Zeitschrift: Wasser Energie Luft = Eau énergie air = Acqua energia aria
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 80 (1988)
Heft: 5-6

Nachruf: Robert Müller, 1908 - 1987 : ein Leben für den Wasserbau
Autor: Vischer, Daniel

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 04.07.2025

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

Robert Müller, 1908–1987

Ein Leben für den Wasserbau

Von Daniel Vischer

Am 10. November 1987 ist Professor Dr. *Robert Müller* in seinem 80. Lebensjahr gestorben. Seine bemerkenswerten Leistungen im Gebiet der Hydraulik und des Wasserbaus rechtfertigen eine Würdigung.

Bild 1. *Robert Müller,* 1908–1987 (Foto um 1950).

Biographisches

Robert Edmund Müller, Bürger von Stein am Rhein, ist am 7. Januar 1908 in Baden geboren, und zwar als Sohn von *Robert Ulrich* und *Lina Müller-Güttinger.* In Baden durchlief er auch die Volksschulen und anschliessend in Aarau das Gymnasium. Dann studierte er an der ETH-Zürich Bauingenieurwesen und schlug zunächst eine akademische Laufbahn ein. Er wurde 1931 Privatassistent seines Wasserbaulehrers, Professor *Eugen Meyer-Peter* (1883–1969) und 1934 wissenschaftlicher Mitarbeiter der von diesem geleiteten Versuchsanstalt für Wasserbau an der ETH Zürich. Dazwischen absolvierte er ein kurzes Praktikum auf der Baustelle des Aarekraftwerkes Klingnau. Im Mai 1938 übernahm er die Leitung der hydraulischen Abteilung der inzwischen erweiterten Versuchsanstalt für Wasserbau und Erdbau, eine Funktion, die er bis zum Dezember 1956, also fast 20 Jahre lang ausübte. Sie ermöglichte ihm eine intensive und erfolgreiche Forschungs- und Entwicklungstätigkeit im Gebiet des Flussbaus und des Wasserkraftwerkbaus, über die weiter unten noch berichtet wird. Sie überband ihm zugleich Unterrichtsverpflichtungen, denen er sich mit grossem didaktischem Geschick widmete: 1942 wurde ihm ein Lehrauftrag erteilt, 1944 habilitierte er sich als Privatdozent für Flussbau und flussbauliche Hydraulik, und 1947 ernannte ihn der Bundesrat zum ausserordentlichen Professor für Hydraulik.

In diese erste Phase seiner beruflichen Laufbahn fielen auch drei andere wichtige Entwicklungen, nämlich der Militärdienst, die Familiengründung und die politische Betätigung. Der Militärdienst ist erwähnenswert, weil er *Robert Müller* mit besonderen Forschungsaufgaben konfrontierte. Er war Genieoffizier und diente zuerst als Pontonierleutnant und zuletzt als Hauptmann eines Zerstörungsdetachements. Dabei bearbeitete er während der langen Dienstzeiten des Zweiten Weltkrieges und in den Jahren danach eine Vielfalt von Problemen im Zusammenhang mit potentiellen Talsperrenbrüchen.

1934 heiratete Robert Müller *Elsa Zimmermann,* die ihm eine Tochter gebar. Nach einer Scheidung verehelichte er sich 1941 mit *Luise Wyss,* die ihm weitere sechs Töchter und einen Sohn schenkte. Mit dieser Grossfamilie lebte er ab 1939 in einem eigenen Haus im aargauischen Dorf Würenlos, rund 15 km westlich von Zürich. Dort nahm er auch aktiv am öffentlichen Leben teil: Von 1947–1954 war er Gemeindeammann (Präsident) von Würenlos und von 1953–1957 Vertreter des Landesrings der Unabhängigen im aargauischen Grossen Rat (Kantonsparlament).

Ab Januar 1957 begann die zweite Phase seiner beruflichen Laufbahn: *Robert Müller* quittierte seine Dienste an der ETH und gab seine Professur auf, um Leiter der II. Juragewässerkorrektion zu werden. Bei dieser Korrektion handelte es sich bekanntlich um ein Gemeinschaftswerk des Bundes und der Kantone Freiburg, Waadt, Neuenburg, Bern und Solothurn. Sie bezweckte eine Anpassung der I. Juragewässerkorrektion von 1868–1891 an die neuen Gegebenheiten und bedingte im wesentlichen eine Ausweitung des Broyekanals, des Zihlkanals und des Nidau-Büren-Kanals im Bereich des Murten-, Neuenburger- und Bielersees. Sie überband Robert Müller eine Fülle von Projektierungs- und Bauleitungsaufgaben, über die weiter unten noch mehr gesagt wird. Die eigentlichen Bauarbeiten dauerten von 1962–1973 und fanden ihren offiziellen Abschluss in einem Festakt, der Robert Müller viel Ehre und Dank eintrug. Wenige Jahre später trat er in den Ruhestand und widmete sich fortan ausschliesslich privaten Angelegenheiten.

Da die Büros der II. Juragewässerkorrektion in Biel lagen, zog *Robert Müller* mit seiner zehnköpfigen Familie Ende 1957 von Würenlos in das bei Biel gelegene Dorf Bellmund, wo er bis zu seinem Tod blieb.

