

Zeitschrift: Histoire des Alpes = Storia delle Alpi = Geschichte der Alpen
Herausgeber: Association Internationale pour l'Histoire des Alpes
Band: 28 (2023)

Artikel: Der entgleitende Berg : Flutkatastrophe von Vajont im Spiegel transnationaler Expertisen, 1949-1971
Autor: De Pretto, Sebastian
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1049716>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

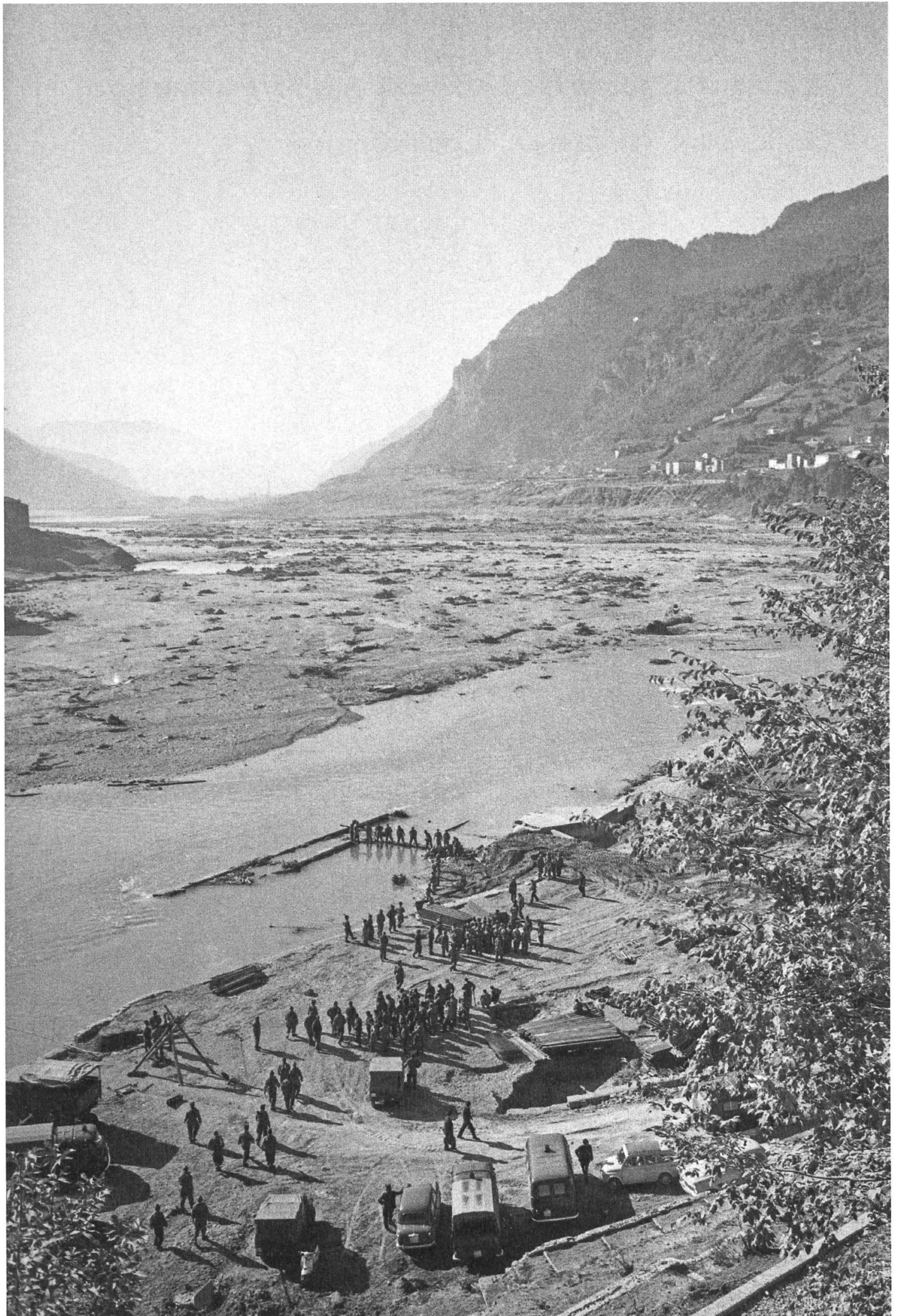
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 04.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Der entgleitende Berg Die Flutkatastrophe von Vajont im Spiegel transnationaler Expertisen, 1949–1971

Sebastian De Pretto

Résumé – La montagne hors contrôle. La catastrophe du Vajont au miroir des expertises transnationales

211

La planification et la construction des barrages nécessitent l'implication d'experts qui dépendent fortement des relations de pouvoir. L'article met en évidence les graves conséquences, lors de la construction du barrage du Vajont dans les Préalpes du Bellunese (1963), d'une prise en compte seulement partielle des risques qui sont apparus au cours de sa construction. À l'aune de la gestion des risques par les experts – qui ont sciemment ignoré certaines sources d'informations – et de la justification scientifique par des ingénieurs civils et géologues étrangers essayant de soutenir en partie leurs collègues italiens sur la base d'explications technocratiques, Vajont apparaît comme une conséquence fatale de l'idéologie technocratique du développement à l'ère de la haute modernité.

«Der Mensch verändert mit seiner Arbeit die Welt. Der Ingenieur verändert die sichtbare Umwelt, er formt das äussere Gesicht der Erde. Der ihn leitende Gedanke ist das Streben nach Verbesserung des bestehenden Zustands.»¹ Mit dieser berufsethischen Absichtserklärung eröffnete Jörg Schneider 1968 seine Einführungsvorlesung in Baustatik und Konstruktion an der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) in Zürich. Dabei sollten seine Studierenden beim zukünftigen Planen und Durchführen von Bauprojekten deren Entscheidungsgrundlage kritisch reflektieren und für ein verantwortungsbewusstes Vorgehen Risikofaktoren einkalkulieren. Schneider verwies jedoch nicht nur auf technologische Variablen, sondern nannte ebenso «soziale, ethische, entwicklungsgeschichtliche, kulturelle, klimatische oder geographische Situationen»², welche die Sicherheit eines Bauwerks beeinträchtigen können. Je

erfolgreicher und gefahrloser die Konstruktion sowie der Unterhalt von Infrastrukturen verlaufen sollen, desto ausgeprägter müssen ortsgebundene Wissensbestände vorhanden sein. Eike-Christian Heine und Martin Meiske bezeichnen Infrastrukturen deshalb als «Scientific Bonanzas», bei denen unterschiedliche Expertisen gewinnbringend zusammenkommen und die Wissenschaft synergetisch voranbringen.³ Allerdings ging bereits Schneider davon aus, dass Wissensbestände stets mit «Machtmittel[n]» erschlossen werden.⁴ Wie sich Wissensbestände demnach zusammensetzen, wessen Interessen berücksichtigt und was für Ansichten und Erfahrungen hingegen überhört werden, hängt von der Entscheidungsgewalt mitspracheberechtigter Akteure ab.

