

Seismografen der Risikokultur : ein Jahrhundert der Erdbebenüberwachung in der Schweiz

Autor(en): **Grolimund, Remo / Fäh, Donat**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Traverse : Zeitschrift für Geschichte = Revue d'histoire**

Band (Jahr): **21 (2014)**

Heft 3: **Risiko! = Risique!**

PDF erstellt am: **11.05.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-650764>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Seismografen der Risikokultur

Ein Jahrhundert der Erdbebenüberwachung in der Schweiz¹

Remo Grolimund, Donat Fäh

Erdbeben gehören zu den grössten Naturrisiken der Schweiz. Zwar treten starke Beben hierzulande relativ selten auf, doch haben sie ein immenses Schadenspotenzial.² Unter anderem aufgrund des Bevölkerungswachstums, des hohen Industrialisierungsgrades und der Entstehung kritischer Infrastrukturen wären die Auswirkungen eines starken Bebens in der Schweiz heute deutlich gravierender als noch bei vergangenen Beben (wie etwa Basel 1356 mit einer Magnitude von 6,6 oder Sierre 1946 mit einer Magnitude von 5,8).³

«Katastrophen kennt allein der Mensch, sofern er sie überlebt; die Natur kennt keine Katastrophe.»⁴ Max Frischs Diktum wurde zu einem zentralen Grundsatz der Umweltgeschichte. Naturkatastrophen existieren nie für sich. Ihre Konsequenzen sind immer das Ergebnis eines Zusammentreffens physikalischer Umstände und menschlicher Entscheidungen. Naturgefahren befinden sich unmittelbar an der Schnittstelle von Natur und Gesellschaft.⁵ In auf Gefahren bezogenen kollektiven Wahrnehmungen und einem «Bündel von eingespielten Praktiken zur Risikominimierung» offenbart sich dabei die mehr oder weniger ausgeprägte Risikokultur einer Gesellschaft. Gemäss Christian Pfister sind «die traditionellen Risikokulturen im europäischen Kulturraum [...] im Verlauf des 20. Jahrhunderts verblasst».⁶ Dies gilt in der Schweiz besonderes mit Blick auf starke Erdbeben, die hierzulande wegen ihrer langen Wiederkehrperiode statistisch nur alle paar Generationen auftreten. Da die Erinnerung an beziehungsweise das Vergessen von Katastrophen einen Schlüsselfaktor für Präventions- und Bewältigungsstrategien darstellt, vergrössert das mangelnde Bewusstsein das Risiko von Todesopfern oder Gebäudeschäden erheblich.⁷ Erdbeben sind daher beispielhaft für den Schnittstellencharakter von Naturrisiken, ihre Historizität und Gesellschaftsabhängigkeit. Mit jeder unserer Äusserungen werden wir zu einem sprichwörtlichen Seismografen unseres historischen Kontexts. Oder erneut in Frischs Worten ausgedrückt: «Man hält die Feder hin, wie eine Nadel in der Erdbebenwarte, und eigentlich sind nicht wir es, die schreiben; sondern wir werden geschrieben.»⁸ In diesem Sinn ist auch die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit Erdbeben eng mit der Risikokultur der jeweiligen Zeit und Gesellschaft verflochten. An der Schnittstelle

von Wissenschaft, gesellschaftlichem Kontext und konkreten Naturereignissen bietet sich deshalb die kontinuierliche schweizerische Erdbebenüberwachung mit ihrer mehr als ein Jahrhundert überspannenden Tradition als Fallstudie zur Risikokultur in der Schweiz des 20. Jahrhunderts an.

Von Risikodiskursen und Risikokulturen – die Rolle der Seismologie

Niklas Luhmann grenzt den Begriff des Risikos von der Gefahr ab, indem er dessen Verknüpfung mit bewussten menschlichen Entscheidungskalkülen betont: «Von Risiko sollte man [...] nur sprechen, wenn die Nachteile einer eigenen Entscheidung zugerechnet werden müssen. Risiko ist mithin, anders als die Gefahr, [...] eine einzukalkulierende Folge der eigenen Entscheidung.»⁹ Risiken werden überhaupt erst durch die Produktion von Wissen über die jeweilige Gefahr und mögliche Bewältigungsstrategien sichtbar. Greifbar werden sie als «Risikodiskurse», wissenschaftliche und öffentliche Diskussionsprozesse, die Gefahren und damit verbundene Handlungsoptionen verhandeln.¹⁰

Neben der Erdbebenüberwachung ist die Abschätzung der Erdbebengefährdung heute eine der Hauptaufgaben des Schweizerischen Erdbebendienstes (SED). Analog zu Luhmann unterscheidet die heutige Seismologie das Risiko von der Gefahr. Das seismische Risiko eines Standortes definiert sie aus den Faktoren Gefährdung, lokale Untergrundeigenschaften, betroffene Werte und Verletzbarkeit (zum Beispiel der Bausubstanz).¹¹ Das den Risikodiskurs charakterisierende Entscheidungskalkül kommt hier etwa bei der Wahl von Standort und Bauart von Gebäuden zum Tragen.