Von den Fähigkeiten *Robert Müllers* als Forscher, Lehrer und Ingenieur ist, wie erwähnt, weiter unten noch die Rede. Zu seiner vielschichtigen Persönlichkeit gehörten aber noch andere Züge, von denen einige hier in einem bunten Strauss vorgestellt werden.

Fragt man seine ehemaligen Zürcher Arbeitskollegen nach ihm, so fällt auf, dass bald einmal zwei Stichworte fallen: *Motorfahrzeuge und Sport.* So soll *Robert Müller* seinerzeit das Motorrad mit Seitenwagen übernommen haben, das *Hans-Albert Einstein* 1938 bei seiner Auswanderung nach Amerika zurückliess. Später habe Robert Müller gar zwei Autos besessen, nämlich ein grosses und ein kleines, was für die damalige Zeit ganz ungewöhnlich war; er soll beide sowohl für seinen Arbeitsweg von Würenlos nach Zürich wie für Materialtransporte und Besuche bei Sportveranstaltungen eingesetzt haben. Und fast zu einem *«Statussymbol»* des Leiters der II. Juragewässerkorrektion sei dann sein auf Hochglanz polierter brauner Rover 3500 geworden. Robert Müller habe auch eine Schwäche für Velorennen gehabt und sei ab und zu in Begleitung von Arbeitskollegen zu einem Grossanlass – beispielsweise in Genf oder Graubünden – gefahren. Noch mehr sei er aber dem Fussball verpflichtet gewesen. Er habe als junger Mann selber aktiv Fussball gespielt, insbesondere im Sportclub von Würenlos, zu dessen Gründern er gehörte. Die Arbeiter, die er in der Aussenstation der Versuchsanstalt in Würenlos beschäftigte, erzählen gerne, wie er mit ihnen auf dem dortigen, im Winter gefrorenen Baggersee leidenschaftlich Eishockey spielte.

Als Gemeindeammann von Würenlos habe er sich hauptsächlich mit baulichen Arbeiten befasst und die Ortsvereine sowie die Kultur gefördert. In der damals stark aufstrebenden Gemeinde galt es insbesondere, die wichtigen Strassen staubfrei zu machen, also mit einem bituminösen Belag zu überziehen, und die Kanalisationen auszubauen. Robert Müller sei sehr gesellig gewesen und habe an den Dorfanlässen mitgewirkt; auch habe er den einstigen Fasnachtsumzug wieder aufleben lassen.

Weniger gut bekannt ist, dass *Robert Müller* gerne und häufig Klavier spielte. So soll er ab und zu und einmal sogar nach einer behördlichen Besichtigung der II. Juragewässerkorrektions-Arbeiten zum Tanz aufgespielt haben.
Seine Untergebenen in der Versuchsanstalt, in der Gemeinde und später bei der II. Juragewässerkorrektion scheinen ihn grösstenteils verehrt zu haben. Er galt als überaus fähiger, überlegter und grosszügiger Chef. Weniger leicht hatten es offenbar seine gleichgestellten Kollegen, die neben seinem Charme und Entrain oft auch eine gewisse Härte zu spüren bekamen. Zu letzterem trug unter anderem auch seine ausgesprochene Verhandlungsstärke bei, die jeden Widerspruch erschwerte. Seine Vorgesetzten zollten ihm, wie aus verschiedenen Akten hervorgeht, hohe Anerkennung und brachten ihm viel Vertrauen entgegen.
Von seinem Familienleben ist wenig zu erfahren. Robert Müller hat – wie so mancher andere – die Familien- und Berufsangelegenheiten scharf auseinandergehalten. *«My home is my castle»,* scheint seine Devise gewesen zu sein, wobei es neben dem Haus in Würenlos oder in Bellmund noch ein Ferienhaus im Tessin gab. Immerhin weiss der Verfasser aufgrund seiner kürzlichen Korrespondenz mit Robert Müllers jüngster Tochter *Susanne* – einer Kunstmalerin –, dass der Verstorbene ein innig geliebter Vater war.

