiten mittelalterlicher Geschichtsschreibung (Überlieferung, Komputistikprobleme, Verfasserfrage, literarische Abhängigkeit, Geschichtsverständnis, Schrift- und Bibliotheksheimat) behaftet. Trotz zunehmender Datendichte im Spätmittelalter dank kritischer Kompilationen⁶⁵ haben die bis anhin für die Epoche gewonnenen Informationen zu Wetter und Klima noch überwiegend narrativen Charakter⁶⁶, während für die Fragestellung durchaus ergiebige, auf Wirtschaftsleben, finanzielle und fiskalische Verwaltung bezogene Quellengattungen noch weitgehend der Erschliessung harren. Spätestens die Arbeiten von Titow u. a. zu den Rechnungsrollen («*manorial accounts*») geistlicher oder weltlicher Domänenverwalter Eng-

⁶¹ Marc-Auguste PICTET, «Notice sur un établissement météorologique récemment formé au couvent du Grand St-Bernard», in *Bibliothèque universelle des Sciences, Belles-Lettres et Arts*, 6 (1817), S. 106-115; Ernst AMBUEHL, «Les températures observées au Grand Saint-Bernard (2478 m), notamment durant les mois d'été, de 1816 à 1965», in *Die Alpen*, 47 (1971), S. 91-104.

⁶² Im Besonderen Peter Joseph Ruppen (1815-1896) und Moritz Tscheinen (1808-1889). Dazu Christoph ANDEREGGEN, «Klimahistorische Betrachtungen der klimatologischen Aufzeichnungen des Domherren Peter Joseph Ruppen» (Publikation in Vorbereitung).

⁶³ Ulf BÜNTGEN, Jürg LUTERBACHER, «Alpine Klimageschichte vom Hohen Mittelalter bis in die Gegenwart. Was uns Jahrringe und historische Quellen erzählen», in *BWG*, 41 (2009), S. 103-121. Für die jüngere Periode und im Walliser Kontext: Markus STOFFEL, «Jahrringuntersuchungen zur Murgang- und Steinschlagaktivität im Mattertal : Gestern, heute – und morgen?», in *BWG*, 41 (2009), S. 221-247; DERS. et al., «Differentiating past events on a cone influenced by debris-flow and snow avalanche activity – a dendrogeomorphological approach», in *Earth Surface Processes and Landforms*, 31 (2006), S. 1424-1437.

⁶⁴ Emmanuel LE ROY LADURIE, Valérie DAUX, Jürg LUTERBACHER, «Le climat de Bourgogne et d'ailleurs XIV^e-XX^e siècle», in *Histoire, économie et société*, 3 (2006), S. 421-436; Nicole MEIER et al., «Grape harvest dates as a proxy for Swiss April to August temperature reconstructions back to AD 1480», in *Geophysical Research Letters*, 34 (2007).

⁶⁵ Pierre ALEXANDRE, *Le climat en Europe au Moyen Age. Contribution à l'histoire des variations climatiques de 1000 à 1425, d'après les sources narratives de l'Europe occidentale*, Paris, 1987 (Recherches d'histoire et de sciences sociales, 24).

⁶⁶ Gabriela SCHWARZ-ZANETTI, *Grundzüge der Klima- und Umweltgeschichte des Hoch- und Spätmittelalters in Mitteleuropa*, Zürich, 1998.

lands⁶⁷ haben das grosse Potenzial mittelalterlicher Verwaltungsschriftlichkeit für die Klimageschichte aufgezeigt und die quellentypologischen Vorzüge gegenüber narrativen Quellen nachgewiesen⁶⁸. Die auch anderswo im Übermass vorhandenen Wirtschaftsquellen, namentlich Savoyens, standen in letzter Zeit gelegentlich im Fokus klimahistorischer Fragen⁶⁹.

Der Beitrag savoyischer Kastlanei- und Zollrechnungen

Als Verwaltungsinstrument eines in Expansion begriffenen Territorialstaates⁷⁰ setzen die *Kastlaneirechnungen* um die Mitte des 13. Jahrhunderts ein. Sie erfahren im gesamten mittelalterlichen savoyischen Staatsgebiet, zu dem bis 1475 bzw. 1536/1569 auch das Unterwallis gehört, eine rasche Ausbreitung und bilden von ca. 1280 an eine – mit regionalen Unterschieden – nahezu homogene Reihe bis in die Neuzeit⁷¹. Vorbilder und Ursprung der Kastlaneirechnungen (regionale, medi-