Nachfolgend sollen die teilweise schwerwiegenden Konsequenzen eingeschränkter Partizipationsmöglichkeiten aufgezeigt werden, die mit der machtbasierten Wissensbildung um Infrastrukturprojekte einhergingen. Vor diesem Hintergrund geht es darum, wie fahrlässige Fehlplanungen, deren Verheerungen und Opfer transnationales Fachwissen herausforderten und Experten⁵ somit auf das Scheitern ihrer Kollegen reagierten. Die verhängnisvolle Hybris westeuropäischer Wasserbauingenieure der Nachkriegszeit schlug sich nirgends so drastisch nieder wie bei der Flutkatastrophe von Vajont in den Belluneser Voralpen von 1963. Ein Seitenhang des Monte Toc glitt dabei in das Speicherbecken des Vajont-Stausees und tötete auf einen Schlag rund 2000 Menschen. Der Beitrag geht zuerst der Frage nach, wie die an der Vajont-Staumauer beteiligten Wissenschaftler mit den Gefahrenherden umgingen, auf die sie während ihrer Bauarbeiten stiessen. Anschliessend zeigt ein Blick in den transnationalen Expertisenaustausch nach der Flutkatastrophe auf, wie Bauingenieure und Geologen das fatale Scheitern ihrer italienischen Fachkollegen anhand technokratischer Erklärungsversuche diskutierten und teilweise rechtfertigten. Als Quellen dienen Zeitungsartikel und wissenschaftliche Gutachten aus Österreich und der Schweiz – zwei der nach 1945 europaweit führenden Wasserkraftnationen. Um die Erklärungsversuche von Experten kritisch gegenzulesen, wird vorab die Geschichte der Vajont-Tragödie anhand der bestehenden Forschungsliteratur dargelegt.

Obschon die UNESCO Vajont 2008 auf eine Liste der fünf verheerendsten anthropogenen Katastrophen setzte, beschäftigte sich die Geschichtswissenschaft ausserhalb Italiens bisher nur innerhalb einzelner Buchkapitel mit dem Disaster.⁶ Allerdings geriet das Unglück nach 1963 auch auf der Apenninhalbinsel rasch in Vergessenheit. Rom stiftete erst 2003 ohne Absprache mit den Hinterbliebenen ein anonymes Mahnmal genau dort, wo vorher Grabinschriften den Zentralstaat mit seinen privatwirtschaftlichen Interessensvertretern angeklagt hatten, verzichtete seinerseits jedoch auf ein Schuldeingeständnis⁷, obschon die parlamentarische Untersuchungskommission in diesem Jahr



Abb. 1. «Überschwemmungskatastrophe im Piavetal» (1963), ETH-Bibliothek Zürich, Bildarchiv. Fotograf: Lindroos, Björn Erik. Com_L12-0304-0001-0001. CC BY-SA 4.0.

ihren Bericht veröffentlicht hatte.⁸ Auch der Gerichtsprozess nahm Jahrzehnte in Anspruch: Nachdem 1971 ein strafrechtliches Urteil in dritter Instanz gefällt worden war, liefen einzelne Zivilprozesse rund dreissig Jahre weiter.⁹ Neben der Erinnerungsarbeit einzelner Journalist:innen¹⁰ liess eine geschichtswissenschaftliche Aufarbeitung ebenso vierzig Jahre auf sich warten.¹¹

Vorgeschichte und Ablauf

Das Desaster am Monte Toc setzte der seit der Zwischenkriegszeit anhaltenden Wasserbaueuphorie Italiens einen Schlusspunkt. Bis dahin hatten die zentralstaatlich konzessionierten Stauseen den in ihren Einzugsgebieten lebenden Menschen aufgrund eines fehlenden ressourcenpolitischen Mitspracherechts vielerorts durch Umsiedlungen, Dammbrüche oder Wasserentzug die Existenzgrundlage entzogen.¹² Die Verstaatlichung des Energiesektors von

1962 verhinderte ausserdem weitere privatwirtschaftliche Kraftwerksprojekte, sodass parallel zur landesweiten Zunahme der Thermoelektrizität die Ära des Stauseebaus in Italien ein Ende fand.¹³ Der Bergsturz beendete allerdings auch die Industrialisierung des Piave-Flusses im oberen Veneto, als dessen Zufluss der Vajont-Bach aufgestaut worden war. Projekte für lokale Laufwasserkraftprojekte entlang des Piave lagen seit dem ausgehenden 19. Jahrhundert vor. Leistungsstarke Speicherseen entstanden allerdings erst, als Hochspannungsleitungen und Verbundnetze die oberitalienischen Industriemetropolen mit Strom zu versorgen begannen. Zuerst stauten hierzu regionale Stromanbieter Naturseen wie den Lago di Santa Croce (1914) entgegen den Wirtschafts- und Handelsinteresse einzelner Anrainergemeinden auf, bevor die Kleinunternehmen in der 1905 gegründeten *Società Adriatica di Elettricità* (SADE) aufgingen, die anfangs der 1930er-Jahre ihre ersten Speicherbecken bei Santo Stefano di Cadore und bei Santa Caterina in Betrieb nahm. In den Folgejahrzehnten verlangte die SADE für die Elektrifizierung der Region Veneto und ihrer 1917 nunmehr für die Kriegswirtschaft eröffneten Industriezone Porto Marghera vor Venedig nach immer mehr Hydroenergie, wozu das Grossunternehmen kraft seines regional errungenen Marktmonopols den gesamten Piave-Fluss zu einem «envirotechnischen System»¹⁴ zahlreicher miteinander verbundener Stauseen und Wasserleitungen umbaute. Als die Vajont-Talsperre mit 261,60 Metern als die weltweit höchste Bogenstaumauer 1960 fertiggestellt war, versorgten vom Lago di Fedaia auf dem gleichnamigen Dolomiten-Pass bis hinunter zur Kraftwerkzentrale von Soverzene in den nördlichen Ausläufern der Veneto-Tiefebene insgesamt elf Speicherbecken und zwei aufgestaute Naturseen aus mehreren Piave-Zuflüssen 52 Maschinenhäuser mit Wasserkraft.¹⁵ Obschon sich bei der Inbetriebnahme der Vajont-Anlage noch einige kleinere Werke und Verbindungsleitungen im Bau befanden, setzte der Kollaps des Herzstücks des weitläufigen Kraftwerksystems allen noch offenen Projekten ein abruptes Ende.