Der Forscher und Lehrer

Robert Müller war ein Schüler und dann ein enger Mitarbeiter von Professor *Eugen Meyer-Peter.* Dieser hatte seine Berufslaufbahn als Bauingenieur bei einer grossen Tiefbauunternehmung begonnen und war 1920 auf den Lehrstuhl für Wasserbau der ETH Zürich berufen worden. Dort machte er sich in mehrfacher Hinsicht als Pionier einen Namen. So gründete er 1930 die Versuchsanstalt für Wasserbau, der er 1935 eine Abteilung für bodenmechanische und grundbauliche Untersuchungen sowie 1941 eine Abteilung für Hydrologie anfügte. Von den fähigen Mitarbeitern, die er damals um sich zu scharen wusste, seien hier nur die Hydrauliker *Henry Favre, Hans-Albert Einstein, Charles Jaeger* und eben *Robert Müller* erwähnt.
Robert Müller wurde 1931, also ein Jahr nach der Gründung der Versuchsanstalt für Wasserbau – der nachmaligen Versuchsanstalt für Wasserbau und Erdbau –, zunächst als Privatassistent von Meyer-Peter beschäftigt. Erst 1934 erlaubte es ein besonders grosser Forschungsauftrag, ihm eine langfristige Anstellung als wissenschaftlicher Mitarbeiter der Versuchsanstalt und damit der ETH Zürich anzubieten. Dabei handelte es sich bezeichnenderweise um einen Auftrag für ein hydraulisches Modell des Alpenrheindurchstichs bei Diepoldsau; *Robert Müller* sollte zuerst die am Alpenrhein zwischen 1932 und 1934 durchgeführten Geschiebemessungen auswerten und sich dann an den flussbaulichen Studien beteiligen, was er auch tat. Auf diese Weise arbeitete er gleichsam im Zentrum der von Meyer-Peter besonders geförderten Geschiebeforschung und wurde bald zu einem ihrer Exponenten. Die erste einschlägige Publikation Meyer-Peters von 1934 trägt seinen Namen zwar noch nicht, sondern nur jenen von *Favre* und von *Einstein;* aber schon bei der folgenden von 1935 mit dem Titel *«Beitrag zur Berechnung der Geschiebeführung und der Normalprofilbreite von Gebirgsflüssen»* und insbesondere bei der für die internationale Verbreitung wichtigen von 1948 mit dem Titel «Formulas for Bed-Load-Transport» zeichnete er als Mitautor. Und man kann sich füglich fragen, ob *Meyer-Peters* Bekanntheitsgrad derselbe wäre, wenn seine Mitarbeiter und insbesondere *Robert Müller* seine Ideen nicht aufgenommen und gemeinsam mit ihm oder im Alleingang verbreitet hätten. Jedenfalls ist es gerechtfertigt,

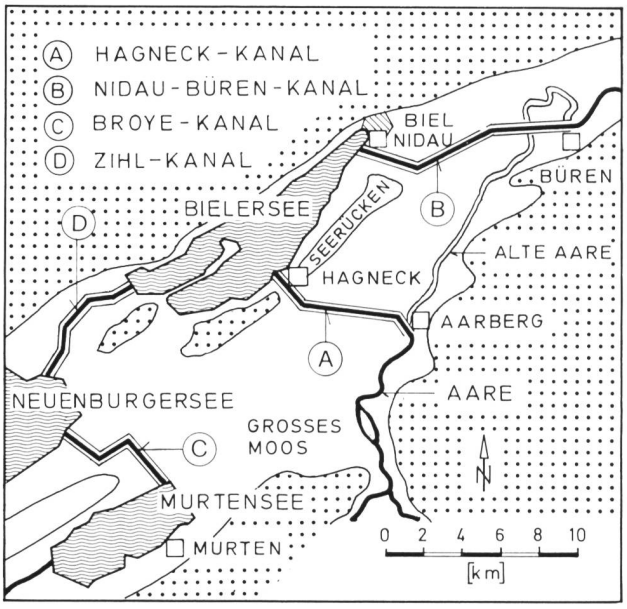

Bild 2. Juragewässerkorrektion 1868–1891 und 1962–1973.

die damals entwickelte weltbekannte und immer noch benutzte Geschiebeformel nicht bloss als Meyer-Peter-Formel, sondern als *Meyer-Peter-Müller-Formel* zu bezeichnen, wie das Eingeweihte tatsächlich tun.
Nicht dass *Robert Müller* den Vorrang von *Meyer-Peter* etwa infrage gestellt hätte! Er anerkannte dessen Verdienste und die damit verbundene Pionierleistung. Aber seine Publikationen und die Ausrichtung seiner Lehrtätigkeit auf Flussbau, Wildbachverbau und flussbauliche Hydraulik sprechen für sich. Dazu kam, dass *Robert Müller* 1938 als Nachfolger des auf einen Lehrstuhl für Mechanik berufenen *Henry Favre* und statt seines älteren, aber im gleichen Jahr nach Amerika ausgewanderten Kollegen *Hans-Albert Einstein,* zum Chef der hydraulischen Abteilung (heutige Wasserbauabteilung) ernannt wurde und von da an deren Forschung leitete. Seine Dissertation über *«theoretische Grundlagen der Fluss- und Wildbachverbauungen»* reichte er zwar erst 1942 ein. Es scheint aber, dass ihm aufgrund dieser und anderer, ebenso wegweisender Publikationen 1944 die Abfassung einer eigentlichen Habilitationsschrift erlassen wurde. Interessant ist noch die Bemerkung, die *Robert Müller* über die Motive zur Geschiebeforschung der Versuchsanstalt machte. Er schrieb nämlich 1953 zum 70. Geburtstag von *Meyer-Peter:* «Erst sehr viel später habe ich von Professor *Meyer-Peter* erfahren, warum er schon zu Beginn seiner Versuche gerade die schwierige Hydraulik mit beweglicher Sohle wählte. Er hatte in den ersten Jahren die Vorlesung über den Flussbau nur aus der Literatur neu aufbauen müssen und erkannte die mangelhaften quantitativen Angaben, die selbst das Bestehen eines gesetzmässigen Zusammenhanges zwischen den hydraulischen Gegebenheiten und der Geschiebeführung als fraglich erscheinen liessen. Aber auch die als zuverlässig erkannten Zusammenhänge blieben ohne Gewicht, weil Professor *Meyer-Peter* im reinen Flussbau nicht tätig gewesen war (gemeint ist während seiner Praxiszeit in der Tiefbauunternehmung). Nur eigene Versuche, in denen einwandfrei beobachtet und gemessen werden kann, konnten die fehlenden Grundlagen liefern.» Dieser Bemerkung möchte der Verfasser dieser Zeilen noch beifügen, dass die Jahre von 1930 bis 1945 durch die Weltwirtschaftskrise und den Zweiten Weltkrieg gekennzeichnet waren, was die Konzentration der Versuchsanstalt auf langwierige Forschungsarbeiten, wie es Geschiebeuntersuchungen nun einmal sind, in