Ein Risikodiskurs, in dem Erdbeben mit gesellschaftlichen Entscheidungen in Verbindung gebracht werden, wird in der Schweiz spätestens seit den 1970er-Jahren und der Erstellung der ersten Erdbebengefährdungskarte manifest.¹² Tatsächlich variiert in der Geschichte der Erdbebenüberwachung deren Anknüpfungsfähigkeit an gesellschaftliche Risikodiskussionen. Zum einen, weil sie das zur Befeuerung eines wirkmächtigen gesellschaftlichen Risikodiskurses notwendige Wissen (noch) nicht liefern konnte, zum anderen, weil der Bezug ihrer Forschungsinteressen zur konkreten Gefahr Schwankungen unterworfen war. Die Seismologie ist keineswegs per definitionem eine Wissenschaft des Risikos. Gerade der wissenschaftliche Blick erlaubt es, das Phänomen auch losgelöst von seiner Gefährdungsdimension zu analysieren. In ihrem Forschungsinteresse reflektiert die Seismologie also ihrerseits die gesellschaftliche Problematisierung des Phänomens Erdbeben, die sich nicht direkt aus dessen «objektiven» Schweregrad oder naturwissenschaftlich gemessenen Indikatoren ableitet, sondern der Eigendynamik des Risikodiskurses entwächst.¹³

Von menschlichen Seismografen und aufrichtigen Instrumenten

Das Aufkommen einigermaßen zuverlässiger Erschütterungsmesser an der Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert war ein Wendepunkt in der internationalen Seismologie. Der Seismograf verkörperte die moderne epistemische Tugend der «mechanischen Objektivität»¹⁴ und damit den Traum vieler Erdwissenschaftler, ihre Disziplin in eine exakte Wissenschaft zu verwandeln. “This was the moment when scientists began to distinguish the ‘new seismology’ from the ‘old’.”¹⁵ Deborah Coen beschreibt die Disziplinenbildung in der modernen Seismologie als Prozess, in dem sich das Forschungsinteresse zusehends auf messbare Erschütterungswellen reduzierte. Die Analyse der Laufzeiten und Brechungen der Wellen durch die verschiedenen Erdschichten wurde zum Schlüssel zu den verborgenen Strukturen des Erdinneren. Der konstante Datenstrom von Erdbeben rund um den Globus avancierte zur wertvollen wissenschaftlichen Ressource.¹⁶ Im Gegensatz zu diesem «neuen» geophysikalischen Ansatz, den Coen auch als «the unmaking of disaster as a scientific object»¹⁷ bezeichnet, erscheint die «alte» Seismologie als ganzheitliche Herangehensweise. Unter anderem, weil ihnen noch keine valablen Instrumente zur Verfügung standen, griffen die Seismologen im 19. Jahrhundert auf «menschliche Seismografen» zurück, indem sie sich auf Meldungen aus der lokalen Bevölkerung stützten. Sie verknüpften dabei physikalische Beobachtungen mit sozialen, psychologischen und kulturellen Erwägungen. Der Schnittstellencharakter des Phänomens zwischen Naturgefahr und Gesellschaft war ein zentrales Forschungsobjekt.¹⁸

Als in der weiteren Entwicklung der internationalen Seismologie der menschliche vom instrumentellen Seismografen verdrängt wurde, verschob sich das Forschungsinteresse vom Lokalen zum Globalen. Die frühen Instrumente waren besser geeignet, langperiodische Wellen, weit entfernter starker Beben zu registrieren als die Ausschläge schwächerer lokaler Beben. Angesichts der vielen ungelösten erdwissenschaftlichen Fragen erschien ein instrumentengestützter Schritt auf die globale Ebene aus pragmatischen Gründen als naheliegend. Dabei geriet die lebensweltliche Schnittstelle in den Hintergrund, der Bezug zur konkreten Naturgefahr wurde schwächer. Die «neue» Seismologie blieb bis in die späten 1960er-Jahre eine Wissenschaft von zumeist unbemerkbaren Schwingungen. Die für einen eigentlichen «Risikodiskurs» notwendige – jedoch nicht hinreichende – menschliche Dimension von Erdbeben wurde, wenn überhaupt, eher im Rahmen regionaler Gefährdungsgeografien angesprochen und dies in erster Linie in erdbebengeplagten Regionen wie Japan, Kalifornien oder Italien.¹⁹

Wie positionierte sich die Schweizer Seismologie in diesen Spannungsfeldern zwischen Instrument und Beobachtung, lokalen Mitteilungen und globalem

Datenfluss, konkreter Lebenswelt und Grundlagenforschung, Ganzheitlichkeit und Spezialisierung?