Sowohl entlang des Piave als auch in seinem Einzugsgebiet sorgte die Bauwut der SADE immer wieder für Konflikte mit der Lokalbevölkerung sowie für Vorfälle mit dem instabilen Terrain. So war es bereits 1959 zu einem Erdbeben bei der Staumauer von Pontesei gekommen und ein Teil des Monte Tocs hatte sich ein erstes Mal im November 1960 gelöst.¹⁶ Die rücksichtslose Expansion der SADE erklärt sich mitunter daraus, dass das Privatunternehmen eng mit dem Staat, der nationalen Finanzwirtschaft und den landesweiten Medien in Kontakt stand. In diesem Sinne hatte sich auch schon der schwerkreiche SADE-Gründer Giuseppe Volpi engagiert: zwischen 1921 und 1928 zunächst als Kolonialbeamter und später als Finanzminister unter Mussolini sowie danach als Grossindustrieller, Bankier, Mäzen und Zeitungsinhaber aus

Venedig.¹⁷ «The confluence of scientific knowledge, political power, economic aspiration, and hubris has led to the creation of brute force technologies that overwhelm nature», fasst hierzu Paul R. Josephson das weltweite Phänomen der Moderne treffend zusammen, für das die Biografie Volpis exemplarisch steht und aufgrund dessen ein Unternehmen wie die SADE mit ökoinvasiven Grosstechnologien eine Ressourcenwirtschaft auf dem Rücken marginalisierter Menschen betreiben konnte.¹⁸

Das rücksichtslose Vorgehen der SADE entspricht somit ihrem grundsätzlichen Gebaren bei der Projektierung und dem Bau der Vajont-Staumauer. Nachdem seit 1900 erste Entwürfe seitens der Kleinindustrie für die Ausnutzung der Wasserkraft oberhalb von Longarone vorlagen, setzte sich der später führende Hydraulikingenieur der SADE Carlo Semenza nach 1925 für den Bau eines leistungsstarken Speicherwerks bei Vajont ein: zunächst im Namen der SADE-Tochtergesellschaft der *Società Idroelettrica Veneta* und im Fachaus-
tausch mit dem schweizerischen Geologen Jakob Hug sowie seinem italienischen Kollegen Giorgio Dal Piaz mit dem Projekt einer 130 Meter hohen Staumauer. In den Folgejahren reichte die SADE mehrere Projekte ein, in denen Semenza und Dal Piaz für die Talsperre bis 1957 eine Maximalhöhe von 261,60 Metern vorsahen.¹⁹ Als entscheidend für die Vajont-Kraftwerkanlage erwies sich die Zeit ab 1939, als die SADE mit den Probebohrungen begann und einerseits finanziell von der Kriegsteilnahme Italiens profitierte sowie andererseits während der politischen Wirren nach 1943 vom Ministerium für öffentliche Arbeiten das Projekt bewilligt bekam. Eine sorgfältige Sicherheitsprüfung war damals kaum möglich, allein im Aufsichtsrat des Ministeriums fehlten rund zwei Drittel der Mitglieder. Den zweifelhaften Konzessionsentscheid stellte aber auch die nach Kriegsende eingesetzte republikanische Regierung nicht in Frage, vielmehr bestätigte sie das Projekt 1945 ein zweites- und im Folgejahr dessen erweiterte Version gleich ein drittes Mal. Schliesslich lag bis 1959, als die SADE mit der Konstruktion des «Grande Vajont» ohne Baubewilligung schon zwei Jahre zuvor begonnen hatte, kein offizielles unabhängiges Sicherheitsgutachten vor. Stattdessen gab Dal Piaz als ein von der SADE beauftragter und bezahlter Geologe 1960 grünes Licht für die vermeintlich unbedenkliche Seestauung.²⁰

Der SADE entgegen standen schon seit den frühen Projektentwürfen die Anrainergemeinden des geplanten Staubeckens, allen voran die beiden Weiler Erto und Casso, die 170 Liegenschaften mitsamt 3000 Hektar Land aufgeben mussten. Zudem verloren sie durch das Wasser den Zugang zu Wiesen und Wäldern am gegenüberliegenden Seeufer, die sich nicht mehr länger bewirtschaften liessen. Vergeblich versuchte das *Consorzio per la difesa e la rinascita dalla Val Ertana* nach 1959 höhere Ablösesummen und den Bau von Zufahrts-

wegen auszuhandeln. Schliesslich sorgte auch das zentralstaatlich und bürokratisch geführte Entschädigungsverfahren für Konflikte, da die kommunalen Besitzverhältnisse aus generationenübergreifenden Transfers resultierten, die jedoch nicht immer rechtskräftig dokumentiert worden sind. Liegenschaftsbesitzer konnten daher kaum gegen die Entschädigungssummen klagen, die weit unter dem eigentlichen Marktwert lagen.²¹ Die SADE nutzte die Uneinigkeit unter der Dorfbewölkerung zudem geschickt aus und bot für freiwillige Handwechsel bessere Konditionen als bei Zwangsenteignungen an. Für «Ruhe und Ordnung» sorgte in Erto und Casso, wo bis dahin nie eine Polizeistation gestanden hatte, seit 1956 ausserdem eine Carabinieri-Kaserne. Protest gegen ihr rücksichtsloses Vorgehen musste die SADE in der Regionalpresse kaum befürchten, da die Mehrheit der konservativ-wirtschaftsfreundlichen Blätter für die *Democrazia Cristiana* schrieb, die enge Beziehungen zum Industriekonzern pflegte. Nur einzelne Stimmen, wie die Journalistin und ehemalige Partisanin Tina Merlin in der kommunistischen Zeitung «l'Unità», richteten sich vehement gegen den Umgang der SADE mit der Lokalbevölkerung. Staatsbeamte der Provinz Belluno, die den Bau des «Grande Vajont» ebenfalls kritisierten, liess Rom kurzerhand versetzen.²²

Die SADE unterband aber nicht nur kritische Stimmen, sondern ignorierte auch Warnzeichen, die rund um die Baustelle sowie später am Stausee auftraten. Kurz vor seinem Lebensende gestand Semenza im Frühjahr 1961 seinem Vorgesetzten Vincenzo Ferniano: «Mi trovo di fronte a una cosa che per le sue dimensioni mi sembra sfuggire dalle nostre mani.»²³ Der «Grande Vajont» hatte zu diesem Zeitpunkt als «grosstechnisches System» mit seiner Gewalt ein «Momentum» erlangt²⁴, das auch Semenzas Nachfolger Alberico Biadene nicht mehr in den Griff bekam.²⁵ Nach 1962 wurde das halsbrecherische Vorschreiten der beiden Wasserbauingenieure zudem von der Verstaatlichung der landesweiten Energiewirtschaft unter der *Ente Nazionale per l'Energia Elettrica* (ENEL) angetrieben, wobei die SADE ihr jüngstes Kraftwerk noch bis ins Folgejahr betreiben durfte und dieses mit einer möglichst hohen Ablösesumme veräussern wollte.²⁶ Bereits während der Bauphase zeigten sich tiefe Erdrisse in der Talsohle des zukünftigen Staubeckens sowie an dessen Seitenhängen, welche die von Semenza beauftragten Geologen – darunter sein Sohn Edoardo Semenza – in Alarmbereitschaft versetzten. Der österreichische Geologe Leopold Müller untersuchte in diesem Zusammenhang als erster den Monte Toc und machte seine italienischen Auftraggeber auf die drohende Hangrutschung aufmerksam, was zumindest für die am Fusse des Berges lebenden Menschen wenig überraschend kam, bedeutet «Monte Toc» in deren Dialekt doch «modriger» und «brüchiger Berg». Letztendlich hörte die SADE aber lieber auf Dal Piaz, der die Gefahr eines Bergsturzes bis zu seinem Ableben im Jahr 1962