dem Sinne erleichterte, als konkurrenzierende Aufträge für andere Aufgaben weitgehend ausblieben. Wahrscheinlich handelt es sich bei den Alpenrhein-Korrektionsarbeiten, die die Untersuchungen von 1934 auslösten, sogar um staatliche Arbeitsbeschaffungsmassnahmen.

Nach dieser Zeit, also nach 1945, setzte beim Ausbau der schweizerischen Wasserkräfte eine Beschleunigung ein, die der Versuchsanstalt nicht mehr viel Zeit für Grundlagenforschung liess. Nun galt es eine Fülle von angewandter Forschung und Entwicklungsarbeit zu leisten, um viele Niederdruck-Laufwerke an den Schweizer Flüssen und noch mehr Hochdruck-Speicherwerke in den Schweizer Alpen hydraulisch richtig zu bemessen. Es würde viel zu weit führen, hier eine vollständige Liste der sowohl rechnerisch wie im hydraulischen Modellversuch untersuchten Objekte anzuführen. Stellvertretend für das Inland seien die Neu- oder Umbauprojekte von Reckingen, Rupperswil, Birsfelden, Lavey, Wildegg-Brugg, Rheinau, Etzelwerk, Innertkirchen, Ackersand, Mörel, Julia, Rossens, Marmorera, Mauvoisin, Zervreila, Motec und Bergell erwähnt sowie für das Ausland jene von Moyopampa in Peru, Assuan in Ägypten, Zongo und Le Marinel im Kongo. *Robert Müller* blieb ja bis 1956 Chef der hydraulischen Abteilung der Versuchsanstalt und trug damit während fast 20 Jahren dort die Hauptverantwortung; ja, man darf ohne weiteres sagen, dass er in dieser langen Zeit den Stil der Versuchsanstalt im Fachgebiet der Kraftwerkshydraulik ganz entscheidend prägte.

Neben den Untersuchungen für Wasserkraftanlagen führte die Versuchsanstalt aber weiterhin flussbauliche Arbeiten durch. Zu den ausgedehnten Versuchen für die Alpenrheinkorrektion gesellten sich in *Robert Müllers* Ära noch jene für die Oberrheinkorrektion unterhalb Basel. Dazu kamen noch viele Einzelstudien für kleinere Gewässer wie die Aare bei Thun und Bern, die Emme, die Surb, die Sorge sowie für die Wildbäche Durnagel, Simme, Angstbach usw.

Es fällt schwer, aus dieser bewegten Ära etwas herauszuheben. Immerhin erwarb sich *Robert Müller* 1955 gleichsam am Schnittpunkt zwischen Wasserkraftnutzung und Flussbau bleibende Verdienste, indem er die hydraulische Gestaltung von *«Wasserfassungen an geschiebeführenden Flüssen»* entwickelte und der Fachwelt nahe brachte. Sein Augenmerk galt dabei vor allem der sogenannten Umlenkfassung.

Eine andere umfassende Forschungsarbeit *Robert Müllers* blieb praktisch unbekannt, weil sie für die Armee durchgeführt wurde und darum klassifiziert war. Es handelte sich um zahlreiche Sprengversuche an Modellen von Staumauern und Staudämmen mit dem Ziel, die Folgen allfälliger kriegerischer Einwirkungen auf Prototypen abzuschätzen. Weiter oben wurde bereits erwähnt, dass *Robert Müller* einerseits Hauptmann eines Zerstörungsdetachements und andererseits Gemeindeammann von Würenlos war. Das führte dazu, dass er in Würenlos eine einsame Landparzelle verfügbar machte, um dort die Sprengversuche geheim und hinsichtlich Lärm abgeschirmt durchzuführen. Dementsprechend wurde dort eine Aussenstation der Versuchsanstalt errichtet, die heute noch besteht. Die gewonnenen Ergebnisse dienten unter anderem als Ausgangspunkt für die ebenfalls von *Robert Müller* initiierten Modellversuche von Flutwellen, wie sie durch Talsperrenbrüche ausgelöst werden können.