⁶⁷ J[an] Z. TITOW, «Evidence of weather in the account rolls of the Bishopric of Winchester, 1209-1350», in *Economic History Review*, 2nd series, 12 (1959-1960), S. 360-407; DERS., «Le climat à travers les rôles de comptabilité de l'Evêché de Winchester, 1350-1450», in *Annales: Economies, Sociétés, Civilisations*, 25 (1970), S. 312-350; P. F. BRANDON, «Late-medieval weather in Sussex and its agricultural significance», in *Transaction of the Institute of British Geographers*, 54 (1971), S. 1-17; D. V. STERN, *A Herdforshire Manor of Westminster Abbey: An Examination of Demesne Profits, Corn Yields, and Weather Evidence*, unpublished PhD thesis, Kings College, University of London, 1978; ferner «Medieval Crop Yields Database»: Bruce M. S. CAMPBELL, *Three centuries of English crops yields, 1211-1491*, 2007, S. 1-23, bes. S. 19-23 [selective bibliography: <http://www.cropyields.ac.uk>].

⁶⁸ So z. B. die nachgewiesenen Diskrepanzen zwischen den zeitgenössischen Chronisten und den so genannten «baillif's accounts» in Bezug auf Getreideernteerträge im östlichen England: H. E. HALLAM, «The Climate of Eastern England 1250-1350», in *The Agricultural History Review*, 32 (1984), S. 124-132 und neuerdings Kathleen PRIBYL, Richard C. CORNES, Christian PFISTER, «Reconstructing medieval April-July mean temperatures in East Anglia, 1256-1431», in *Climatic Change*, 113 (2011), S. 393-412.

⁶⁹ Christian GUILLERÉ, Jean-Louis GAULIN, «Des rouleaux et des hommes: premières recherches sur les comptes de châtelainies savoyards», in *Etudes Savoisiennes*, 1 (1992), S. 51-108, bes. S. 67-80; Matthieu DE LA CORBIÈRE, «Il reste temps à faire! Réflexion sur l'étude du climat au Moyen Âge dans les alpes savoyardes», in *Le Bénon*, 58 (2007), S. 13-15; Sylvain GACHE, «Les risques naturels et l'historien. Études, expériences et perspectives», in *Hypothèses*, 1 (1999), S. 55-63 [<http://www.cairn.info>]. Sylvain Gache war Mitarbeiter von Projekt II. Für das savoyische Wallis: Pierre DUBUIS, *Une économie alpine à la fin du Moyen Âge: Orsières, l'Entremont et les régions voisines 1250-1500*, 2 Bde., Sion, 1990 (Cahiers de Vallesia, 1), Bd. 2, S. 48-58.

⁷⁰ Bernard DEMOTZ, «La géographie administrative médiévale: L'exemple du comté de Savoie; début XIII^e-début XV^e siècle», in *Le Moyen Âge*, 80/2 (1974), S. 261-300; DERS., «La politique internationale du Comté de Savoie durant deux siècles environ (début XIII^e-début XV^e siècles)», in *Cahiers d'Histoire*, 19 (1974), S. 29-64; DERS., *Le comté de Savoie du XI^e au XV^e siècle. Pouvoir, château et Etat au Moyen Âge*, Genève, 2000; für den Walliser und Westschweizer Kontext: DUBUIS, *Une économie alpine*, passim und Bernard ANDENMATTEN, *La maison de Savoie et la noblesse vaudoise (XIII^e-XIV^e s.): Supériorité féodale et autorité princière*, Lausanne, 2005 (MDR, 4^e sér., 8).

⁷¹ Dazu der Überblick: Robert Henri BAUTIER, Janine SORNAY, *Les sources de l'histoire économique et sociale du Moyen Âge. Provence, Comtat Venaissin, Dauphiné, Etats de la Maison de Savoie*, 3 Bde., Paris, 1968-1974, Bd. 1: *Archives des principautés territoriales et archives seigneuriales*; Peter RÜCK, «Die Ordnung der herzoglich savoyischen Archive unter Amadeus VIII. (1398-1451)», in *Archivalische Zeitschrift*, 67 (1971), S. 11-101; Gérard DÉTRAZ, *Etat sommaire de la série SA et des archives savoyardes de Turin, Annecy*, 1995; *Inventaire-index des comptes de châtelainies et subsides (conservés aux Archives départementales de la Savoie et de la Haute-Savoie, Série SA*, bearb. von Andrée DUPERRAY, unter der Leitung von Philippe PAILLARD, hg. von den Archives départementales de la Savoie et de la Haute-Savoie, Chambéry/Annecy, 1996; Nicolas CARRIER, *A travers les archives médiévales de la principauté savoyarde* (bibliographie: <http://www.sabaudia.org>). Unter derselben Adresse sind die Rechnungen online konsultierbar, während die entsprechenden, das Wallis betreffenden Turinerquellen im Staatsarchiv in Sitten elektronisch eingesehen werden können.

