

Prof. Dr. Robert Haefeli und die Schnee- und Eisforschung

Autor(en): **Quervain, Marcel de**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **86 (1968)**

Heft 31

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-70092>

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.

Prof. Dr. Robert Haefeli zum 70. Geburtstag

Am 4. August dieses Jahres feiert Professor Robert Haefeli seinen 70. Geburtstag. Es ist dies ein willkommener Anlass, um ihn wiederum einem grösseren Kreis in Erinnerung zu rufen.

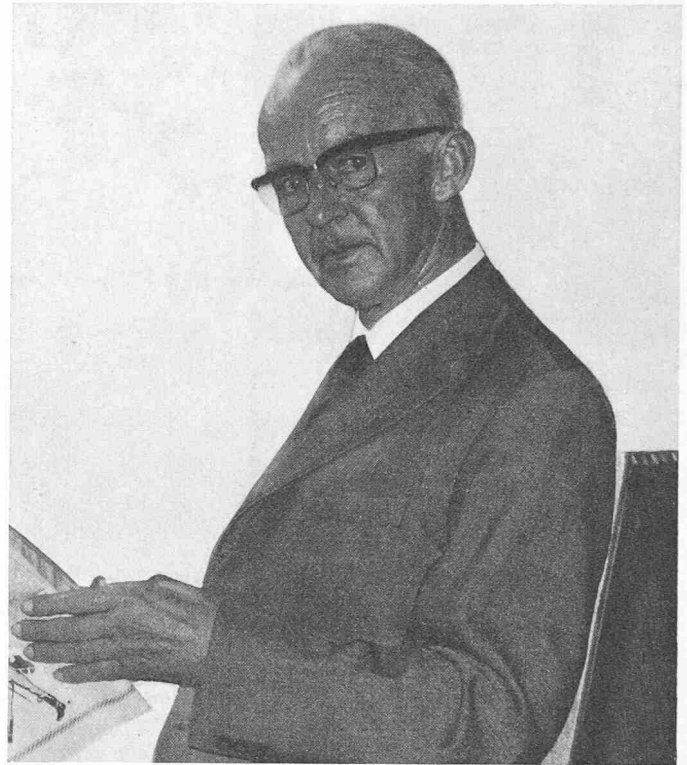
Die reichhaltige Tätigkeit von Herrn Prof. Haefeli auf den Gebieten der Bodenmechanik, der Foundationstechnik, der Schneemechanik und der Glaziologie zeugen von einem originellen Geist eines Naturwissenschaftlers und Ingenieurs und haben der Fachwelt auf diesen Gebieten manch neue Erkenntnisse gebracht. Es freut mich, dass sich einige seiner früheren und jetzigen Mitarbeiter zusammengefunden haben, um in dieser Ausgabe der Schweizerischen Bauzeitung durch Beiträge aus den verschiedensten Gebieten den Jubilar zu ehren.

Wir wünschen Herrn Professor Haefeli noch weitere Jahre der fruchtbaren Arbeit und gratulieren ihm alle recht herzlich zu seinem 70. Geburtstag.

Prof. Gerold Schnitter

Diesen Wünschen schliessen wir uns umso lieber an, als Professor Haefeli der Schweizerischen Bauzeitung seit Jahrzehnten Früchte seiner Arbeit zur Veröffentlichung anvertraut hat, wie die Liste auf S. 573 dieses Heftes zeigt. Seit er mich als Assistent von Professor Rohn in die praktische Handhabung der Baustatik eingeführt hat, sind wir freundschaftlich verbunden geblieben. Auch anlässlich von SIA- und GEP-Veranstaltungen schätzten wir immer wieder sein Mitmachen, seine warmherzige Art, in welcher er die auf den besuchten Baustellen auftretenden Probleme darlegte und die Verbindungen zu anderen Fachgebieten herstellte. Darum ehrt dieses Heft, wie es in manchen Beiträgen zum Ausdruck kommt, nicht nur den Fachmann, sondern auch den Berg- und Skikameraden, kurz gesagt den ganzen Menschen Robert Haefeli, der auch sein gerüttelt Mass von Leid getragen hat.