Zahlreiche in der Versuchsanstalt anhand von Modellen und Berechnungen gewonnenen Erkenntnisse flossen natürlich unmittelbar in seine Lehre ein. Auch der Verfasser dieser Zeilen war einer der zahlreichen Studenten *Robert Müllers* und kann bezeugen, dass dieser ein ausserordentliches pädagogisches Geschick besass und als Lehrer begeisterte. Da er sich mit seinen Vorlesungen an drei ETH-Abteilungen wandte, nämlich an jene des Bauingenieurwesens, des Forstingenieurwesens und der Kulturtechnik, war sein Einfluss auf den schweizerischen Flussbau und Wildbachverbau beträchtlich. Dazu trug auch wesentlich sein Beitrag *«Der Wasserbau»* – ein eigentliches Kompendium über Hydraulik und Geschiebeführung – bei, den er im Schweizerischen Bau- und Ingenieurkalender 1947 veröffentlichte, und von dem mancher Ingenieur einen Sonderdruck in Taschenbuchformat besass. Seine im gleichen Jahr erfolgte Ernennung zum ausserordentlichen Professor für Hydraulik war gleichsam die äussere Bestätigung für seine Ausstrahlung.

Bild 3. *Robert Müller* (Foto um 1975).

Kein Wunder, dass Professor *Meyer-Peter* seinem überaus tüchtigen Mitarbeiter mehr und mehr freie Hand liess, während er selber – wohl altershalber bedingt – vermehrt zurückstand. Als er 1953 emeritiert wurde, übernahm *Gerold Schnitter* seinen Lehrstuhl sowie die Leitung der Versuchsanstalt und wurde damit zum neuen Vorgesetzten *Robert Müllers*. Es scheint, dass letzterem die veränderten Verhältnisse wenig behagten und er sich beim ETH-Präsidenten vergeblich um eine andere Lösung bemühte. *«Ein grosser Mann und ein grosser Fluss sind oft schlechte Nachbarn»* lautet ein altes amerikanisches Sprichwort. Doch soll hier offengelassen werden, wer von den beiden nun der grosse Mann oder der grosse Fluss war. Jedenfalls reichte *Robert Müller* Ende 1956 bei der ETH seinen Rücktritt ein, um eine neue Stelle anzutreten.

Der Ingenieur

Robert Müller war 48 Jahre alt, als ihm die Stelle eines Leiters der II. Juragewässerkorrektion angeboten wurde. Eine verlockendere Herausforderung hätte sich dieser selbstbewusste und charakterstarke Mann wohl kaum wünschen können. Hier bot sich dem Flussbaulehrer und Geschiebeforscher die grosse Gelegenheit, seine Theorien in die Tat umzusetzen – und das nicht an irgendeinem abseitigen Bauvorhaben, sondern an der grössten und komplexesten Gewässerkorrektion der Schweiz! Hier konnte er auch seine breitgefächerten Eigenschaften und Fähigkeiten voll einsetzen: sein beträchtliches hydraulisches Fachwissen, seine Führungsqualitäten, seine bemerkenswerte Rhetorik, seine prägnante Schreibweise und seine politische Erfahrung!

Es ist hier nicht der Ort über die umsichtigen Projektierungs- und Bauleitungsarbeiten zu schreiben, die *Robert Müller* dann mit einem verhältnismässig kleinen Stab und in enger Tuchfühlung mit den Behörden der 5 beteiligten Kantone und des Bundes leistete. Darüber hat Emil Ehrsam in seiner *«Zusammenfassenden Darstellung der beiden Juragewässerkorrektionen»* (1974 von der Interkantonalen

Bild 4. Gedenkmedaille für die II. Juragewässerkorrektion 1962–1973, Durchmesser 50mm.

Baukommission der II. Juragewässerkorrektion herausgegeben) einlässlich berichtet. Vielleicht ist es aber doch nützlich darauf hinzuweisen, dass die Korrektionsarbeiten erst anliefen, als die eidgenössischen Räte 1960 den *«Bundesbeschluss über die Gewährung eines Bundesbeitrages»* von 50% genehmigt und die Kantone 1961 ihre entsprechenden Beiträge gutgeheissen hatten – nämlich Bern, Neuenburg und Solothurn in einem Volksbeschluss und die Waadt und Freiburg in einem Grossratsbeschluss. Diese breite politische Abstützung verlangte von *Robert Müller* zwangsläufig eine grosse Informationsarbeit in zahlreichen Gremien und Volksversammlungen. Sie brachte ihn auch dazu, auf viele lokale Wünsche einzugehen, wobei er einen für die damalige Zeit bemerkenswerten Sinn für ökologische Anliegen entwickelte. So beschritt er nicht nur in vielen technischen Dingen neue Wege, sondern auch hinsichtlich der Landschaftsgestaltung und der Fischerei. Nachhaltig unterstützte er zudem die baubegleitenden archäologischen Grabungen, die eine Fülle von keltischen und römischen Funden zeitigten.

Selbstverständlich begegnete er auch Widerständen; *er konnte es ja nicht allen recht machen!* So ging er bei seinen Projektanpassungen den einen zu weit, den andern zu wenig weit. Als Verfechter einer zukünftigen schweizerischen Binnenschiffahrt sah er auch die Möglichkeiten, die die II. Juragewässerkorrektion diesbezüglich eröffnete. Das trug ihm das Misstrauen der Gegner einer solchen Schiffahrt ein, die hinter der Korrektion eine geheime Vorleistung für eine transhelvetische Wasserstrasse witterten. Zu Unrecht! Sowohl die I. wie die II. Juragewässerkorrektion lassen sich bis in die letzten Einzelheiten ohne Binnenschiffahrtspläne rechtfertigen. Allerdings mussten der Broye-, Zihl- und Nidau-Büren-Kanal sowie die Aare von Büren bis Solothurn gegen die Wellen der bereits bestehenden Vergnügungsschiffahrt gesichert werden. Diese erlaubt ja eine der schönsten Flussbefahrungen unseres Landes!