öffentlich herunterspielte. Dieser fatale Paternalismus der SADE-Techniker entsprach dem Überlegenheitsgefühl damaliger italienischer Expertenkreisen, die ihr fortschrittparadigmatisches Wissen den tradierten Erfahrungsschätzen einzelner Dorfgemeinschaften grundsätzlich vorzogen, da sie ortsspezifische Epistemologien pauschal als rückständig und naiv abtaten.²⁷

Als die Seestauung begann, setzte sich allmählich das gesamte Terrain um das Becken in Bewegung, was den ersten Erdrutsch im November 1960 zur Folge hatte. Je mehr Wasser danach ins Becken floss, desto heftiger äusserten sich die instabilen Erdmassen: Strassen brachen auf, Bäume knickten um und bis ins Tal hinunter grollte der Berg, was sich in kilometerlangen Erdrissen zeigte. Obwohl einzelne staatlich angestellte Hydrauliker die SADE vor einer Seestauung über 700 m. ü. M warnten, liess sie das Wasser bis 1963 unbeirrt 15 Meter höher ansteigen. Die vier ENEL-Inspektionen, welche die Baustelle nach Staubeginn besuchten, sahen sich genauso wenig zu einer Intervention veranlasst. Einzig die der Staumauer ausgesetzte Bevölkerung forderte in unzähligen Briefen das Ende der Seestauung, was die Projektverantwortlichen allerdings genauso ignorierten wie die akute Lebensgefahr der verzweifelten Absender: Nachdem die gesamte Bergflanke des Monte Toc am Vortag der Flutkatastrophe mit blossen Auge sichtbar in Bewegung geraten war, liessen die Kraftwerksbetreiber lediglich das zu hoch gestaute Wasser im Eiltempo aus dem See, anstatt die bedrohten Gemeinden rechtzeitig vorzuwarnen, geschweige denn zu evakuieren.²⁸

Am 9. Oktober 1963 um 22:39 Uhr entglitt der Berg. Der herabstürzende Hang liess das gestaute Wasser sekundenschnell ansteigen, wobei sich die in ihm gespeicherte Jahresenergie in eine 50 Mil. Kubikmeter umfassende Flutwelle übertrug, die beidseitig des Sees über die Ufer trat. Talabwärts streifte eine gewaltige Schlamm- und Gerölllawine mit der Wucht zweier Atombomben die Ortschaften Rivalta, Pirago, Villanova, Faè und Codissago, riss unten im Tal das Dorf Longarone mit sich, bevor sie sich in den Piave-Fluss ergoss. Talaufwärts verwüsteten die Wassermassen die Siedlungen Pindea, San Martino und Le Spesse und kamen erst am Pass von Sant'Ossvaldo zum Stehen.²⁹ Von den rund 2000 Todesopfern wurden unter den Schlammmassen zahlreiche nie gefunden.³⁰ Eine Helferin des Schweizerischen Roten Kreuzes stellte nach ihrem Eintreffen in Longarone angesichts der Verheerung fest: «Weder Blutplasma noch Medikamente sind nötig, denn die, die ihr nacktes Leben retten konnten, sind meist nur leicht verletzt. Wer [...] vom Schutt und der Wassermassen überrascht wurde, war sofort tot. Das grosse Kinderlager blieb leer – bis auf ein einziges Kind [...] weit und breit sieht man keine Bahnstrasse, keine Schienen. Rings um uns stehen bizarre Formen [...] Von Leben keine Spur: kein Blatt, kein Gras, kein Vogel. Nur Erdkrümel und Staub.»³¹



Abb. 2. «Überschwemmungskatastrophe im Piavetal» (1963), ETH-Bibliothek Zürich, Bildarchiv.
Fotograf: Vogt, Jules. Com_L12-0304-0008-0001. CC BY-SA 4.0.

Technokratische Erklärungsversuche

Jörg Schneider führte Vajont in seiner Einführungsvorlesung als ein drastisches Fallbeispiel verantwortungsloser Bauführung an, das mit genügend Selbstkritik hätte verhindert werden können: «Die Katastrophe [...] wäre vielleicht zu vermeiden gewesen, wenn man laut gewordenen Zweifeln mehr Gewicht beigemessen hätte. Das den Zweifel Nährende kann nicht durch Auswechseln der Experten beseitigt werden.»³² Das Wissen um die dem «Grande Vajont» immanente Gefahr war grundsätzlich vorhanden, sowohl unabhängige Experten als auch die Lokalbevölkerung und einzelne Journalist:innen sprachen sich gegen das überdimensionierte Bauwerk aus. Dennoch bezog sich die SADE kraft ihrer Entscheidungsmacht nur auf die ihr genehmen Gutachten und schlug mit staatlicher Rückendeckung alle Warnungen in den Wind.