W. J.



Prof. Dr. Robert Haefeli und die Schnee- und Eisforschung

DK 92:624.14

Von M. de Quervain, Weissfluhjoch/Davos

Als im Februar 1934 Robert Haefeli auf Anregung von Prof. Meyer-Peter in einem Basler Erdbaulaboratorium seine ersten Scherversuche an Schnee ansetzte, ahnte er wohl nicht, welche weltweite Lawine an Forschungen über das Material Schnee damit ausgelöst wurde. Eher mag er erfüllt haben, dass ihn dieser eigenartige Stoff nie mehr loslassen wird. Die Anziehung, die der Schnee auf einen der Natur und den Menschen verbundenen Wissenschaftler auszuüben vermag, hat verschiedene Quellen. Einerseits handelt es sich um ein interessantes Material mit schwer erfassbaren mechanischen Eigenschaften, das zudem noch ständigen Wandlungen unterworfen ist und als solches die Neugier des Forschers weckt, andererseits ist der Schnee ein Naturprodukt, das in unseren Breiten während eines guten Teils des Jahres die Landschaft prägt und damit zu den wesentlichen Umgebungsfaktoren des Menschen gehört. Immer wiederkehrend bringt die Schneedecke ertümlichste Natur in die sonst vom Menschen so stark gestaltete – und nicht selten verunstaltete – Erdoberfläche und vermittelt damit die Berührung mit der Einsamkeit als Erfüllung eines untilgbaren Bedürfnisses. Besonders ausgeprägt wird dieser Appell in der aus der hochalpinen Schneelandschaft herauswachsenden Gletscherwelt.

Zwei weitere, auf den Menschen bezogene, antagonistische Aspekte vermag der Schnee zu bieten: Für jeden nicht gänzlich unспортlichen Typ bietet der Schneemantel seit der Erfindung des Ski einen unwiderstehlichen Anreiz zur gleitenden und schwingenden Fortbewegung. Schliesslich aber schaffen ein Übermass an Schnee oder sonstwie tückische Eigenheiten des Wetters oder des Geländes die Lawinennot, die wiederum den menschlichen Geist als rettende und auf Abwehr und Vorbeugung sinnende Kraft auf den Plan ruft.

Robert Haefeli, der in alle diese Beziehungen zu Schnee und Eis von jung auf verstrickt ist, wird heute noch – und wir hoffen, noch lange – auf den Ski in Schnee und Eis angetroffen, sinnend, forschend und geniessend. Mit bald 65jähriger Aktivität auf Ski gehört er wohl zu den ausdauerndsten Veteranen dieses Sports. Es war aber das zuletzt genannte Lawinenproblem, das ihn, von jugendlicher Unbeschwertheit ausgehend, zu ernsthafterer Beschäftigung mit dem Schnee veranlasste und zur Begründung der *Schneemechanik* führte.

Die im Jahr 1931 gegründete Schweizerische Schnee- und Lawinenforschungskommission hatte sich zum Ziel gesetzt, das ganze Lawinenverbauungswesen auf wissenschaftliche Grundlagen zu stellen und alle mit der Lawinenbildung und dem Lawinenschutz zusammenhängenden Probleme einer eingehenden Prüfung zu unterziehen. Als sie im Jahr 1935 das Schwergewicht ihrer Aktivität nach Davos legte, berief sie den Bauingenieur Robert Haefeli als Leiter eines Arbeitsteams, in das auch Vertreter anderer Wissenszweige einbezogen wurden (Kristallographie, Geologie, Meteorologie).

Es zeigte sich bald, dass damit eine äusserst fruchtbare Zusammenarbeit angebahnt war. Zwar hatten einige Veröffentlichungen der dreissiger Jahre, die das allgemeine Verhalten der Schneedecke in hydrologischer, morphologischer und kristallographischer Hinsicht zum Gegenstand hatten (J.E. Church, 1933, G. Seligmann, 1936, W. Paulcke, 1936), die bis in die Aufklärungszeit zurückreichende Schnee- und Lawinenkunde bereits wesentlich belebt. Die durch Haefeli in Basel begonnenen und in Davos fortgesetzten Untersuchungen brachten indessen ganz neue Akzente, indem sie erstmals die systematische Bearbeitung der mechanischen Eigenschaften und Probleme der Schneedecke wie Festigkeit, Verformbarkeit, innere Reibung und Spannungsentwicklung vom Standpunkt des Ingenieurs aus aufgriffen (Bild 1, S. 542).