Ein konkreter Zugang, um den Stellenwert von erdbebenbezogenen Risikodiskursen im übergeordneten Kontext der jeweiligen Risikokultur einzuordnen, findet sich in den zur Erdbebenüberwachung eingesetzten Instrumenten.²⁰ «Und doch hat ein zuverlässiges Instrument unter gewissen Umständen geradezu etwas Tröstendes, Aufrichtiges. Da ist man an einem Punkt befreit davon, auf Unredlichkeit und Enttäuschung gefasst sein zu müssen [...]»,²¹ befand Alfred de Quervain, der erste Leiter des SED. Nicht nur für die Naturwissenschaften sondern auch für den kulturwissenschaftlichen *material culture*-Ansatz gilt dieses Versprechen einer grösseren Aufrichtigkeit von Instrumenten. Nicht primär mit Blick auf deren Aussagewert für ihre eigentlichen Untersuchungsgegenstände, sondern in Bezug auf den soziokulturellen Kontext, den sie transportieren: «Cultural expression is less self-conscious, and therefore potentially more truthful, in what a society produces [...]»²² Die Instrumente, so die These, zeichnen nicht nur Erdbeben auf, sondern sind zugleich buchstäbliche Seismografen der Risikokultur.

Von der «citizen science» zur Vermessung «alpiner Nahebeben»

1878 gegründet, war die Schweizerische Erdbebenkommission (SEK) die weltweit erste permanente nationale Körperschaft zur systematischen Erdbebenüberwachung. Zwar setzte sie sich bereits in ihrer ersten Sitzung zum Ziel, «einige grosse Stationen [...] mit den vollkommensten und schwieriger zu behandelnden Instrumenten [sowie] eine möglichst grosse Anzahl sekundärer Stationen mit einfachen, billigen und leicht zu behandelnden Apparaten»²³ einzurichten und sie machte sich eifrig daran, diverse Eigenerfindungen zu testen. Zunächst allerdings ohne Erfolg. Das verlässlichste «Instrument» blieb die Bevölkerung. So begann die SEK, diese systematisch für die Erdbebenfrage zu sensibilisieren und als «wirkliche Sismoskope»²⁴ zu rekrutieren. Ihre Mitglieder verbreiteten populärwissenschaftliche Schriften und riefen in Zeitungen dazu auf, Erdbebenbeobachtungen mittels Fragebogen oder Postkarte kostenlos an die SEK zu übermitteln. Die SEK vertrat den bürgernahen Ansatz einer *citizen science* prononcierter als Forschergremien anderer Länder und behielt den Fokus auf lokale Erdbeben auch bei, als in Folge der ersten instrumentellen Registrierung eines Fernbebens durch Rebeur-Paschwitz 1889 die «neue» Seismologie international an Fahrt gewann.²⁵ «Die Hoffnung, dass Hand in Hand mit der Statistik die Bearbeitung Resultate zeitigen würde, die im Sinne der neuen tektonischen Vorstellung von Faltung und Bewegung grosser Erdschollen verwendbar sein

sollten»,²⁶ war zwar die primäre Triebfeder des Gremiums das von einem der einflussreichsten Verfechter der Theorie der Alpentektonik, dem an der ETH Zürich lehrenden Geologen Albert Heim (1849–1937), mitgegründet worden war. Ob die SEK dabei tatsächlich bereits die Klärung der konkreten seismischen Gefahr der Schweiz im Sinn einer Gefährdungsabschätzung anstrebte, ist allerdings fraglich.²⁷ Sie trat jedenfalls stets zurückhaltend auf, wenn es darum ging, weitergehende Schlüsse aus ihrem Datenmaterial zu ziehen. Noch 1922 urteilte Heim: «Es wäre [...] verfrüht, das bisher gesammelte Beobachtungsmaterial schon für die Geologie der Schweiz verarbeiten zu wollen, wir müssen das der Zukunft überlassen.»²⁸ Diese Bescheidenheit zelebrierte die SEK auch in Abgrenzung zu «Erdbebenpropheten», wie etwa Rudolf Falb, welche die Öffentlichkeit des Fin-de-Siècle mit pseudowissenschaftlichen Thesen versicherten.²⁹ Die SEK hingegen sah sich im Dienste der Volksaufklärung, da die «rationelle Untersuchung der Tatsachen zur Beruhigung der [...] erschreckten Bevölkerung» beitrug.³⁰ Wenn auch die SEK im Hinblick auf die tektonischen Verhältnisse keinen Risikodiskurs im engeren Sinn zu führen wagte, versprach ihre Tätigkeit zumindest, die Gefahr einer Panik einzudämmen.