Die SADE-Baumeister führten ihr Projekt aber nicht abgeschildert von anderen Expertisen durch, sondern standen mit ihrem transnationalen Fachkollegium aktiv in Kontakt und rechtfertigten ihren Übermut gegenüber etwaigen Kritikern. So sprach sich Semenza in der schweizerischen Fachzeitschrift «Bulletin technique de la Suisse romande» dafür aus, dass sich die Sicherheitskoeffizienten an Bauprojekten mit ausreichenden Laborstudien reduzieren liessen und lokale geophysikalische Variablen grundsätzlich kalkulierbar seien.³³ Ein solch fahrlässiges Vertrauen in Modellversuche, deren Ausgangsdaten überdies nur selektiv und lückenhaft vorlagen³⁴, fand ausserhalb Italiens Zuspruch bei Gian Andri Töndury. Als der damalige Präsident des Schweizerischen Wasserwirtschaftsverbands die sich entlang des Piave und seinen Zuflüssen im Bau befindlichen Kraftwerksanlagen 1949 besucht hatte, sprach aus seinem Reisebericht eine tiefe Bewunderung. Töndury erkannte in der projektierten Kraftwerksgruppe Piave–Boite–Vajont «kühne Bauten»; ein «durchwegs [...] vorzüglicher» Eindruck war es demnach, den die Art, «wie die Italiener ihre Wasserkraftanlagen ausbauten», bei ihm hinterliess. Genauso lobte der Hydrauliker die Entscheidungsgewalt italienischer Bautechniker, die dem Bevölkerungsschutz mit einer «sorgfältigen» Projektierung und «grossangelegten Modellversuche[n]» angeblich «gebührende Beachtung» schenkten.³⁵ Gewiss adressierte Töndury solche Zeilen als Interessensvertreter der helvetischen Wasserkraftindustrie auch an eine Leserschaft in der Schweiz, wollte er die landeseigene Hydroenergie für den Wiederaufbau nach 1945 doch ebenso fördern. Töndurys Gutachten zeigt ausserdem, dass die Vajont-Talsperre nicht allein aufgrund politischer und wirtschaftlicher Eigenheiten Italiens hochgezogen wurde. Das Flutdesaster ist auch als Ausdruck eines technokratischen Fortschrittparadigmas zu verstehen, dem zahlreiche Bauingenieure der Hochmoderne folgeleisteten.³⁶ Der Historiker Dirk van Laak sieht die Technokratie mitunter dann am Werk, «wenn Techniker, Ingenieure oder vergleichbare Experten <wissenschaftlich> und <zweckrational> orientierte Kontroll-Regelungs- oder sogar Entscheidungsbefugnisse für gesellschaftspolitisch relevante Fragen beanspruchen».³⁷ In ihrem Streben nach maximaler Energieeffizienz und Naturbeherrschung hegten Technokraten gemäss van Laak ein grundsätzliches «Misstrauen [...] gegen alles, was nicht gemessen werden kann, was scheinbar irrational und vieldeutig ist».³⁸ Hinter der fachwissenschaftlichen Hybris der SADE-Baumeister gibt sich die Technokratie als folgenschwere Entwicklungsideologie in ihrer geballten Handlungsmacht zu erkennen: «Questi erano i dirigenti che avevano in pugno, assieme ai loro tecnici e ai loro burocrati, la vita di intere popolazioni»³⁹, stellte der kommunistische Trentiner Aktivist und Rechtsanwalt Sandro Canestrini nicht zu Unrecht fest.

Ebenfalls keinen Zweifel an der eigenen Schaffenskraft äusserten Wasserbauingenieure und Geologen ausserhalb Italiens, als sie die Flutkatastrophe nach 1963 öffentlich zu erklären versuchten. Dabei ging es ihnen primär darum, die Sicherheit der mit ihrer Fachkompetenz im eigenen Land projektierten und errichteten Stauwerke zu untermauern. Benjamin Brendel stellt mit Blick auf Dammbüche in den USA und anderen Weltregionen fest, dass gravierende Betriebsunfälle nicht generell dazu führten, dass Wasserbauexperten ihre wissenschaftliche Urteilskraft oder ihre Bauprojekte hinterfragten. Stattdessen bemühten sich Ingenieure oftmals darum, das Versagen ihrer Zunft weiterhin wissenschaftlich zu rechtfertigen. Laborstudien, transnationaler Expertisenaustausch, Gutachten und Medienbeiträge sollten der Öffentlichkeit Sicherheit vorgeben, wo in Wirklichkeit unbekannte Risiken vorherrschten.⁴⁰ Was Friedrich Schulze über den lateinamerikanischen Staudammbau schreibt, galt grundsätzlich auch in den Alpen: «Wissen über das Materielle zeichnet sich durch ein Spannungsverhältnis zwischen dem Wunsch nach Kontrolle und Stabilität und der Unmöglichkeit dieses Vorhabens aus.»⁴¹ Besonders für Alpenländer, die für den Wiederaufbau nach dem Zweiten Weltkrieg ebenfalls auf die heimischen Wasserkräfte setzten, durfte das öffentliche Vertrauen in die Hydroenergie nicht verloren gehen. Kurz nachdem die Schlamm- und Gerölllawine auf Longarone niedergegangen war, titelten die «Tiroler Nachrichten»: «Könnte sich die Vaiont [sic]-Katastrophe in Tirol ereignen? Österreichs Stau-beckenkommission hält Staudämme unter ständiger Kontrolle – Sicherheitsmassnahmen schon bei der Projekterstellung berücksichtigt – Sektionschef Dipl.-Ing. Dr. Güntschl gibt eine eindeutige Antwort!». ⁴² In seiner Auskunft versicherte Güntschl daraufhin, dass eine Katastrophe wie Vajont bei den sich in Bau befindenden Grossspeichern wie dem Gepatsch-Stausee im Kaunertal oder der Kopp-Talsperre der Illwerke aufgrund staatlicher Sicherheitsmassnahmen ausgeschlossen sei. Auf eine Kritik der soziopolitischen Umstände, unter denen die SADE im Veneto operierte, verzichtete die katholisch-konservative Tageszeitung hingegen genauso wie die Mehrheit der italienischen Zeitungen, die den von grosstechnischen Bauwerken ausgehenden Nationalstolz prinzipiell über die Toten von Longarone stellten.⁴³ Aber auch Müller, der vor dem instabilen Boden am Monte Toc gewarnt hatte, gab sich angesichts der Tragödie überrascht. Eine Hangrutschung in diesem Ausmass habe aufgrund fehlender geotechnischer Daten im Vorfeld niemand kommen sehen.⁴⁴ Ein Restrisiko bestünde bei Bauwerken solchen Ausmasses ohnehin grundsätzlich, schloss das Fazit des österreichischen Wasserbauexperten: «Schon diese empirische Regel bestätigt, dass [...] es unvernünftig ist, zu verlangen, dass Menschenwerk absolut sicher sein muss [...].»⁴⁵

Schweizerische Wasserbauexperten bemühten sich indessen genauso um bautechnische und geologische Erklärungsversuche: «Obwohl die Resultate der amtlichen italienischen Untersuchungen uns noch nicht zugänglich sind, möchten wir unsere Mitglieder [...] doch schon jetzt an der Hand [...] kompetenter schweizerischer Fachleute [...] über den vermutlichen Hergang und die Ausmasse dieser Katastrophe [...] orientieren», schrieb hierzu Töndury in der Fachzeitschrift «Wasser- und Energiewirtschaft» und verwies auf die «Sorgfalt», unter der die SADE ihre Sicherheitsprüfung durchgeführt habe.⁴⁶ Ebenso stellte der Berner Geologieprofessor und Mitglied der staatlich einberufenen Vajont-Untersuchungskommission, Joos Cadish, dem «grossen Ingenieur Carlo Semenza» und Dal Piaz, dem «besten Kenner der [...] südalpiner Region», ein einwandfreies Leistungszeugnis aus.⁴⁷ Die von den beiden umgesetzten Stau-
mauern befänden sich nach wie vor in gutem Zustand und am Ende habe auch die Talsperre von Vajont der Flutwelle standgehalten. Cadish verwies dafür auf die dreifache Niederschlagsmenge des Jahres 1963 sowie auf die zusätzlichen Wassermassen, die durch die neuen Zuläufe ins Speicherbecken geflossen seien und den Untergrund destabilisiert hätten. Überdies bestünde bei keinem Staubecken in der Schweiz eine zu vergleichende Gefahr, der Bund überprüfe regelmässig alle Anlagen. Schliesslich könnten aber nur miteinander kollaborierende Experten derartige Katastrophen verhindern: «Nur durch die Zusammenarbeit von Ingenieuren mit andern Wissenschaftern kann der Effekt von Katastrophen abgeschwächt oder sogar vermieden werden.»⁴⁸