Manche Politiker sowie einige Fachleute nahmen es *Robert Müller* auch übel, dass er seine Konzepte jeweils mit grosser Überzeugung vertrat und nur ungern davon abwich. Was wäre aber aus der II. Juragewässerkorrektion geworden, wenn *Robert Müller* einen Spielball für sämtliche beteiligten Bundes- und kantonalen Gremien abgegeben hätte?

Der Verfasser war seinerzeit Projektleiter des von der Aare-Tessin AG 1966 bis 1969 erstellten Kraftwerks Flumenthal, das der II. Juragewässerkorrektion als unterstes Regulierwehr dient und das deshalb während der Bauzeit der Oberaufsicht von *Robert Müller* unterstand. Er hatte daher mit *Robert Müller* mehrfach beruflich zu tun und war von dessen Kompetenz und Zielstrebigkeit stets beeindruckt. *«Meine Berechnungen stimmen, die Ausführung erfolgt genau nach Plan»*, war eine seiner wiederkehrenden Aussagen. Und es besteht kein Zweifel daran, dass die zwischen 1962 und 1973 durchgeführte II. Juragewässerkorrektion die ihr gesteckten Ziele – es waren vornehmlich agrarpolitische Ziele – sehr weitgehend erreichte. Dies haben seither unter anderem die vielen Hochwassersituationen bewiesen, die *sicher* beherrscht werden konnten, während sie früher zu verheerenden Überschwemmungen geführt hätten. Wenn heute dennoch einige Kritiken laut werden, ist das nicht *Robert Müller* anzulasten – er hat seine Aufgabe, die ihm vom Souverän, nämlich vom Bund und den fünf Anliegerkantonen, gestellt wurde, erfüllt –, sondern es liegt daran, dass heute andere Ziele wichtig geworden sind und neue Überlegungen erheischen. Es ist ja das Recht und sogar die Pflicht einer jeden Generation, sich mit ihrer Umwelt und folglich auch mit den Gewässern aufs neue auseinanderzusetzen.

Seinerzeit hat eine dankbare Bevölkerung dem unermüdlichen Initianten der I. Juragewässerkorrektion, *Johann Rudolf Schneider,* sowie dem genialen Ingenieur *Richard La Nicca* in Nidau ein Denkmal gesetzt. Vielleicht kommt einmal die Zeit, da auch die Erinnerung an den kompetenten Ingenieur der II. Juragewässerkorrektion, *Robert Müller,* in geeigneter Form geweckt wird!

Veröffentlichungen von Robert Müller

1935 *Meyer-Peter E., Favre H., Müller R.:* Beitrag zur Berechnung der Geschiebeführung und der Normalprofilbreite von Gebirgsflüssen. «Schweiz. Bauzeitung», Bd. 105, Nr. 9 und 10.

1936 *Meyer-Peter E., Favre H., Müller R.:* Beitrag zur Berechnung der Standsicherheit von Böschungen. «Schweiz. Bauzeitung», Bd. 108, Nr. 4, 25. Juli.

1937 *Meyer-Peter E., Hoeck E., Müller R.:* Die Internationale Rheinregulierung von der Illmündung bis zum Bodensee. Beitrag der Versuchsanstalt für Wasserbau an der ETH Zürich zur Lösung des Problems. «Schweiz. Bauzeitung», Bd. 109, Nr. 17 und 18 (und Korrigenda Nr. 22).

1937 *Müller R.:* Überprüfung des Geschiebetriebgesetzes und der Berechnungsmethode der Versuchsanstalt für Wasserbau an der ETH mit Hilfe der direkten Geschiebemessungen am Rhein. «Schweiz. Bauzeitung», Bd. 110, Nr. 12 bis 15.

1939 *Einstein H. A., Müller R.:* Über die Ähnlichkeit bei flussbaulichen Modellversuchen. «Schweizer Archiv für angewandte Wissenschaft und Technik», Bd. 5, Nr. 8.

1943 *Müller R.:* Theoretische Grundlagen der Fluss- und Wildbachverbauungen. Dissertation Nr. 1267 der ETH. Mitteilung Nr. 4 der Versuchsanstalt für Wasserbau an der ETH Zürich.

1944 *Eggenberger W., Müller R.:* Experimentelle und theoretische Untersuchungen über das Kolkproblem. Mitteilung Nr. 5 der Versuchsanstalt für Wasserbau an der ETH Zürich.

1944 *Müller R.:* Über einige Grundlagen der Fluss- und Wildbachverbauung. «Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen», Nr. 1.

1946 *Müller R.:* Über die hydraulische Dimensionierung von Absturzbauwerken sowie Flussbauliches über die Maggia. «Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen», Nr. 1, 2 und 7.