terrane, englische oder flämische Einflüsse) sind umstritten⁷². Vom Kastlan, vornehmlich aber von den Kommissären der Rechnungskammer (zunächst vor Ort, später – seit Aquisition des Schlosses Chambéry 1295 – meist in Chambéry) mitunter in Anwesenheit des Grafen anhand der vorgelegten Dokumentation (Extente für die Einnahmen; Detailrechnungen für Ausgaben) kontrolliert und ins Reine geschrieben, stellen die Kastlaneirechnungen gewissermassen ein resümierendes, synthetisches Elaborat dar, wie sporadische Hinweise auf einschlägige, meist nicht mehr erhaltene Einzeldokumente (*ut in particulis*) nahelegen. Auf mehreren grossformatigen, aneinandergenähten Pergamenthäuten meist für ein Jahr, gelegentlich auch über eine längere oder kürzere Rechnungsperiode festgehalten, folgen sie seit dem ausgehenden 13. Jahrhundert einem festen vierteiligen Schema: Natural- und Geldeinnahmen (*recepta*), Ausgaben im eigentlichen Sinn (*expense*) und Zahlungen (*librate*). Die nach Rubriken (*tituli*) untergliederten Einnahmen differenzieren die grundherrschaftlich erwirtschafteten Naturalien nach Zerealien, Leguminosen, Wein, Baumfrüchten, Heu, Wachs, Geflügel, Vieh, Nahrungsmittelerzeugnissen, Fisch; für die Geldeinnahmen werden ordentliche (Gefälle, Zinsen laut Extente), variable oder zufällige (u. a. Bussgelder, Pacht- und Mutationengebühren) und ausserordentliche Einnahmen unterschieden. Ein in kastlaneispezifischer Währung ausgedrücktes Gesamttotal schliesst die Kastlaneieinnahmen, von denen dann Ausgaben und Zahlungen zu bestreiten sind. Beide sind weniger analytisch als die Einnahmen und werden nur gelegentlich rubriziert, darunter die zwei wichtigsten Ausgabeposten für Verteidigung und Unterhalt des Schlosses sowie der banngrundherrlichen Gebäude (*opera castris; opera molenidini; opera furni* usw.). Die Zahlungen betreffen ausserordentliche Aufwendungen, u. a. diverse Saläre. Die Fülle an Informationen zu Finanzaspekten/Metrologie, zum Verwaltungsapparat (Herkunft, Karrieren, Amtsdauer, Saläre), zur Ruralwirtschaft (gfl. Domäne, Agrarproduktion, Agrarkonjunktur, Preisentwicklung, Lage der Bauern), Burgenkunde (Bauarchäologie, Fortifikationsnetze, Sachkultur, Bewaffnung), Kriegswesen (Ereignisgeschichte, Militärtaktik), Jusitzwesen (Strafrecht: Delinquenz, Praxis) ist beeindruckend⁷³. Daneben besitzt diese Quellengattung auch klimarelevantes Potenzial. Grundsätzlich gilt aber: Rechnungen sind keine Wetterjournale! Klimarelevantes scheint dann auf, wenn es Abweichungen von der Normalität zu rechtfertigen gilt (einnahmenseitig: witterungsbedingte Mindererträge, Mindereinnahmen; ausgabenseitig: durch

⁷² Zu englischen Einflüssen und zur angeblichen Rolle Graf Peters II. von Savoyen: Jacques BOUSSARD, «Les institutions financières de l'Angleterre au XII^e siècle», in *Cahiers de civilisation médiévale*, 1/4 (1958), S. 475-494 sowie André Perret, «Introduction», in *Archives de l'ancien duché de Savoie, Série SA, Inventaire*, t. 1: *Archives de Cour*, Annecy, 1966, S. XI-XII; dagegen die Vorbehalte von Rück mit überzeugenden Argumenten: Peter RÜCK, «Les registres de l'administration capitulaire de Lausanne (XIII^e-XVI^e siècle)», in *Revue Historique Vaudoise*, 83 (1975), S. 154f. und Guido CASTELNUOVO, Christian GUILLERÉ, «Les finances et l'administration de la Maison de Savoie au XIII^e siècle», in Bernard ANDENMATTEN, Agostino PARAVICINI BAGLIANI, Eva PIBIRI (Hg.), *Pierre II de Savoie. 'Le Petit Charlemagne' (†1268). Colloque international Lausanne, 30-31 mai 1997*, Lausanne, 2000 (*Cahiers lausannois d'histoire médiévale*, 27), S. 33-125, bes. S. 43 und 53f.