Bis zum Ausbruch des zweiten Weltkrieges hatte sich Winter für Winter ein bedeutendes Beobachtungsmaterial angehäuft, das in der gewichtigen Sammelpublikation «Der Schnee und seine Metamorphose» (1939) seinen Niederschlag fand. In dieser Arbeit waren kristallographische Untersuchungen über die Schneenumwandlung (H. Bader), Ergebnisse über die Schneemechanik (R. Haefeli) mit solchen über den Energiehaushalt (O. Eckel, Ch. Thams) und der Stratigraphie der Schneedecke (R. Haefeli, J. Neher, E. Bucher) vereinigt.

Das Werk «Der Schnee und seine Metamorphose» diente fortan als Grundlage für die weitere Tätigkeit der schweizerischen Schneeforschung und strahlte auch weit über die Landesgrenze hinaus. Der von Haefeli als Dissertation bearbeitete schneemechanische Teil, betitelt «Schneemechanik mit Hinweisen auf die Erdbaumechanik» stellte die in mancher Hinsicht interessante Verbindung zur Boden-

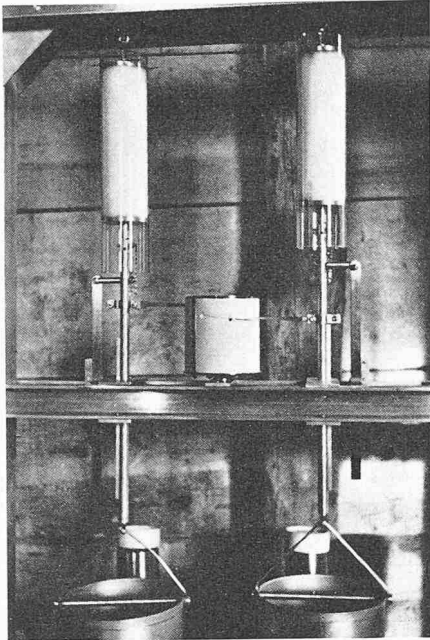


Bild 1. Registrierender Versuch zur Zugverformung von Schnee in der ersten Versuchshütte von Weissfluhjoch (1936). Aufnahme E. Bucher

mechanik her. Unter verschiedenen neuartigen Versuchsmethoden wird darin die *Rammsondierung* vorgeschlagen, die seither in der Schneekunde wie in der Bodenmechanik weite Verbreitung gefunden hat.

Zunächst aber liess der Krieg die Verbindungen mit dem Ausland absterben. Um so mehr wurden die neuen Erkenntnisse über das Verhalten der Schneedecke und die Lawinenbildung in den Dienst der die Alpenpässe bewachenden Gebirgstruppen gestellt. Im neu geschaffenen Lawinendienst der Armee waren verschiedene der in der Schneeforschung tätigen Mitarbeiter, darunter auch R. Haefeli, eingeteilt und setzten damit ihre Tätigkeit unter etwas anderen Zielsetzungen fort.

Im Schosse der Schnee- und Lawinenforschungskommission, angeregt durch Haefeli und gefördert durch den damaligen Oberforstinspektor *M. Petitmermet*, reifte inzwischen der Plan, die ganze Schnee- und Lawinenforschung in einem zentralen, staatlichen Institut als Bestandteil der Eidg. Inspektion für Forstwesen, Jagd und Fischerei (heute Eidg. Oberforstinspektorat) zusammenzufassen.

Trotz der Ungunst der Zeit nahm das Projekt Gestalt an, und im Frühling 1943, in einer Epoche schwerster Bedrohung unseres Landes, konnte auf Weissfluhjoch das Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung mit einer permanenten Besatzung von zusammen sieben Wissenschaftlern und Hilfskräften eröffnet werden. Da Haefeli sich in diesem Zeitpunkt bereits der akademischen Laufbahn auf dem Gebiet der Erdbaumechanik verschrieben hatte, überliess er die Leitung der Forschungsgruppe Weissfluhjoch seinem jüngeren Kollegen Ing. *E. Bucher*. Damit gab er aber die persönliche Beschäftigung mit dem Schnee keineswegs auf. Die weitere theoretische Bearbeitung des umfangreichen Beobachtungsmaterials führte ihn stets zu weiteren Beiträgen an die Schneemechanik, sei es in der Form von eigenen Publikationen oder von Anregungen und Ratschlägen an das Institut.