1947 *Müller R.:* Der Wasserbau. Bau- und Ingenieurkalender 1947. Carl Meyer, Rapperswil.

1948 *Meyer-Peter E., Müller R.:* Formulas for Bed-Load Transport. International Association for Hydraulic Structures Research, Congress-Proceedings, Stockholm (zweite Tagung).

1948 *Meyer-Peter E., Müller R.:* Afouillements en aval des barrages. International Association for Hydraulic Structures Research, Congress-Proceedings, Stockholm (zweite Tagung).

1949 *Müller R.:* Essais sur modèles réduits concernant la fixation du lit du Rhin. Rapport XVIIe Congrès International de Navigation, Lisbonne, Septembre.

1949 *Müller R.:* Eine Formel zur Berechnung des Geschiebetriebs. «Schweiz. Bauzeitung», *67.* Jg. Nr. 3.

1953 *Müller R.:* Flussbauliche Studien an der Versuchsanstalt für Wasserbau und Erdbau an der ETH. «Schweiz. Bauzeitung», *71.* Jg., Nr. 8.

1955 *Schnitter G., Müller R., Caprez V., Bisaz E.:* Modellversuche für Kraftwerkbauten im Wallis, ausgeführt an der Hydraulischen Abteilung der Versuchsanstalt für Wasserbau und Erdbau an der ETH Zürich. «Wasser- und Energiewirtschaft», Nr. 5–7.

1955 *Müller R.:* Wasserfassungen an geschiebeführenden Flüssen. «Wasser- und Energiewirtschaft», Nr. 9–11.

1955 *Müller R.:* Der wasserbauliche Modellversuch. «Schweiz. Technische Zeitschrift», Nr. 41/42, 20. Oktober, S. 763–768.

1957 *Müller R.:* Generelle Beurteilung der flussbaulichen Verhältnisse im Einzugsgebiet des Inn oberhalb S-chanf. «Wasser- und Energiewirtschaft», Nr. 6.

1958 *Müller R.:* Die Wirkung der II. Juragewässerkorrektion. Monographie Nr. 2 der Interkantonalen Vereinigung, Oktober.

1959 *Müller R.:* Die II. Juragewässerkorrektion als Ganzes betrachtet. Monographie Nr. 3 der Projektierungs- und Bauleitung, Biel, März.

1959 *Müller R.:* Die II. Juragewässerkorrektion. La IIe correction des eaux de Jura. Erweiterter Separatdruck vom Juni aus «Wasser- und Energiewirtschaft», Nr. 1–2, Zürich 1959.

1960 *Müller R.:* Die Entwicklung der flussbaulichen Hydraulik. «Wasser- und Energiewirtschaft», Nr. 8/9/10, Baden.

1960 *Müller R.:* II. Juragewässerkorrektion; vereinfachte Darstellung der Grundlagen des Projektes. Selbstverlag II. JGK, Biel, März.

1960 *Müller R.:* Die Bedeutung der II. Juragewässerkorrektion für das Seeland. Monographie Nr. 4 der Projektierungs- und Bauleitung, Biel, Februar.

1965 *Müller R.:* Generelle Studie über die Schiffbarmachung des Hochrheins bis in den Bodensee und der Aare bis in die Juraseen. Monographie II. JGK, Biel, Februar.

1969 *Müller R.:* Die II. Juragewässerkorrektion nach sieben Jahren Bauzeit. «Wasser- und Energiewirtschaft», Nr. 7/8, Baden.

1971 *Müller R.:* II. Juragewässerkorrektion – Die Korrektion des Broye- und Zihlkanals. Monographie.

1972 *Müller R.:* Die II. Juragewässerkorrektion vor dem Abschluss; Stand der Bauarbeiten Ende 1971. «Strom und See, Zeitschrift für Schiffahrt und Weltverkehr», Basel, Februar.

1973 *Müller R.:* Die II. Juragewässerkorrektion; Stand der Bauarbeiten Ende 1972. «Strom und See, Zeitschrift für Schiffahrt und Weltverkehr», Basel, Februar.

1973 *Müller R.:* Über die Wasserstände der Juraseen; ein Beitrag zur archäologischen Forschung. In Schwab H: Die Vergangenheit des Seelands in neuem Licht. Universitätsverlag Freiburg.

1973 *Müller R.:* Die Korrektion des Nidau-Büren-Kanals und der Aare bis zur Emmemündung. Monographie II. JGK Biel.

1974 *Müller R.:* Abschliessender Bericht über die II. Juragewässerkorrektion. Monographie II. JGK, Biel, 30. März.

Adresse des Verfassers: Prof. Dr. *Daniel Vischer,* Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie, ETH-Zentrum, CH-8092 Zürich.

Der Talsperrenbau der Zukunft

Bernhard Gilg

1. Zweckbestimmungen einer Talsperre

Eine grosse Zahl von Staumauern und Schüttdämmen, deren Höhe an diejenige des Eiffelturms heranreicht, ist in den vergangenen hundert Jahren weltweit mit Erfolg gebaut worden. All diese Sperren dienen den Bewohnern der jeweils betroffenen Landstriche vornehmlich für die Entwicklung der Landwirtschaft und für die Energieerzeugung. Sie fördern also sicherlich zwei der wichtigsten Daseinsgrundlagen der ständig wachsenden Menschheit.