⁷³ Grundlegend für die Quellentypologie: Mario CHIAUDANO, *La finanza sabauda nel sec. XIII*, 3 Bde., Turin, 1933-1937 (Biblioteca della Società storica subalpina, 131-133), bes. Bd. 1; Jean-Yves MARIOTTE, chap. 10: «Les comptes de châtellesies», in Roger DEVOS et. al., *La pratique des documents anciens. Actes publics et notariés. Documents administratifs et comptables*, Annecy, 1995 (Sources et méthodes de l'histoire de la Savoie, II), S. 221-242; GUILLERÉ/GAULIN, «Des rouleaux et des hommes», S. 51-108; CASTELNUOVO/GUILLERÉ, «Les finances et l'administration», S. 33-125; DIES., «De la comptabilité domaniale à la comptabilité d'État: les comptes de châtellesie savoyards», in Natacha COQUERY, François MENART, Florence WEBER (Hg.), *Écrire, compter, mesurer. Vers une histoire des rationalités pratiques*, Paris, 2006, S. 213-230.

Schadenereignisse verursachte Reparatur- und Unterhaltskosten). Das Spektrum kolportierter Klimaphänomene weist einerseits direkt Hitze/Trockenheit, Frost/Kälte, Schlechtwetter allgemein nach, mit besonderem Fokus auf Starkwindereignisse und hydrometeorologische Extreme; andererseits sind nicht begründete Ertrags- oder Einnahmefälle (z. B. «nichil hoc anno»), ungewohnt hohe Infrastruktur- und Reparaturkosten ohne expliziten Ereignisbezug oft als indirekte Hinweise zu werten. Die Qualität der Information ist vom Grad terminologischer Präzision und semantischer Abstufung abhängig. In Bezug auf die Auslagen gilt es namentlich bei Rubriken wie «opera castri» bzw. «opera molendini» zwischen sicheren und mutmasslichen Kausalitäten zu differenzieren; die deskriptiv-quantitative Mischform der Quelle erlaubt hier oft indirekt eine Abschätzung des Schadenausmasses (Baumaterialmengen, Bau- und Reparaturaufwand nach salarieren Tagewerken, Zahl entlohnter Arbeiter usw.) und damit der Intensität des Ereignisses. Eine eigentliche, jedoch nicht unüberwindbare Schwierigkeit der Quelle stellt die zeitliche Auflösung der Ereignisse dar: diese sind oft nur bei Grossereignissen – und nicht in jedem Fall – exakt datiert, bisweilen durch Angabe von Dauer des Betriebsunterbruchs von Mühlen und datierte Werkverträge näher eingrenzbar, in der Regel saisonal, zumindest aber rechnungsperiodisch zuweisbar. Zur sicheren Unterscheidung der Ereignisse gilt es überdies, so genannte «Figuranten», d. h. jährlich wiederkehrende Rechnungsposten, die sich auf ein und dasselbe Phänomen beziehen können, zu eliminieren. In saisonaler Sicht ist der Winter gegenüber den anderen Jahreszeiten etwas benachteiligt, aber durchaus präsent.

Unter dem Aspekt der Klimawirkungsforschung zählen Stürme und Überschwemmungen zu den Naturkatastrophen mit der grössten Zerstörungskraft. Beide Klimaextreme stehen neuerdings wieder vermehrt im Brennpunkt des Interesses⁷⁴. Die im Kontext des atmosphärischen Zirkulationsgeschehens interpretierten Sturm- und Hochwasserzeitreihen greifen jedoch nur vereinzelt bis ins Mittelalter aus⁷⁵. So ist etwa unser Kenntnisstand in Bezug auf die Chronologie europäischer Sturmereignisse noch äusserst lückenhaft. Seit Lamb's verdienstvollem Versuch, die historischen Stürme der Nordsee, der Britischen Inseln und Nordwest-Europas über Hunderte von Jahren zu katalogisieren⁷⁶, besteht in der historischen Sturmforschung insofern Nachholbedarf, als entsprechende regionale Untersuchungen noch weitgehend fehlen⁷⁷ oder aber in ihrer Beschränkung

⁷⁴ BRÁZDIL et al., «Historical Climatology in Europe», S. 400 f.

⁷⁵ Christian PFISTER et al., Raum-zeitliche Rekonstruktion von Witterungsanomalien und Naturkatastrophen 1496-1995, Zürich, 1998 (Schlussbericht des Nationalen Forschungsprogrammes «Klimaänderungen und Naturkatastrophen», NFP 31), S. 69-81.

⁷⁶ Horace Hubert LAMB, *Historic Storms of the North Sea, British Isles and Northwest Europe*, Cambridge, 1991.