Noch vor der Eröffnung des Instituts erschien als Erweiterung der Schneemechanik die Publikation «Spannungs- und Plastizitätserscheinungen der Schneedecke» (1942). Ihr folgte «Erdbaumechanische Probleme im Lichte der Schneeforschung» (1944). Diese Arbeiten enthalten neben einer Darstellung des Spannungszustandes der geneigten Schneedecke und der daraus abgeleiteten Kriechbewegung des als kompressibel betrachteten Schnees erstmals eine Methode zur Berechnung des vom kriechenden Schnee auf eine hangnormale Stützwand ausgeübten *Schneedruckes*. Damit wurde die Technik des Lawinenverbaues von der reinen Empirie befreit und an die Ingenieurwissenschaft angeschlossen. Da jegliche Theorien über das rheologische Verhalten des Schnees auf gewisse modellmässige Vereinfachungen angewiesen sind, denen der natürliche Schnee als höchst wandelbares Material nicht restlos entsprechen kann, werden je nach den getroffenen Voraussetzungen abweichende Resultate gefunden. Weitere Verfeinerungen der Theorie sind möglich. Deshalb darf die Schneemechanik auch heute noch nicht als abgeschlossen gelten.

Haefeli, dessen Interesse für Schnee und Eis mit der Mechanik der Saison- oder Winterschneedecke nicht gesättigt war, suchte

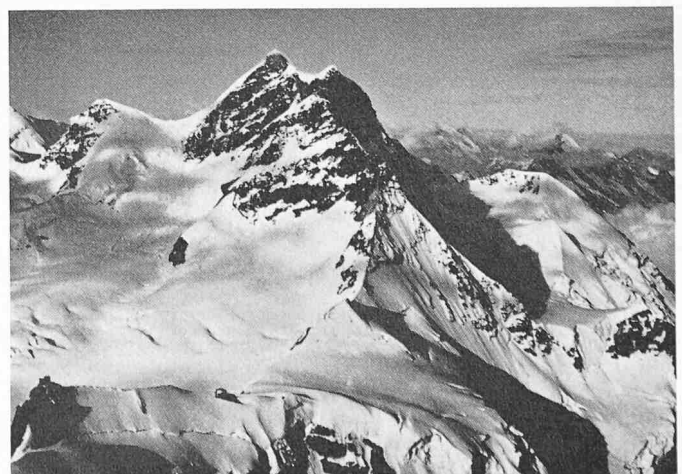
bald einmal nach der Verbindung der Schneemechanik mit der durch die Gletscher so eindrücklich demonstrierten Eismechanik. Probleme, die sich von der Praxis her stellten, und die er als Präsident der Schweiz. Gletscherkommission (seit 1949) sofort auch von der wissenschaftlichen Seite her erfasste, führten ihn unter anderem zum Zmuttgletscher, Steingletscher und Unteraargletscher, wo die Mechanik der Zungen stagnierender Gletscher von besonderem Interesse war. Besonders angezogen fühlte er sich aber stets von den Eisströmen des Aletschgletschers. Die Tätigkeit im Nährgebiet brachte ihm das eigenartige Verhalten des Eissattels von Jungfrauojoch am Ausgangspunkt des Aletschgletschers unter die Augen. Das sich dort im Innern stets auf negativer Temperatur befindliche Eis fliesst nach Norden und Süden ab und bildet bis zu einem gewissen Grad ein Miniaturmodell zu den grossen polaren Eiskalotten, vor allem zu derjenigen von Grönland (Bild 2).