Seismografen bedeuteten den Anfang vom Ende der SEK. Die ehrenamtlich tätigen Kommissionsmitglieder konnten den Mehraufwand nicht bewältigen, den die wartungsintensiven Instrumente ihrer 1911 in Zürich eingeweihten ersten Erdbebenwarte verursachten. Da sich die Schweiz 1905 mit dem Beitritt zur Internationalen Seismologischen Assoziation (ISA) 1905 zur permanenten Erdbebenüberwachung verpflichtet hatte, übertrug man die seismische Landesüberwachung 1914 per Bundesgesetz an die Schweizerische Meteorologische Zentralanstalt (MZA). Auch wenn aus einer zuvor ehrenamtliche Aufgabe eine staatliche Institution wurde, die nun offiziell als «Schweizerischer Erdbebedienst» auftrat, lebten wichtige Aspekte des Geistes der SEK fort. Der Fokus auf die lokalen Verhältnisse fand ihren Ausdruck nicht nur in der Fortführung der makroseismischen Erhebungen mit einem stark überarbeiteten Fragebogen, sondern auch im instrumentellen Setting.

Die 1911 in der Erdbebenwarte installierten Instrumente vermochten den Ansprüchen Alfred de Quervains, der als Adjunkt des Direktors der MZA die Leitung des SED übernommen hatte, nicht zu genügen.³¹ So machte er sich zusammen mit dem Ingenieur Auguste Piccard an «die Konstruktion eines besonderen Apparats [...], der ganz den Erfordernissen der alpinen Seismologie entsprach, und der für Nahebeben zehnmal empfindlicher als die bisherigen sein musste».³² Dies mündete 1922 in der Aufstellung des wohl schwersten Seismografen aller Zeiten in einem einsamen Waldstück oberhalb Zürichs. Für die enorme Pendelmasse von fast 21 Tonnen stellte die Schweizer Armee Stahl zur Verfügung, der für die Rüstungsproduktion beschafft worden war. Die einzige Auflage bestand

darin, dass das Material im Kriegsfall binnen 48 Stunden zurückzuerstatten sei. Genüsslich schildert de Quervain, wie er durch «Zwischengiessen von stark bindendem Zement [...] für die absolute Einheit der Masse mehr als ausreichend, wenn auch weniger für die vom Generalstab geforderte leichte Wegnehmbarkeit» sorgte. Dass es sich hierbei um ein politisches Statement handelte, wird aus dem in den Stahl geritzten Bibelvers deutlich: «Und sie werden ihre Schwerter zu Pflugscharen schmieden.»³³

Unerwartet und mit überraschend deutlichen Worten verweist dieses Instrument also auf einen anderen schwelenden Risikodiskurs seiner Zeit. Unter dem Eindruck der «Urkatastrophe» des 20. Jahrhunderts erschien die Gefahr eines neuen Krieges ungleich grösser als die seismische Gefährdung. Der Seismograf wurde dabei zu einem pazifistischen Projekt, das durch die Fokussierung auf «ausgesprochen schweizerische Erdstösse»³⁴ und die gleichzeitige aktive Einbindung der Messergebnisse in die ISA sowohl patriotisch als auch internationalistisch angelegt war. Genauso wenig wie Landesgrenzen kennen Erdbeben Sprachregionen: Mit der Installation baugleicher Instrumente in Neuenburg und Chur entstand 1927 ein erstes «Apparatedreieck» zur «sicheren seismische Triangulation für das Gebiet der Schweiz».³⁵ So wie man mit Coen die Aktivitäten der SEK als Projekt des *nation building* lesen kann, das die Schweizer – egal ob einfacher Bürger, Amateurforscher oder Professor – lehrte, die Kräfte zu spüren, die von den sie einigenden Bergen ausgingen,³⁶ könnte man dieses die Landesteile überspannende Stationsnetz auch als Beitrag zur Festigung der gefährdeten nationalen Kohäsion interpretieren. Die tonnenschweren Erschütterungsmesser treten hier als Seismografen einer Risikokultur in Erscheinung, in der –nach kriegsbedingten, sozialen und sprachpolitischen Erschütterungen – andere Risiken als Erdbeben im Vordergrund standen.