Tatsächlich händigte der Bundesrat allen Betreibern von Stauseen in der Schweiz im Dezember 1963 einen Fragebogen für eine eingehende Sicherheitsprüfung ihrer Anlagen durch anerkannte Wasserbauexperten aus, um weiteren Felsstürzen und Flutkatastrophen zuvorzukommen.⁴⁹ Freilich scheuten sich auch die damit beauftragen helvetischen Gutachter das blinde Technologievertrauen der SADE-Ingenieure nicht per se zu verurteilen. Vielmehr wollte etwa Gerold Schnitter, der 1964 beim Lago di Lei für die Kraftwerke Hinterrhein A.G. die Stabilität der Bergflanke «Ganda Nera» geprüft hatte⁵⁰, den Leichtsinn seiner italienischen Fachkollegen selbst Jahre später noch nicht eingestehen. Anlässlich des Schuldspruchs für die SADE-Bauleitung von 1971 gab der ETH-Professor für Hydraulik und Wasserbau bekannt, dass nie irgendjemand Dal Piaz vor dem brüchigen Monte Toc gewarnt habe. Generell sei die SADE mit aller Vorsicht vorgegangen und habe Kritik durchaus ernstgenommen, obschon sich bis 1962: «niemand, auch nicht die Experten,», vorgestellt hätten, «dass die ganze Rutschmasse wie ein zusammenhängendes Ganzes mit rasanter Geschwindigkeit hinuntersausen könnte».⁵¹ Andernfalls hätten sich zum Zeitpunkt der Katastrophe wohl kaum noch Angestellte der SADE auf der Staumauer aufgehalten. Abschliessend konstatierte Schnitter: «Auch vom



Abb. 3. «Überschwemmungskatastrophe im Piavetal» (1963), ETH-Bibliothek Zürich, Bildarchiv. Fotograf: Vogt, Jules. Com_L12-0304-0008-0002. CC BY-SA 4.0.

erfahrensten Direktor eines Grossunternehmens mit seinen weiten Verpflichtungen in technischer, organisatorischer und administrativer Beziehung kann [...] nicht gleichzeitig verlangt werden, über die vielen Spezialkenntnisse, die der Bau einer Sperre und ihrer Nebenanlagen mit sich bringt, zu verfügen.»⁵²

Dass Wasserbauexperten die Gefahr von Bergstürzen in Stauseen nach Vajont aber zumindest bedachten, betonte Töndury in seinem Tagungsbericht vom «Internationalen Kongress für grosse Talsperren» in Istanbul von 1967, auf dem Fachleute aus aller Welt mögliche Vorsichtsmassnahmen diskutierten: «Seit dem Unglück von Vajont sind Rutschungen in einen Stausee zum Alptraum geworden.»⁵³ Weshalb die Gefahr anthropogener Tsunamis nicht schon vorher für schlaflose Nächte gesorgt hatte, liess Töndury indes offen. Immerhin gibt Schneiders eingangs zitierte ETH-Vorlesung zu erkennen, dass eine jüngere Generation von Technikerinnen und Technikern durchaus ihre Lehren aus Vajont zog. Entsprechend mahnte der Professor seine Studierenden, dass Ingenieurinnen und Ingenieure mit der Entscheidungsgewalt hinsichtlich der von ihnen beabsichtigten Optimierung «aktueller Zustände» über eine weit-



Abb. 4. «Longarone» (September 1966), ETH-Bibliothek Zürich, Bildarchiv. Fotograf: Baumann, Heinz. Com_L15-0660-0001-0005. CC BY-SA 4.0.

reichende Handlungsmacht in der Gestaltung sozionaturaler Verhältnisse verfügen und diese verantwortungsvoll wahrnehmen sollen: «Der Ingenieur darf sich nicht auf sein Fachgebiet zurückziehen, er muss sich auch als Mensch der Gemeinschaft verpflichtet fühlen.»⁵⁴ Expertinnen und Experten hatten demnach beim Planen und Durchführen von Bauprojekten die Entscheidungsgrundlage, von der sie ausgingen, kritisch zu reflektieren und für ein gewissenhaftes Vorgehen mögliche Risikofaktoren einzukalkulieren. Dazu gehörte bei grosstechnischen Systemen wie Infrastrukturen ebenfalls deren soziales Umfeld, womit technokratische Projektentwürfe gesellschaftliche Partizipation grundsätzlich zulassen und respektieren sollten. Vajont steht somit auch für die Spätphase eines globalen Zeitalters der Technokratie, das zumindest im Westen im Laufe der 1970er-Jahre aufgrund zunehmender zivilgesellschaftlicher und ökologischer Kritik sein Ende fand.⁵⁵

Fazit

Der Stausee von Vajont ging aus einem Wissensbestand hervor, an dem führende Experten der italienischen Wasserbauindustrie teilhatten. Deren Zusammenarbeit fand innerhalb von Machtstrukturen statt, die den geografischen und politischen Kräfteverhältnissen der italienischen Energiewirtschaft entsprachen: Metropolitane Grossunternehmen bauten mit staatlicher Unterstützung Wasserkraftwerke in peripheren Einzugsgebieten, wobei die Interessen der dort lebenden Menschen nie an erster Stelle standen. Das Wissen, wie hydrologische Ressourcen gefördert und verwendet werden sollten, ging daher auch von Experten aus, die ihre Projekte im Auftrag eines energiewirtschaftlichen Oligopols umsetzten. Das Desaster am Monte Toc zeigt auf, dass zusammen mit den vernachlässigten Anliegen strukturschwacher Förderregionen auch das dort vorhandene Wissen um naturräumliche Gefahren bei den Wasserbauexperten auf taube Ohren gestossen war – selbst, als sich die akute Gefahr eines Bergsturzes vor aller Augen abzeichnete. Das Kollektivversagen der SADE-Baumeister an der Staumauer von Vajont belegt Jörg Schneiders These, dass Infrastrukturen immanentes Wissen stets mit Machtmitteln erschlossen und weiterentwickelt wird, das von einer selektiven Datenlage ausgeht. Der Blick in den transnationalen Expertenaustausch zeigt allerdings, dass die Flutkatastrophe neben den energiewirtschaftlichen und politischen Eigenheiten Italiens ebenso dem technokratischen Fortschrittsparadigma der Hochmoderne zuzurechnen ist. Die Erklärungsversuche transnational vernetzter Wasserbauspezialisten in Österreich und der Schweiz macht überdies deutlich, dass sie ihr Weltbild trotz der Hybris ihrer italienischen Fachkollegen nicht fundamental in Frage stellten. Vielmehr bemühten sie sich vorerst darum, die vermeintliche Erfolgsgeschichte der Wasserkraft für ihre Länder fortzuschreiben.