Parallel zur Beobachtung der Massenbilanz und der Verformung der Eiskalotte von Jungfrauojoch hat Haefeli eine gross angelegte rheologische Erforschung des grönländischen Inlandeises auf einem West-Ost-Profil in die Wege geleitet. Für dieses die Kräfte eines kleinen Landes wie die Schweiz bei weitem übersteigende Projekt war die Zusammenarbeit der Glaziologen verschiedener Länder zu mobilisieren. Haefeli ist es gelungen, Mitarbeitergruppen aus Dänemark, Deutschland, Frankreich, Oesterreich und der Schweiz zusammenzuführen und unter der Leitung des erfahrenen Expeditionsleiters *P. E. Victors* (Expéditions Polaires Françaises) in einer Folge von Expeditionskampagnen (1957 bis 1968) zur Erforschung der Massenbilanz und des Bewegungszustandes des Eises zu begeistern. Selbstverständlich konnten sich die Arbeiten dieser «Internationalen Glaziologischen Grönlandexpedition», bekannt unter der Abkürzung EGIG, auf die Ergebnisse früherer Expeditionen stützen und profitierten auch von der aktuellen Mitarbeit weiterer Kreise aus anderen Ländern (vor allem seitens amerikanischer Organisationen). Das Unternehmen geniesst ferner das Patronat der Internationalen Kommission für Schnee und Eis, die Haefeli 1954 bis 1957 präsidierte.

Die abschliessende Kampagne dieses Unternehmens ist zurzeit (Sommer 1968) noch im Gang. Haefeli hat im Rahmen der EGIG seine besondere persönliche Aufmerksamkeit der Verformung des Polarfirns gewidmet. Darüber liegen bereits Zwischenresultate vor. Aus den Beobachtungen der Kampagne 1959/60, gewonnen in den zugänglichen oberflächlichen Schichten, wird unter Anwendung bekannter Gesetze über den Fließmechanismus von Eis auf das gesamte Bewegungsprofil geschlossen. Es gelingt Haefeli, das 1959 gemessene Höhenprofil durch das Inlandeis von der westlichen Firnlinie bis zur Kulmination im östlichen Teil rechnerisch zu reproduzieren unter Verwendung des Potenzgesetzes für die Spannungsabhängigkeit der Verformung (Steinemann, Glen) und unter Berücksichtigung einer konstanten Akkumulationsrate (Haefeli, 1961).

Eine Reihe weiterer Untersuchungen zur Rheologie von Grönland sind im Druck (*Haefeli und Brandenberger*, 1967). Doch wird das fundamentale experimentelle Ergebnis der EGIG über den Bewegungszustand und den Massenumsatz erst erarbeitet werden können, wenn die Messungen 1967/68 (horizontale Verschiebung von Oberflächenpunkten und Veränderungen im Höhenprofil) zur Verfügung

Bild 2. Die Eiskalotte vom Jungfrauojoch (untere Bildmitte). Nach links Abfluss ins Becken des Aletschgletschers, nach rechts in den Kühnlaunengletscher. Aufnahme A. Roch vom Gipfel des Mönchs



stehen. Wir freuen uns, wenn Haefeli diesen vorläufigen Schlussstein in das weitgespannte Gewölbe der EGIG einsetzen wird. Dass auch dann die Forschung in Grönland in irgend einer Form weitergehen kann und muss, ist im letzten Jahr durch das Versetzen einer Anzahl von 20 m hohen Turmpegele über das ganze Querprofil – auf ausdrückliche Empfehlung von Haefeli hin – dokumentiert worden. Damit ist dieses Profil jedenfalls auf weitere Jahrzehnte hinaus gesichert.

Diese knappen Hinweise geben nur einen Ausschnitt aus der bisherigen Tätigkeit des Jubilars im Dienst der Schnee- und Eisforschung wieder. Dass es der stets neuen Zusammenhängen nachspürende Geist mit dem bis dahin Geleisteten bewenden lassen wird, ist kaum anzunehmen. Im Namen aller, die durch seine Forschungen, Gründungen und Anregungen bereichert worden sind, im besonderen auch namens der Eidg. Schnee- und Lawinenforschungskommission, der er seit über 25 Jahren angehört, sei ihm herzlich gedankt. Die besten Wünsche begleiten ihn ins nächste Dezennium.

Literaturhinweise

Bader, H.; Haefeli, Z.; Bucher, E.; Neher, J.; Eckel, O.; Thams, Ch. (1939): Der Schnee und seine Metamorphose. Beiträge zur Geologie der Schweiz. Geotechnische Serie – Hydrologie – Lieferung 3. Bern 1939, Kümmerly & Frey.

Church, J.E.: Snow Surveying: its Principles and Possibilities. "Geographical Review", Vol. XIII, No. 4, p. 529–563.