Von der Verwaltung zur Problematisierung von Erdbeben

Die Zeit zwischen 1920 und 1960 gilt in der Geschichte der Seismologie als «klassische Periode», in der die zuvor entwickelten Ideen verfeinert, jedoch keine substantielle Veränderungen von Zielen oder Techniken eingeführt wurden.³⁷ Auch für die Entwicklung des SED nach de Quervains frühem Tod 1927 lässt sich eine gewisse Beschränkung auf die «Verwaltung» der Erdbebenaktivität feststellen. Dafür entscheidend war unter anderem, dass der SED einer Institution angehörte, in der er im Zuge der disziplinären Spezialisierung thematisch immer stärker isoliert war. Einer Institution, mit einer in einem entscheidenden Punkt abweichenden Perspektive auf das Risikomanagement: während die Meteorologie ihre Prognosemethoden laufend verbessern konnte, trat die Seismologie diesbezüglich

auf der Stelle – ohne Hoffnung auf baldigen Durchbruch. Entsprechend begrenzte Mittel dürften für diese, so gesehen wenig prestigeträchtige, bundesgesetzliche Pflicht zur Zusammenarbeit mit der ISA eingesetzt worden sein. Die einzige instrumentelle Neuerung war die Aufstellung eines immerhin noch 1000 kg schweren Instruments, das auf die Registrierung starker Fernbeben ausgerichtet war. So näherte sich die Schweizer Seismologie der internationalen Entwicklung an und entfernte sich von der Ausrichtung auf die lokalen Verhältnisse. Mit der Institutionalisierung und Technifizierung zog sie sich in einen in sich geschlossenen, spezialisierten Expertendiskurs zurück, an den gesellschaftliche Risikodiskurse nicht mehr unmittelbar anschliessen konnten. 1946, nach dem schweren Erdbeben bei Sierre VS betrieb der SED zwar umfassende Untersuchungen, die aber den öffentlichen Risikodiskurs kaum wesentlich zu beeinflussen vermochten.³⁸ Dies lag nicht allein daran, dass der Brückenschlag zwischen Experten- und Laiendiskurs angesichts des Auseinanderdriftens der wissenschaftlichen und der öffentlichen Sphäre immer schwieriger wurde und der SED überdies in seinen öffentlichen Verlautbarungen die Folgen des Erdbebens relativierte und mit Blick auf die Bausubstanz eine erstaunlich fortschrittsoptimistische Haltung einnahm.³⁹ Erneut war die öffentliche Aufmerksamkeit 1946 unter dem Eindruck des zurückliegenden Weltkrieges und des sich anbahnenden kalten Krieges im Bann von Risikodiskursen, welche die Erdbebengefahr in den Hintergrund drängten. «Inzwischen ist die Welt ohne kosmische Mitwirkung sozusagen zweimal untergegangen [...]. Das Weltgeschehen des letzten Jahrzehnts hat uns abgestumpft und die Zusicherungen der geologischen Wissenschaft, dass wir auf einem seismisch sozusagen harmlosen Erdrindenfleck hausen, hat uns noch gleichgültiger gemacht», kommentierte die *Neue Zürcher Zeitung* kurz nach dem Schadenbeben in Sierre.⁴⁰

Die Geophysik etablierte sich indessen auch als universitäre Disziplin, so etwa mit der Gründung des Instituts für Geophysik (IfG) an der ETH 1942. Neben Grundlagenforschungen arbeitete man hier unter anderem an der Verbesserung der seismischen Messmethoden und an angewandten Studien etwa für die Suche nach Rohstoffvorkommen. Die 1957 erfolgte Übernahme des SED durch das IfG hatte deshalb zunächst keine Neubeurteilung des wissenschaftlichen Stellenwerts der Risikoforschung zur Folge – zumal dem Institut zunächst kaum zusätzliche finanzielle und personelle Mittel für die mit dem SED verbundenen Aufgaben zur Verfügung standen. Die Hinwendung zu Risikostudien und quantitativen Gefährdungsabschätzungen sowie ein massiver Ausbau des Stationsnetzes in den 1970er-Jahren geschah erst im Zuge neuer technischer Entwicklungen, wie etwa die zentralisierte Datenregistrierung, und unter dem Eindruck aktueller Ereignisse, wie etwa der Erdbebensequenz in Sarnen (OW) 1964. Diese hielt die Bevölkerung monatelang in Atem, verursachte zahlreiche Gebäudeschäden und animierte den Zivilschutz zur Erarbeitung von Einsatzkonzepten für mög-