⁷⁷ Inzwischen erschienene Beiträge zum Sturmgeschehen im Mittelalter richten sich mehrheitlich auf Nordeuropa aus, so z. B.: Adriaan DE KRAKER, «A method to assess the impact of high tides, storms and storm surges as vital elements in climatic history: the case of stormy weather and dikes in the northern part of Flanders, 1488-1609», in *Climatic Change*, 43 (1999), S. 287-302; DERS., «Storm surges, high tides and storms as extreme weather events, their impact on the coastal zone of the North Sea and the human response, 1350 to 2000», in Barbara OBRĘBSKA-STARKEL (Hg.), *Reconstructions of climate and its modelling*. Jagiellonian University, Cracow, 2000 (Prace Geograficzne, 107), S. 85-100; DERS., Reconstruction of storm frequency in the North Sea area of the pre-industrial period, 1400-1625 and the connection with reconstructed time series of temperatures, in *History of Meteorology*, 2 (2005), S. 50-70; für Tschechien: Rudolf BRÁZDIL et al., *History of Weather and Climate in the Czech Lands*, VI: strong winds, Masaryk University, Brno, 2004.

auf Fallstudien vorwiegend Sturmereignisse der Neuzeit betreffen⁷⁸. Ähnlich verhält es sich mit den Hochwasserereignissen: Abgesehen von Einzelstudien zu markanten Grossereignissen⁷⁹, reichen relativ wenige Untersuchungen vor das 16. Jahrhundert zurück⁸⁰. Gerade hier könnten die Kastlaneirechnungen ihren Beitrag leisten. Auch wenn von savoyischen Kastlaneirechnungen keine exakten Vorstellungen über die Entwicklung des mittelalterlichen Klimas in der Region zu erwarten sind, so erscheint Klimarelevantes in den Rechnungen, wie erwähnt, als Kostenfaktor und bezieht oft sich auf Schadensereignisse wie Überschwemmungen, Sturmschäden und Brandereignisse. Dabei bleibt häufig unklar, ob es sich um rein lokal begrenzte oder grossräumige Phänomene handelt. Im Kontext überregionaler Datenbanken wie EURO-CLIMHIST⁸¹ finden sich aber in der Tendenz für viele der verzeichneten Hochwasser überregionale Entsprechungen, selbst wenn sich diese Ereignisse – überlieferungsbedingt (Rechnungslücken) – nicht in jeder Kastlanei wiederholen müssen respektive zeitgleich belegen lassen.

⁷⁸ Dazu die wichtige Bibliographie: Christian PFISTER et al., «The meteorological framework and the cultural memory of three severe winter-storms in early eighteenth-century Europe» in *Climatic Change*, 101 (2010), S. 281-310; für die Zentralschweiz: Daniel KRÄMER, «Als die Buchen und Tannen „wie Vögelein“ flogen. Die Winterstürme „Marcellus“ und „Prisca“ am 16. Und 18. Januar 1739 und ihre Auswirkungen in der Zentralschweiz» in *Der Geschichtsfreund*, 162 (2009), S. 143-176.

⁷⁹ So etwa: G. TETZLAFF, M. BÖRNGEN, A. RAABE, «Das Jahrtausendhochwasser von 1342 und seine meteorologischen Ursachen», in ATV-DVWK Landesverband Bayern (Hg.), *Hochwasser-Niedrigwasser-Risiken*, München, 2001, S. 5-22.

⁸⁰ Die neueren Arbeiten auf der Grundlage von Schriftquellen betreffen geographisch den Südwesten der Niederlande und die Belgische Küste, Oberösterreich, Ungarn sowie die Stadt Köln: Rüdiger GLASER, H. STANGL, «Historical floods in the Dutch Rhine Delta», in *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 3 (2003), S. 1-9; Adriaan DE KRAKER, «Flood events in the southwestern Netherlands and coastal Belgium, 1400-1953», in *Hydrological Sciences Journal / Journal des Sciences Hydrologiques. Special issue: Historical Hydrology*, 51/5 (2006), S. 913-929; Christian ROHR, «Measuring the frequency and intensity of floods of the Traun River (Upper Austria), 1441-1574», in *Hydrological Sciences Journal / Journal des Sciences Hydrologiques. Special issue: Historical Hydrology*, 51/5 (2006), S. 834-847; Andrea KISS, «Historical climatology in Hungary: Role of documentary evidence in the study of past climates and hydrometeorological extremes», in *Idöjaras (Das Wetter)*, 113/4 (2009), S. 315-339; Jürgen HERGET, Hendrik MEURS, «Reconstructing peak discharges for historic flood levels in the city of Cologne, Germany», in *Global and Planetary Change*, 70 (2010), S. 108-116; Oliver WETTER et al., «The largest floods in the High Rhine basin since 1268 assessed from documentary and instrumental evidence», in *Hydrological Sciences Journal*, 56/5 (2011), S. 733-758.