Haefeli, R.: Schneemechanik mit Hinweisen auf die Erdbaumechanik. Dissertation 1939 ETH Sonderdruck aus Bader H., Haefeli R... usw. 1939.

Haefeli, R.: Spannungs- und Plastizitätserscheinungen der Schneedecke. «Schweiz. Archiv für angewandte Wissenschaft und Technik» 1942, H. 9–12.

Haefeli, R.: Erdbaumechanische Probleme im Lichte der Schneeforschung. «Schweiz. Bauzeitung» Bd. 123, (Jan. 1944), Nr. 2, 4 und 5.

Haefeli, R.: Contribution to the movement and the form of ice sheets in the Arctic and Antarctic. "Journal of Glaciology", Vol. 3 (1961), p. 1133–1151.

Haefeli, R. und Brandenberger, F.: Rheologisch-glaziologische Untersuchungen im Firngebiet des Grönländischen Inlandeises. «Meddelelser om Grönland» Bd. 177 (1967), No. 1, p. 1–336 (im Druck).

Paulcke, W.: Praktische Schnee- und Lawinenkunde. Berlin 1936, Jul. Springer.

Seligman, G.: Snow Structure and Ski Fields, London 1936, McMillan Ltd.

Adresse des Verfassers: Dr. Marcel de Quervain, Direktor des Eidg. Instituts für Schnee- und Lawinenforschung, Weissfluhjoch, 7260 Davos-Dorf.

Die ersten 20 Jahre der Erdbauabteilung der VAWE, 1935 bis 1954

DK 378.962:061.6:624.131

Von Prof. G. Schnitter und Ing. Ch. Schaerer, Versuchsanstalt für Wasserbau und Erdbau an der ETH

Fünf Jahre nach Inbetriebnahme der «Versuchsanstalt für Wasserbau an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich», also im Jahre 1935, wurde ihr eine «Erdbauabteilung» angegliedert.

Weiter zurückgreifend ist zu erinnern, dass aus dem Erdbaulaboratorium des Instituts für Baustatik und Brückenbau ein «Institut für Erdbauforschung» entstand mit einer petrographischen Abteilung, das der Geotechnischen Prüfstelle (Prof. Dr. P. Niggli) angegliedert war und durch eine eigentliche Erdbauabteilung ergänzt wurde. Die Vorarbeiten dazu hatten Prof. Dr. A. Rohn, Prof. Ch. Andreae sowie Prof. Dr. P. Niggli und der erste Direktor der Versuchsanstalt für Wasserbau, Prof. Dr. E. Meyer-Peter, Mitte der 20er-Jahre an die Hand genommen.

In einer zehnjährigen Entwicklung, und nicht zuletzt dank der Möglichkeit, gemeinsame Labor-Räumlichkeiten für die petrographisch-geologischen und die erdbaumechanischen Untersuchungen zu schaffen, wurde der Gedanke eines selbständigen Institutes damals aufgegeben und die «Erdbauabteilung» als mündiges Kind auch in der Anschrift der Versuchsanstalt im Jahre 1956 integriert; seither heisst sie «Versuchsanstalt für Wasserbau und Erdbau an der ETH» (VAWE).

Im vorliegenden knappen Rückblick wird versucht, die von der Persönlichkeit des ersten Leiters der Erdbauabteilung, Prof. Dr. Robert Haefeli, ausgehende Ausstrahlung, das Tätigkeitsfeld, die gesteckten Ziele sowie die personelle Entwicklung zu schildern.

Anlass zur Gründung der Erdbauabteilung mitten in der Krisenzeit der 30er-Jahre waren die Arbeiten für grössere Wasserkraftanlagen mit Erddämmen (Albbruck-Dogern, Bannalpwerk, Etzelwerk) sowie der Einsturz des Quais in Vevey. Es war deshalb naheliegend, diese junge Wissenschaft unter die Fittiche des Lehrstuhles für Grundbau und des neuen Wasserbaulabors zu stellen.

Der Aufbau, 1935 bis 1938

Die Einrichtung der Erdbauabteilung im zweiten Stock der Nord-Galerie der Versuchsanstalt für Wasserbau, 1935, erfolgte mit Hilfe einer Subvention der Eidg. Volkswirtschaftsstiftung. Als erster Auftrag für die Praxis wurden bodenphysikalische Untersuchungen vom Untergrund des Karlsturmes am Zürcher Grossmünster durchgeführt.