licherweise bevorstehende, katastrophale Nachbeben.⁴¹ Kurz zuvor, im Oktober 1963, hatte in Norditalien eine menschengemachte Naturkatastrophe 2000 Todesopfer gefordert, als eine von einem Hangrutsch ausgelöste Flutwelle über die Vajont-Staumauer schwappte und die talabwärts liegenden Siedlungen überrollte. Dies sorgte auch in der Schweiz für Verunsicherung, wo in der Nachkriegszeit ebenfalls zahlreiche Talsperren errichtet worden waren. In diversen Interviews zur Sarnen-Sequenz musste der damalige Leiter des SED, Max Weber, die Frage nach der Sicherheit der Schweizer Staumauern beantworten: «[Die Staumauern] selbst weisen meistens eine genügende, schadenvermindernde Elastizität auf. Die kritischen Stellen sind die Übergänge der Mauern in den Berg. Was geschehen würde, wenn eine Staumauer ins Zentrum eines Erdbebens von der Stärke derjenigen von Sarnen zu liegen käme, weiss niemand.»⁴² In der wenig beruhigenden Antwort des Spezialisten für hochsensible Erschütterungsmesser zeigt sich neben gewissen Übersetzungsschwierigkeiten zwischen Experten- und Laiendiskurs auch, dass die Erdbebengefährdung kritischer Infrastrukturen im Fortschrittsoptimismus der Nachkriegszeit offenbar noch kaum problematisiert worden war. Diese Technikgläubigkeit sollte im Zug der «1970er Diagnose»⁴³ schon bald erschüttert und von einer Stimmung der «Risikogesellschaft»⁴⁴ verdrängt werden. Dabei ist unklar, inwieweit der Unfall im Schweizer Testreaktor in Lucens 1969 dafür verantwortlich war, dass wesentliche Impulse für die Erarbeitung quantitativer Gefährdungsabschätzungen ab den 1970er-Jahren vor allem auch von der Nuklearindustrie kamen.⁴⁵ Die Entwicklung hin zu einer «professionellen Risikokultur der Gegenwart»⁴⁶ brachte jedenfalls neue Finanzierungsmöglichkeiten, welche die Forschung beförderten und ihre Ausrichtung mit beeinflussten.

Resonanz diskursiver Wellenlängen

Mittels modernen Seismometern werden heute nicht nur Erdbeben aufgezeichnet, sondern auch die Bodenunruhe, die aus der ständigen Schwingungsanregung durch menschliche Aktivität, Witterung und Gezeiten resultiert. Hierbei wird unter anderem die sogenannte Eigenfrequenz untersucht. Ist der Untergrund oder ein Gebäude Schwingungen ausgesetzt, deren Frequenz mit seiner Eigenfrequenz übereinstimmt, resultiert eine Resonanz mit besonders grossen Amplituden. Dieser Effekt kann bei Erdbeben lokal zu erheblich grösseren Schäden führen. Als Seismografen der Risikokultur zeichneten die Instrumente des SED gleichsam auch die Eigenfrequenzen ihres gesellschaftlichen Hintergrundrauschens auf. So zeigte die Öffentlichkeit von 1946 wegen eines anderen Themenfokus und einem anderen Verhältnis zwischen Wissenschaft und Öffentlichkeit – trotz grösserer Stärke und Schadenswirkung des Ereignisses – weniger Bereitschaft

zur Resonanz als jene von 1964, deren Wellenlänge bereits allmählich mit dem Frequenzbereich einer «Risikogesellschaft» zur Deckung kam.

«Worte verbinden nur, wo unsere Wellenlängen längst übereinstimmen.» Diese Max Frisch zugeschriebenen Worte sind einmal mehr erstaunlich anschlussfähig – sowohl an die Begriffswelt der Seismologie, als auch an den theoretischen Hintergrund dieses Aufsatzes. Mit diesem letzten Zitat lässt sich auch das an Luhmann – und letztlich die Physik – angelehnte Konzept der *kulturellen Resonanz* umschreiben. Es bezeichnet die Wahrscheinlichkeit, dass auf konkrete Probleme bezogene Deutungsmuster an bereits existierende allgemeine kulturelle Orientierungen anschliessen können.⁴⁷ Der Einfluss der Seismologie auf die Risikokultur des letzten Jahrhunderts hing nicht nur von der Nähe ihres Forschungsinteresses zur Gefährdungsthematik ab oder ihrer Fähigkeit, Wissen für eine Risikodebatte zur Verfügung zu stellen, sondern wurde auch ganz wesentlich von der jeweiligen gesellschaftlichen Resonanzfähigkeit bestimmt.