⁸¹ Christian PFISTER, URS DIETRICH-FELBER, *Euro-Climhist. A Data-Base on past Weather and Climate in Europe and its Human Dimension*, Bern, 2008, <http://www.euroclimhist.ch> Wir bedanken uns bei Prof. Christian Pfister für den Einblick in den noch unveröffentlichten mittelalterlichen Datenbestand von EURO-CLIMHIST.

Fig. 5: Klima- und witterungsrelevante Ereignisse in ausgewählten Kastlaneien



Demgegenüber scheinen Windphänomene wegen den auf die bodennahe Luftschicht wirkenden Einflussgrößen (Oberflächenrauigkeit, thermische Schichtung, Geländere relief) stärker lokal begrenzt, obwohl heftige Stürme vor allem im Bereich stark ausgeprägter Tiefdruckgebiete und ihrer Fronten auch im grossräumigen Massstab auftreten⁸². Inwieweit die von den Rechnungen ausgewiesenen Windschäden grossräumigen Sturmereignissen zuzuordnen sind, bleibt momentan offen. Immerhin ist die Intensität der Phänomene in den untersuchten Rechnungsbeständen leichter abschätzbar als für Überschwemmungen.

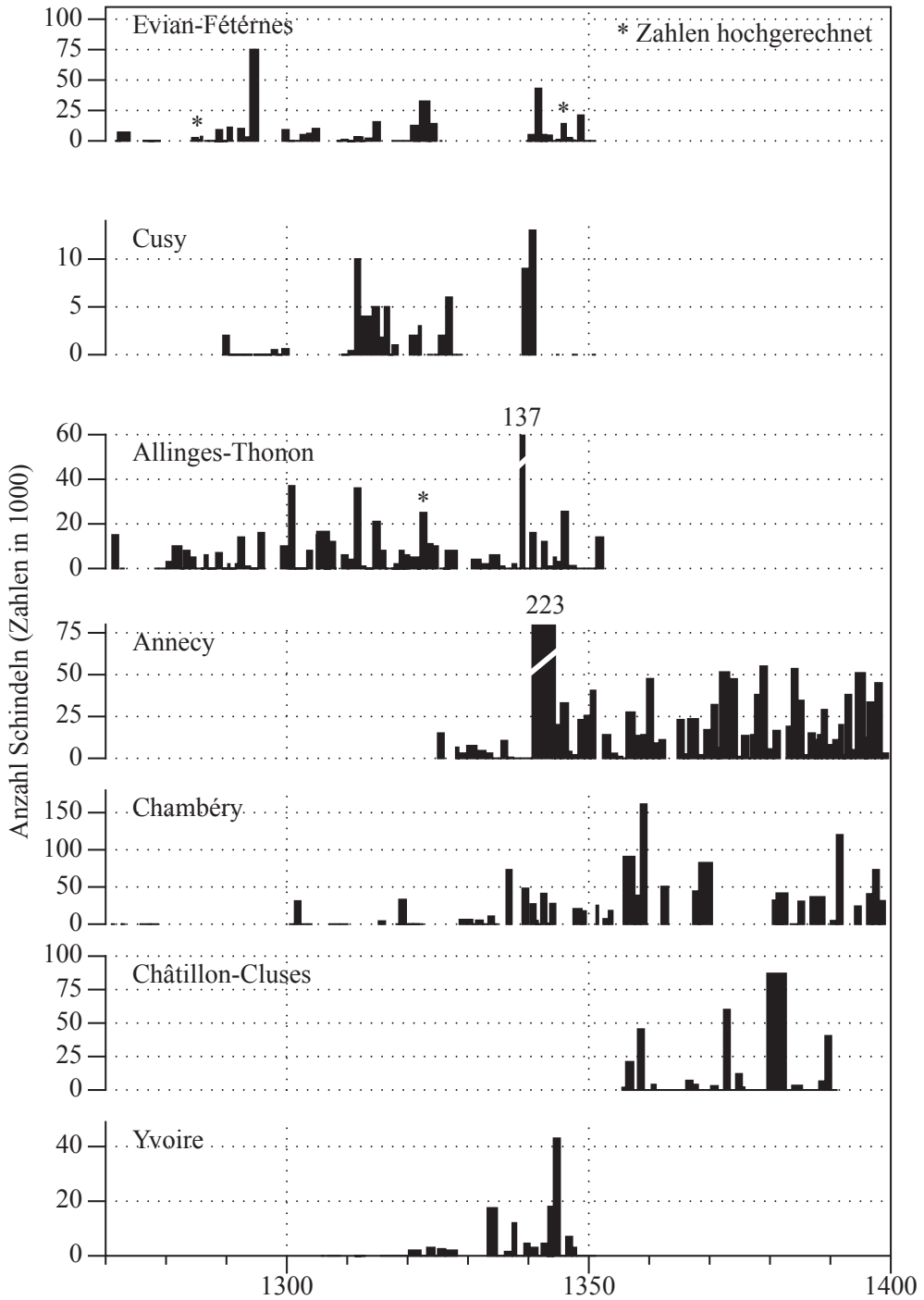
In Fig. 6 lässt sich das Schadenspotential des jeweiligen Ereignisses anhand des Materialaufwands (Schindeln) für die Reparatur der Dachinfrastruktur betroffener banngrundherrlicher Gebäude (Schloss und Nebengebäude, Mühlen, Walken, Grangien, Scheunen, Backöfenhäuser und Markthallen) quantifizieren. Die effektiven Schindelzahlen sind allerdings als Intensitätszeiger zu relativieren. So ist für das Schadensausmass der Zustand der betroffenen Bausubstanz zum Zeitpunkt des Ereignisses von Bedeutung: An einer maroden Dachstruktur hinterlässt bereits ein leichter Sturm grössere Spuren, während ein neu eingedecktes oder periodisch unterhaltenes Dach selbst einem heftigen Sturm trotzen oder diesen zumindest mit geringerer Schadenfolge überstehen kann. Sonderfälle stellen Brandereignisse dar sowie durch Überschwemmungen eingerissene oder fortgeschwemmte Bauten oder Gebäudeteile.