Auftaktbild: «Überschwemmungskatastrophe im Piavetal» (1963), ETH-Bibliothek Zürich, Bildarchiv. Fotograf: Vogt, Jules. Com_L12-0304-0012-0003. CC BY-SA 4.0.

- 1 J. Schneider, «Über den Rang der Entscheidung in der Arbeit des Ingenieurs: Einführungsvorlesung gehalten am 23. November 1968 an der ETH», *Schweizerische Bauzeitung*, 1, 87, 1996, S. 1–4.
- 2 Ebd., S. 2.
- 3 E.-C. Heine, M. Meiske, «Scientific Bonanzas. Infrastructures as Places of Knowledge Production», in: Dies. (Hg.), *Beyond the Lab and the Field: Infrastructures as Places of Knowledge Production since the Late Nineteenth Century*, Pittsburgh 2022, S. 3–21, hier S. 3–4.
- 4 Schneider (wie Anm. 1), S. 1.
- 5 Die ausgewerteten Quellen stammen allesamt aus der Feder männlicher Ingenieure.
- 6 M. Armiero, *A Rugged Nation. Mountains and the Making of Modern Italy: Nineteenth and Twentieth Centuries*, Cambridge 2011, S. 173–195; M. Landry, *Europe's Battery: The Making of the Alpine Energy Landscape, 1870–1955*, unveröff. Diss., Georgetown 2013, S. 220–223.
- 7 Armiero (wie Anm. 6), S. 193.
- 8 A. Lucidi, C. Pennacchia (Hg.), *Commissione Parlamentare D'Inchiesta Sul Disastro del Vajont. Inventario e Documenti*, Soveria Mannelli 2003.
- 9 M. Reberschak, «Il disastro del Vajont. Carte, immagini, voci di una memoria rimossa», in: L. Lorenzetti, N. Valsangiacomo (Hg.), *Alpi e patrimonio industriale. Cultura e memoria, XIX–XX sec. / Alpes et patrimoine industriel. Culture et mémoire, XIX^e–XX^e siècles / Alpen und industrielles Erbe. Kultur und Erinnerung, 19.–20. Jahrhundert*, Mendrisio 2016, S. 145–173, hier S. 163–166.
- 10 M. Passi, *Morire sul Vajont. Storia di una tragedia italiana*, Marsilio 1968; Ders., *Vajont senza fine*, Mailand 2013; T. Merlin, *Sulla pelle viva. Come si costruisce una catastrofe. Il caso del Vajont*, Mailand 1983; S. Canestrini, *Vajont: Genocidio di Poveri*, Verona 2003.
- 11 M. Reberschak, «Una storia del «genio italiano»: il Grande Vajont», in: Ders. (Hg.), *Il Grande Vajont*, Sommacampagna 2003, S. 23–59; Ders. (Hg.), *Il Grande Vajont*, 2. erweiterte Ausgabe, Sommacampagna 2013; Ders., I. Mattozzi, *Il Vajont dopo il Vajont: 1963–2000*, Venedig 2009; G. Bonan, *Le acque agitate della patria. L'industrializzazione del Piave (1882–1966)*, Rom 2020, S. 163–165; Ders., «Le dighe sul Piave», in: A. Ciuffetti, L. Mocarelli (Hg.), *Dighe, Laghi Artificiali e Bacini Idroelettrici nell'Italia Contemporanea*, Soveria Mannelli 2021, S. 63–81; S. Botta, *Macerie d'Italia. Storia politica di una nazione in lotta contro la natura*, Mailand 2020, S. 51–71.
- 12 G. S. Pedersoli, *Il Disastro del Gleno*, Bergamo 1973; T. Sirena, *Il paese scomparso. La diga di Centro Cadore e i dissesti di Vallesella*, Verona 2020; C. Mösender Fratria, ««Waale» e turbine. La costruzione degli impianti idroelettrici delle Montecatini in Val Venosta», in: A. Bonoldi, T. Rosani (Hg.), *I cantieri dell'energia. Impianti idroelettrici in Val Venosta e nelle Alpi centrali/Wasserkraftwerke im Vinschgau und in den Zentralalpen*, Bozen 2007, S. 31–141; M. Armiero, R. Biasillo, W. Graf von Hardenberg, *Mussolini's Nature. An Environmental History of Italian Fascism*, Massachusetts 2022, S. 79–80.
- 13 A. Ciuffetti, L. Mocarelli, «Dighe e bacini artificiali tra sviluppo economico e questioni ambientali», in: Dies. (Hg.), *Dighe, Laghi Artificiali e Bacini Idroelettrici nell'Italia Contemporanea*, Soveria Mannelli 2021, S. 7–23, hier S. 13–15.
- 14 S. B. Pritchard, *Confluence. The Nature of Technology and the Remaking of the Rhône*, Cambridge 2011, S. 19–23.
- 15 G. A. Töndury, «Kraftwerkbauten in Nordita-