Anmerkungen

- 1 Die Autoren danken den Herausgebern für die wertvollen Kommentare und Anmerkungen sowie Clotaire Michel für seine Hinweise zum Erdbeben von 1946. Der Artikel beruht auf Recherchen im Rahmen eines vom Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorat (ENSI) teilfinanzierten Projekts des Schweizerischen Erdbebendienstes in der historischen Seismologie.
- 2 Vgl. Bundesamt für Bevölkerungsschutz, *Katarisk. Katastrophen und Notlagen in der Schweiz*, Bern 2003.
- 3 Vgl. Monika Gisler, Donat Fäh, Domenico Giardini (Hg.), *Nachbeben. Eine Geschichte der Erdbeben in der Schweiz*, Bern 2008, Kap. 5, 14.
- 4 Max Frisch, *Der Mensch erscheint im Holozän*, Frankfurt a. M. 1979, 271.
- 5 Vgl. dazu: Gerrit J. Schenk, «Historical Disaster Research», *Historische Sozialforschung* 32/3 (2007), 9–31, hier 13; Deborah R. Coen, *The Earthquake Observers. Disaster Science from Lisbon to Richter*, Chicago 2013, 3 ff.
- 6 Christian Pfister, «Die «Katastrophenlücke» des 20. Jahrhunderts und der Verlust traditionellen Risikobewusstseins», *GAIA* 3/18 (2009), 239–249, hier 243.
- 7 Vgl. Franz Mauelshagen, «Disaster and Political Culture in Germany Since 1500», in Christof Mauch, Christian Pfister (Hg.), *Natural Disasters, Cultural Responses*, Lanham 2009, 41–75, hier 44 f.
- 8 Max Frisch, *Tagebuch, 1946–1949*, Frankfurt a. M. 1985, 19.
- 9 Niklas Luhmann, «Die Moral des Risikos und das Risiko der Moral», in Gotthard Bechmann (Hg.), *Risiko und Gesellschaft*, Opladen 1997, 327–338, hier 327.
- 10 Vgl. Manuel Eisner, Nicole Graf, Peter Moser, *Risikodiskurse. Die Dynamik öffentlicher Debatten über Umwelt- und Risikoprobleme in der Schweiz*, Zürich 2003, Kap. 1, 2.
- 11 Vgl. http://www.seismo.ethz.ch/eq_swiss/haz_risk/index (Version vom 17. 2. 2014).
- 12 Rolf Sägger, Dieter Mayer-Rosa, «Erdbebengefährdung in der Schweiz», *Schweizerische Bauzeitung* 96/7 (1978), 107–123.
- 13 Vgl. Eisner/Graf/Moser (wie Anm. 10), 20.
- 14 Lorraine Daston, Peter Galison, «The Image of Objectivity», *Representations* 40 (1992), 81–128, hier 82.