Besonders klimarelevant sind die in den Kastlaneirechnungen einnahmenseitig ausgewiesenen Mindererträge in Form rückläufiger oder fehlender Natural- und Geldabgaben. Sie belegen indirekt Ernteschwankungen, die sich auch in schweren Teuerungen («propter caristiam») äussern. Witterungsbedingte Ertragsausfälle beziehen sich in der Regel auf Getreide und – in entsprechenden Anbaugebieten – auf Baumfrüchte (Kastanien, Eicheln, Nüsse). Die dafür verantwortlichen Klimawirkungsfaktoren werden in der Quelle oft nur summarisch («propter tempestatem») genannt. Anders als bei Überschwemmungen und Sturmereignissen scheinen an Minder- oder Fehljahren häufiger grossräumige temperatur- und niederschlagsbezogene Klimaphänomene beteiligt. Vor dem Hintergrund biophysikalischer Wirkungsmuster sind die auf die Baumfrüchte bezogenen Fehljahre, namentlich für die klimasensitive Kastanie oder für die Eiche, von besonderem Interesse, auch wenn im Einzelfall vielfach offen bleibt, welche Klimaparadigmen (Temperatur, Niederschlag, Parasitenbefall) – ggf. auch Übernutzung – am Ertragsausfall massgeblich beteiligt waren. Für die Deutung variierender oder fehlender Eichelmastträge gilt es ferner zu berücksichtigen, dass die Fruchtbildung der Eiche einer starken Periodizität (Vollmast = sehr gute bis gute Eichelerträge; Halbmast = mittlere Erträge; Sprengmast = geringe Erträge) unterliegt, die von der waldbaulichen Charakterisierung der Eichenbestände (Bestandesform, Baumarten, Mischungsform, Altersbestand usw.) abhängig ist⁸³. Ausserdem können sich gute Mastjahre in einer rückläufigen Eichelproduktion in den Folgejahren niederschlagen. Nur in wenigen Fällen ist der Zusammenhang zwischen

⁸² Dazu ausführlich: Jürgen CHRISTOFFER, Monika ULBRICHT-EISSING, *Die bodennahen Windverhältnisse in der Bundesrepublik Deutschland*, Offenbach am Main, 21989 (Berichte des Deutschen Wetterdienstes, 147).

⁸³ Dazu das Projekt der Eichelschwein GmbH und Technischen Universität München, Lehrstuhl für Waldbau: Hans-H[inrich] HUSS, Bernd STIMM, Reinhard MOSANDL, «Mit Eicheln gemästete Schweine schmecken besonders gut», in Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung: Informationstage Biologische Vielfalt. Modell- und Demonstrationsvorhaben, Bonn 21./22. April 2010, S. 48-60; ferner: Hans-Hinrich HUSS, «Die besten Schinken wachsen unter Eichen. Waldweide mit Schweinen im neuen Licht – in Hutwäldern stimmt die Naturverjüngung», in LWF-aktuell (hg. Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft), 13/4 (2006), S. 20-21.