- lien», *Schweizerische Bauzeitung*, 14, 68, 1950, S. 184–189, hier S. 186–188; Reberschak (wie Anm. 11), S. 28.
- 16 Bonan (wie Anm. 11), S. 65–81; Reberschak (wie Anm. 11), S. 29, S. 33 sowie S. 39.
- 17 Botta (wie Anm. 11), S. 51.
- 18 P. R. Josephson, *Industrialized Nature. Brute Force Technology and the Transformation of the Natural World*, Washington 2002, S. 6–8.
- 19 Reberschak 2003 (wie Anm. 11), S. 23–24; Botta (wie Anm. 11), S. 51; Armiero (wie Anm. 6), S. 179.
- 20 Reberschak 2003 (wie Anm. 11), S. 27–31; Reberschak (wie Anm. 9), S. 151; Botta (wie Anm. 11), S. 52; Armiero (wie Anm. 6), S. 179–180.
- 21 C. Bianchizza, S. Frigerio, «Domination of or Adaption to Nature? A Lesson We Can Still Learn from the Vajont», *Italian Journal of Engineering Geology and Environment*, 6, 2013, S. 523–530, hier S. 526.
- 22 Reberschak 2003 (wie Anm. 11), S. 32; Botta (wie Anm. 11), S. 52–60; Armiero (wie Anm. 6), S. 181–185.
- 23 «Ich bin mit einem Gegenstand konfrontiert, der sich aufgrund seines Ausmasses unseren Händen zu entziehen scheint.», in: Brief von Carlo Semenza an Vincenzo Ferniani, Bologna 20.04.1961, in: Reberschak 2003 (wie Anm. 11), S. 357–360, hier S. 359.
- 24 T. P. Hughes, «The Evolution of Large Technological Systems», in: W. E. Bijker, T. P. Hughes, T. Pinch (Hg.), *The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology*, Cambridge Mass. 1987, S. 51–83, hier S. 76–80; Josephson (wie Anm. 18), S. 257.
- 25 Reberschak 2003 (wie Anm. 11), S. 40.
- 26 Botta (wie Anm. 11), S. 54–56.
- 27 Bianchizza/Frigerio (wie Anm. 21), S. 526.
- 28 Reberschak 2003 (wie Anm. 11), S. 38–41; Botta (wie Anm. 11), S. 54–56; Armiero (wie Anm. 6), S. 185–186.
- 29 Vgl. dazu auch die Onlinevideos zur Veranschaulichung des Bergsturzes bspw. R. Vacondito, P. Mignosa, S. Pagani, «3D SPH numerical simulation of the wave generated by the Vajont rockslide», *Advances in Water Resources*, 59, 2013, pp. 146–156, https://www.youtube.com/watch?v=NK2T_ICe8v8, aufgerufen am 25.04.2023.
- 30 Botta (wie Anm. 11), S. 56.
- 31 «Fremd und tot ist das Tal von Longarone», *Das Schweizerische Rote Kreuz*, 73, 1964, S. 21–22.
- 32 Schneider (wie Anm. 1), S. 2.
- 33 C. Semenza, «Les barrages de la Società adriatica d'electricità en Vénétie», *Bulletin technique de la Suisse romande*, 75, 1949, S. 105–117, hier S. 107.
- 34 Gutachten Augusto Ghetti vom Juli 1962, in: Reberschak 2003 (wie Anm. 11), S. 387–389, hier S. 388.
- 35 G. A. Töndury, «Kraftwerkbauten in Norditalien», *Schweizerische Bauzeitung*, 68, 1950, S. 184–189, hier S. 188.
- 36 U. Herbert, «Europe in High Modernity. Reflections in a Theory of the 20th Century», *Journal of Modern European History*, 5, 2007, S. 5–21, hier S. 10–16; J. Scott, *Seeing like a State. How Certain Schemes to Improve the Human Condition Have Failed*, Yale 1998, S. 89–90; D. van Laak, «Technokratie im Europa des 20. Jahrhunderts – eine einflussreiche <Hintergrundideologie>», in: L. Raphael (Hg.), *Theorie und Experimente der Moderne. Europas Gesellschaften im 20. Jahrhundert*, Köln/Wien 2012, S. 101–129, hier S. 114; A. Štanzel, *Wasserträume und Wasserräume im Staatssozialismus. Ein umwelthistorischer Vergleich anhand der tschechoslowakischen und rumänischen Wasserwirtschaft 1948–1989*, Göttingen 2017, S. 309–327.
- 37 van Laak (wie Anm. 36), S. 106.
- 38 Ebd., S. 116.
- 39 «Dies waren die Verantwortlichen, die zusammen mit ihren Technikern und Bürokraten das Leben ganzer Bevölkerungsgruppen in ihren Händen hielten.», in: Canestrini (wie Anm. 10), S. 39.
- 40 B. Brendel, «Constructing Dams' Global Success Story», in: E. C. Heine, M. Meiske (Hg.), *Beyond the Lab and the Field: Infrastructures as Places of Knowledge Production since the Late Nineteenth Century*, Pittsburgh 2022, S. 87–100.
- 41 F. Schulze, *Wissen im Fluss. Der lateinamerikanische Staudammbau im 20. Jahrhundert als globale Wissensgeschichte*, Paderborn 2022, S. 401.
- 42 «Könnte sich die Vajont-Katastrophe in Tirol ereignen?», *Tiroler Nachrichten*, 18.10.1963, S. 3.
- 43 Bianchizza/Frigerio (wie Anm. 21), S. 528.
- 44 L. Müller, *Der Felsrutsch im Vajonttal*, Wien 1964, S. 68; Ders., *Neue Gesichtspunkte über die Felsrutschung im Vajonttal*, Salzburg 1968, S. 71–72.
- 45 Ebd., S. 73.
- 46 G. A. Töndury et al., «Die Katastrophe von Vajont in Oberitalien», *Wasser- und Energiewirtschaft*, 56, 1964, S. 61–69, hier S. 61–62.
- 47 J. Cadish, «Bergstürze in der Sicht der Geologen, mit besonderer Berücksichtigung der Katastrophe von Vajont», *Bulletin der Vereinigung Schweizerischer Petroleum-Geologen und Ingenieure*, 36, 1969–1970, S. 53–66, hier S. 53–58.
- 48 Ebd., S. 66.
- 49 Schreiben der Kraftwerke Hinterrhein A.G. an das Tiefbauamt der Provinz Sondrio, betr. «Ueberwachung des Stausees Valle di Lei», Thusis 15.10.1964 & Gutachten des Geologen Eugen Weber (Maienfeld) für die Kraftwerke Hinterrhein A.G., «Rutschgebiet Ganda Nera. Geologische Profile 1:1000», 28.09.1964, S. 1, beide in: Archiv des «Ufficio Territoriale Regionale Montagna – Sondrio», Bestand des Tiefbauamtes der Provinz Sondrio, Ordner «Società Edison – K.H.R. / Impianti Idroelettrici / Valle di Lei / 20 / Documentazione / Osservazione, Misura, Ganda Nera».
- 50 Schreiben der Kraftwerke Hinterrhein A.G. an G. Schnitter, betr. «Sicherheit von Stauanlagen»,

Thusis 18.09.1964, in: Archiv des «Ufficio Territoriale Regionale Montagna – Sondrio», Bestand des Tiefbauamtes der Provinz Sondrio, Ordner «Società Edison – K.H.R. / Impianti Idroelettrici / Valle di Lei / 20 / Documentazione / Osservazione, Misure, Ganda Nera».

51 G. Schnitter, «Das Unglück am Vajont: Folgen aus der Praxis des beratenden Ingenieurs in strafrechtlicher Hinsicht», *Schweizerische Bauzeitung*, 90, 1972, S. 948–954, hier S. 951.

52 Ebd., S. 950.

53 G. A. Töndury, «IX: Internationaler Kongress für grosse Talsperren; Istanbul 1967», *Wasser und Energiewirtschaft*, 60, 1968, S. 1–57, hier S. 9.

54 Schneider (wie Anm. 1), S. 1.

55 E. van der Vleuten, R. Oldenziel, M. Davids, *Engineering the Future, Understanding the Past: A Social History of Technology*, Amsterdam 2017, S. 93–163.



Abb. 5. «Überschwemmungskatastrophe im Piavetal» (1963), ETH-Bibliothek Zürich, Bildarchiv. Fotograf: Vogt, Jules.
Com_L12-0304-0019-0004. CC BY-SA 4.0.