- 15 Coen (wie Anm. 5), 20.
- 16 Vgl. Andrea Westermann, «Disciplining the Earth. Earthquake Observation in Switzerland and Germany at the Turn of the Nineteenth Century», *Environment and History* 17 (2011), 53–77, hier 77.
- 17 Coen (wie Anm. 5), 163.
- 18 Ebd., 4 f.
- 19 Ebd., 183; Westermann (wie Anm. 16), 56.
- 20 Weitere interessante Zugänge fänden sich in der Analyse von Erdbeben- und Gefährdungskarten oder von ingenieurseismologischen Instrumenten und Ansätzen.
- 21 Alfred de Quervain, *Quer durchs Grönlandeis*, Zürich 1998 (Basel 1914), 139.
- 22 Jules D. Prown, «Mind in Matter. An Introduction to Material Culture Theory and Method», *Winterthur Portfolio* 17/1 (1982), 1–19, hier 4.
- 23 Aimé Forster, «Bericht der Erdbeben-Commission. August 1879», *Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft* 62 (1879)112–117, hier 113.
- 24 Johann J. Früh, «Über die 30-jährige Tätigkeit der Schweizerischen Erdbebenkommission», *Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft* 94 (1911), 58–80, hier 65.
- 25 Vgl. Deborah R. Coen, «The Tongues of Seismology in Nineteenth-Century Switzerland», *Science in Context* 25/1 (2012), 73–102, hier 80.
- 26 Alfred de Quervain, «Über die Erdbeben des Wallis und der Schweiz und ihre seismographische Erforschung», *Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft* 104 (1923), 74–95, hier 76.
- 27 Diese Lesart wird etwa von Coen (wie Anm. 25), 74, eingebracht.
- 28 Albert Heim, *Die Schweizer Alpen. Geologie der Schweiz*, Leipzig 1922, 884.
- 29 Albert Heim, «Zur Erdbebenfrage», Separatdruck aus *Neue Zürcher Zeitung* (1887), 6 f.
- 30 «Botschaft des Bundesrates an die Bundesversammlung betreffend die Erweiterung der Aufgabe der eidgenössischen meteorologischen Zentralanstalt», *Bundesblatt* I/6 (1913), 262–274, hier 263. Zur These der SEK als Projekt der «Volksaufklärung» vgl. Coen (wie Anm. 25), 81 f.
- 31 Siehe auch Remo Grolimund, ««Nach uns die Angestellten» – Alfred de Quervain vom ehrenamtlichen Erdbebenforscher zum Staatsbeamten [Arbeitstitel]», in Patrick Kupper, Bernhard C. Schär (Hg.), *Die Naturforschenden. Akteure, Schauplätze und Folgen aus 200 Jahren Schweizer Naturwissenschaften, 1815–2015*, Zürich 2015 (in Vorbereitung).
- 32 Quervain (wie Anm. 26), 86.
- 33 Alfred de Quervain, Auguste Piccard, «Beschreibung des 21 Tonnen Universal-Seismographen System de Quervain-Piccard», *Jahresbericht des Schweizerischen Erdbebendienstes* (1924), 12–21, hier 21.
- 34 Quervain (wie Anm. 26), 86.
- 35 Quervain/Piccard (wie Anm. 33), 21.
- 36 Coen (wie Anm. 25), 78 ff.
- 37 Vgl. Duncan C. Agnew, «History of Seismology», in William H. K. Lee et al. (Hg.): *International Handbook of Earthquake and Engineering Seismology*, Bd. 81, Part A, Amsterdam 2002, 3–11, hier 7.
- 38 Ernst Wanner, «Die Lage der Erdbebenherde im Mittelwallis», *Eclogae Geologicae Helvetiae* 48/2 (1955), 245–255.
- 39 SED, «Tremblement de terre en Valais. Communiqué officiel», *Journal de Genève*, 1. 2. 1946, 3.
- 40 Fritz Schütz, «Erinnerungen an das Erdbeben vom Jahre 1911», *Neue Zürcher Zeitung*, 28. 1. 1946, 8.
- 41 Gisler/Fäh/Giardini (wie Anm. 3), Kap. 15.
- 92 42 «Kein Grund zur Panik», *Schweizer Illustrierte Zeitung*, 23. 3. 1964, 41–44, hier 41.

- 43 Patrick Kupper, «Die <1970er Diagnose>. Grundsätzliche Überlegungen zu einem Wendepunkt der Umweltgeschichte», *Archiv für Sozialgeschichte* 43 (2003), 325–348.
- 44 Ulrich Beck, *Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne*, Frankfurt a. M. 1986. Siehe auch den Artikel von D. Gugerli in diesem Band.
- 45 Siehe auch den Artikel von M. Gisler in diesem Band.
- 46 Pfister (wie Anm. 6), 245.
- 47 Eisner/Graf/Moser (wie Anm. 10), 20, 37.

Résumé

Sismographes de la culture du risque. Un siècle de surveillance des tremblements de terre en Suisse

La technicisation, la spécialisation et l'institutionnalisation de la sismologie entraînent au cours du 20^e siècle un éloignement entre cette science et les débats publics sur le risque. Cette situation ne se mit à changer progressivement que dans les années 1960 et 1970, quand l'influence conjointe d'événements concrets et de discussions suscitées par certaines infrastructures renforça la conscience du risque (barrages, centrales nucléaires).

Partant d'une conception de la notion du risque comme discours ainsi que de la contextualisation historique et culturelle des pratiques scientifiques, la présente étude de cas centrée sur l'histoire de la surveillance sismique suisse (de 1878 jusque vers 1975) permet d'ouvrir une perspective intéressante sur la question du rapport entre science et culture sociale du risque. Dans ce contexte, un accent mis sur les instruments sismologiques nous fournit un point d'accès dense dont la relevance va au-delà de la sphère scientifique: les instruments se révèlent comme des sismographes de la culture du risque de leur temps.

Notre étude de cas montre que le processus de polarisation entre discours scientifique et discours social s'est produit en Suisse comme ailleurs, mais plus tardivement et de manière moins marquée. Par-delà la méthodologie des mesures, l'accent fut mis sur les situations locales, ce qui créa un cadre au sein duquel des discours concrets sur le risque pouvaient devenir efficaces – quand bien même il s'agissait parfois de discours différents de ceux auxquels on se serait d'abord attendu.

(Traduction: Pierre-G. Martin)