Fig. 6: Ereignisbezogener Materialaufwand (Anzahl Schindeln) an der Dachinfrastruktur banngrundherrlicher Gebäude in ausgewählten Kastlaneien



Eichelproduktion, Herdengrösse und Haltungsdauer und damit eine allfällige Übernutzung annähernd erschliessbar⁸⁴. Die ausgewiesenen, kriegsbedingten Mangeljahre sind direkt auf Verheerungen von Äckern und Feldern sowie ganzer Ernten, ferner auf Sabotageakte an hydromechanischen Anlagen und deren Wasserversorgung zurückzuführen. Nicht selten müssen in Kriegszeiten Truppenkontingente die Ernte- und Weinlesearbeiten vor feindlicher Einwirkung schützen. Derartige Phänomene verursachen Hunger durch Nahrungsmittelknappheit oder wirken wie die Pestpandemie von 1348/49 nachhaltig durch Bevölkerungsverluste auf die landwirtschaftliche Produktion (Brachen).

Savoyische Zollabrechnungen: Die seit dem 13. Jahrhundert stark hervortretende, auf die Förderung des Verkehrswesens ausgerichtete Politik Savoyens umfasste u. a. Zollkontrolle und Festsetzung von Zolltarifen (*péages*) an den von den Grafen kontrollierten Alpenpässen und ihren Zubringern. Vor allem das für die Benutzung der Strasse zusätzlich zum regulären Zoll entrichtete Weggeld (*pedagium camini*) galt grundsätzlich als Gegenleistung für einen erbrachten Dienst (Unterhalt der Strasse oder Gewährung von Schutz und Geleit)⁸⁵. Unter den beispielsweise für St-Maurice überlieferten Zollregistern (Archivio di Stato Torino) verdienen die Abrechnungen des *pedagium camini* von St-Maurice insofern besondere Beachtung, als sie vom August 1284 bis April 1351 (ab 1320 zugleich mit dem *pedagium Fociniaci* registriert) das für den Strassenabschnitt Bex-Martigny erhobene Weggeld und die für den Unterhalt anfallenden Ausgaben lückenlos verzeichnen. Zahlreich sind die Hinweise auf behobene, von Naturgewalten verursachte Strassenschäden. Da die Alpenpässe selbst im Winter überquert wurden, finden sich auch Kosten für Schneeräumung der Zufahrtswege⁸⁶. Diese und weitere witterungsrelevante Angaben machen diese fiskalischen Dokumente zu einer wichtigen Quelle für die Klimageschichte.

Zusammenfassung

Die Bedeutung historischer Schriftquellen für klimahistorische Fragestellungen ist heute unbestritten. Das Spektrum der Zeugnisse ist potenziell so breit wie das der schriftlichen Überlieferung. Das hat die Beschäftigung mit Archivquellen des Wallis und – mit gewissen Einschränkungen – des angrenzenden Auslands für die vorinstrumentelle Periode gezeigt: Herausragende Quellengattungen sind neben erzählenden Texten mit punktuellm Ereignisbezug vor allem Wetteraufzeichnungen. Als serielle Quellen eignen sie sich für längere Datenreihen. Sie teilen diesen Vorzug mit privaten und öffentlichen Buchhaltungen, deren Klimarelevanz häufig nicht auf den ersten Blick ersichtlich ist. Für das aus klimahistorischer Sicht nach wie vor unterrepräsentierte Mittelalter dürfte besonders die beeindruckende Verwaltungsschriftlichkeit Savoyens, innerhalb welcher die hier behandelten Kastlaneirechnungen nur eine von mehreren möglichen Quellengattungen darstellen, noch viele unerschlossene Informationen zu Klima- und Wettergeschehen bereithalten. Das Potenzial der Walliser resp. der Westschweizer Archive – der savoyischen ohnehin – ist somit noch lange nicht ausgeschöpft!

⁸⁴ So etwa für Les Allinges-Thonon: 1340 (3 Eichelschweine); 1347 (80 Eichelschweine im Wald von Lonnaz und Ripaille); 1350 (25 Eichelschweine für Lonnaz).

⁸⁵ Maria Clotilde DAVISO DI CHARVENSOD, *I pedaggi delle alpi occidentali nel medio evo*, Torino, 1961 (Miscellanea di Storia Italiana, Serie IV, vol. V).

⁸⁶ Maria Clotilde DAVISO DI CHARVENSOD, «La route du Valais au XIV^e siècle», in *Schweizerische Zeitschrift für Geschichte*, 1 (1951), S. 545-561 (zahlreiche Quellenbelege). Zur Fluktuation der Transitvolumina: Franco MORENZONI, «Le mouvement commercial au péage de Saint-Maurice d'Againe à la fin du Moyen Âge (1281-1450)», in *Revue historique*, 117 (1993), S. 3-61.