Die Wahl des Abteilungsleiters fiel auf den damals 37 Jahre alten dipl. Ing. R. Haefeli. Als Mitarbeiter des Ingenieurbüros H. E. Gruner in Basel hatte er, nach mehrjähriger Praxis in Spanien, die erdbaumechanischen Untersuchungen für die Dämme des Kraftwerkes Albruck-Dogern ausgeführt. Diese umfassten sowohl theoretische Studien wie auch bodenmechanische Versuche mittels Apparaturen und Methoden, die der ideen- und phantasiereiche Ingenieur Haefeli für diese Aufgabe eigens entwickelt und konstruiert hatte. Diese Geräte – beim Übertritt geschenkt vom Ingenieurbüro Gruner der ETH überlassen – bildeten den Grundstock der Versuchseinrichtungen.

Die Arbeiten wurden von einem Einmannbetrieb bewerkstelligt: in der «Petrographisch-Geologischen Abteilung» war Dr. A. von Moos und an der «Erdbauabteilung» Ingenieur R. Haefeli. Es ist als glückliche Tatsache zu bezeichnen, dass von Beginn der Tätigkeit an, sozusagen in paritätischer Selbständigkeit, Vertreter der Naturwissenschaft und der Technik in enger Zusammenarbeit an der Lösung der sich stellenden Probleme wirkten.

Die Abgrenzung der Gebiete lautete [1] wie folgt: «Die Geotechnische Prüfstelle sucht die technischen Eigenschaften der untersuchten Lockergesteine in Beziehung zu setzen zu ihrer Entstehungsweise und Lagerung (Geologie) wie auch zu ihrer mineralogenen und biogenen Zusammensetzung, zum Gehalt an flüssiger Phase, zur Kornverteilung und Morphologie der Einzelteilchen. Diesen Zwecken dienen einerseits kombinierte Boden- und Bohrproben-Untersuchungen, besonders auch im Gebiet der Stadt Zürich, andererseits makroskopische, mikroskopische, röntgenographische, ferner granulometrische, morphologische, chemische und Konsistenz-Untersuchungen nach vorhandenen und neugeschaffenen Methoden, Instrumenten und Apparaturen an den verschiedensten natürlichen und künstlichen Lockergesteinen.

Die Erdbauabteilung der Versuchsanstalt für Wasserbau übernimmt das Studium der mechanischen Eigenschaften kohärenter wie kohäsionsloser Lockergesteine mit besonderer Berücksichtigung des Einflusses der flüssigen Phase. Bei der Bestimmung der mechanischen, vom technischen Standpunkt besonders wichtigen Eigenschaften der Böden werden unter anderem die Zusammendrückbarkeit, die Scherfestigkeit und die Wasserundurchlässigkeit des Materials in Funktion des Druckes, die kapillare Steighöhe und das Schwindmass festgestellt.»

Die Erdbauabteilung beschäftigt sich somit mit Aufgaben der Bodenmechanik und deren Anwendung auf die Fundamenttechnik (Grundbau), [2]; das heisst mit allen Problemen, die die Fundierung von Wasserbauten, Brücken und Hochbauten, die Stabilität und Abdichtung von Erddämmen, den Unterbau von Bahnen, Strassen und Flugpisten, die Sicherung von Rutschhalden usw. betreffen. Deren Behandlung erfordert Forschung im Laboratorium, und zwar sowohl eine Grundlagenforschung als auch die Prüfung des Verhaltens der verschiedensten Bodenarten bei speziellen Bauaufgaben, weiterhin aber auch theoretische Arbeit bei der Anwendung der Versuchsergebnisse auf die Praxis.

Bereits im Winter 1935/36 beteiligte sich die Versuchsanstalt an den Arbeiten der Eidg. Expertenkommission für Schnee- und Lawinenforschung. Dieses für Robert Haefelis Denkweise faszinierende Gebiet der Schneemechanik, der Metamorphose des Stoffes, der Kriech- und Gleitbewegungen bis zur Ausbildung der unheilvollen Lawinen, sodann die Konzeption, die Projektierung und Erstellung der Abwehr- und Schutzmassnahmen als technische Abhilfe