Nun geht ja dieses Wachstum – wenn auch verlangsamt, so doch unaufhaltsam – weiter, und ebenso steigt der Bedarf an Nahrungsmitteln und an Energie. Es mutet deshalb reichlich grotesk an, dass – in fast allen Weltgegenden übrigens – jedem neuen Talsperrenprojekt vorerst einmal eine vehemente Opposition erwächst, und zwar nicht selten aus Kreisen, die dem Nutzen eines solchen Projektes eher ferne stehen.

Also ist es sicher angebracht, dass einleitend wieder einmal die Zweckbestimmungen einer Talsperre vor Augen geführt werden. Die Verwirklichung eines solchen Grossbauwerkes dient

- der Speicherung von Wasser zur Regulierung und zur Nutzung nach Bedarf
- der Schaffung einer Gefällskonzentration mit dem Ziel einer rationellen Energieerzeugung.

Wasser fällt sehr unregelmässig auf die Erdoberfläche, sowohl zeitlich wie örtlich. Tabelle 1 soll dies veranschaulichen.

Nicht nur unterscheiden sich an ein und demselben Ort die Nassmonate in starkem Masse von den Trockenmonaten, sondern auch die langjährigen Jahresmittel variieren selbst im Bereich der dicht bewohnten Gegenden der Erde im Verhältnis 1:40. Dies illustriert die Notwendigkeit der Wasserspeicherung und der Abflussregulierung eindrücklich. Wenn sie wirkungsvoll sein soll, erfordert dies meistens sehr grosse Staubecken. Sie bietet dann aber auch – quasi als Nebenprodukt – eine wirksame Hilfe zur Verringerung von Hochwassern, vor allem von Hochwasserspitzen, und dient der Schadenverhütung. Auch in der Schweiz helfen die Talsperren Hochwasserschäden zu vermindern, was sich beispielsweise im Unwettermonat August 1987 wieder einmal erwiesen hat (siehe *R. Bischof* und *J. Vichr:* Die Hochwasserkatastrophe fand im Bergell nicht statt. «wasser, energie, luft» *79* (1987) S. 307–308).

Bei der Energieerzeugung selber, d.h. bei der Produktion von Hydro-Elektrizität bietet nicht nur die durch eine Sperre geschaffene Gefällskonzentration entscheidende Vorteile, sondern auch die Abflussregulierung selber dient einer rationelleren Nutzung, da eben die elektrische Energie – sei es im Tages- oder im Jahresverlauf – gerade dann erzeugt werden kann, wenn sie benötigt wird.

In Gegenden mit Bewässerungsagronomie bedarf es zur reibungslosen Koordination zwischen Energieerzeugung und Bewässerung meist noch einer Anordnung von sekundären Kleinspeichern, damit die landwirtschaftlichen Erfordernisse nicht einer energiehungrigen Industrie geopfert werden müssen.

Verbindet man Energieerzeugung mit Wasserspeicherung, bietet sich als zusätzliche Reguliermöglichkeit auch noch die Pumpspeicherung an. Ist man nämlich – zum Beispiel in starken Regenzeiten – gezwungen, mehr Wasser durch die Turbinen laufen zu lassen, als der herrschende Energiebedarf es nötig macht, kann mit der Überschussenergie Wasser aus einem tiefliegenden See in einen Hochspeicher gepumpt werden, wo es bis zum ferneren Gebrauch für Bewässerung oder Elektrizitätserzeugung gelagert wird.

Erwünscht ist die Schaffung von Überjahresreserven. Nasse und trockene Jahre wechseln vielerorts in 20- bis 30jährigen Zyklen miteinander ab. Man vermutet einen Zusammenhang zwischen diesen Zyklen und dem Auftreten von Sonnenflecken. Nun sind allerdings Grossspeicher, die einen wirkungsvollen Ausgleich über die ganze Dauer des Zyklus erlauben, wirtschaftlich selten vertretbar, doch sollte man – zum mindesten bei Bewässerungsprojekten – die Überbrückung einer kurzen Folge von extremen Trockenjahren in Betracht ziehen. Das gilt vor allem dann, wenn die Topographie des Stausees und der Sperrstelle eine entscheidende Vergrösserung des Stauvolumens mit einem geringen zusätzlichen finanziellen Aufwand ermöglicht.

2. Talsperrenbau in Industrieländern

Auch in industriell entwickelten Zonen ist die doppelte Zweckbestimmung zu berücksichtigen.

Bei der Wasserspeicherung steht hier in der Regel die Trinkwasserversorgung, unter Umständen auch die Brauchwasserversorgung, im Vordergrund, da die meisten Industriestaaten nur in geringem Masse von einem gut funktionierenden Bewässerungssystem abhängig sind. Fehlende Nahrungsmittel können ohne grössere Schwierigkeiten importiert werden. Die Bewässerung wird allerdings in jüngster Zeit wieder wichtiger, da in Ländern mit höherem Lebensstandard auch die in der Landwirtschaft tätige Bevölkerung höhere Ansprüche an das tägliche Le-