

# Mühlberg, Fritz

Objektyp: **Obituary**

Zeitschrift: **Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali**

Band (Jahr): **97 (1915)**

PDF erstellt am: **21.09.2024**

## **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**

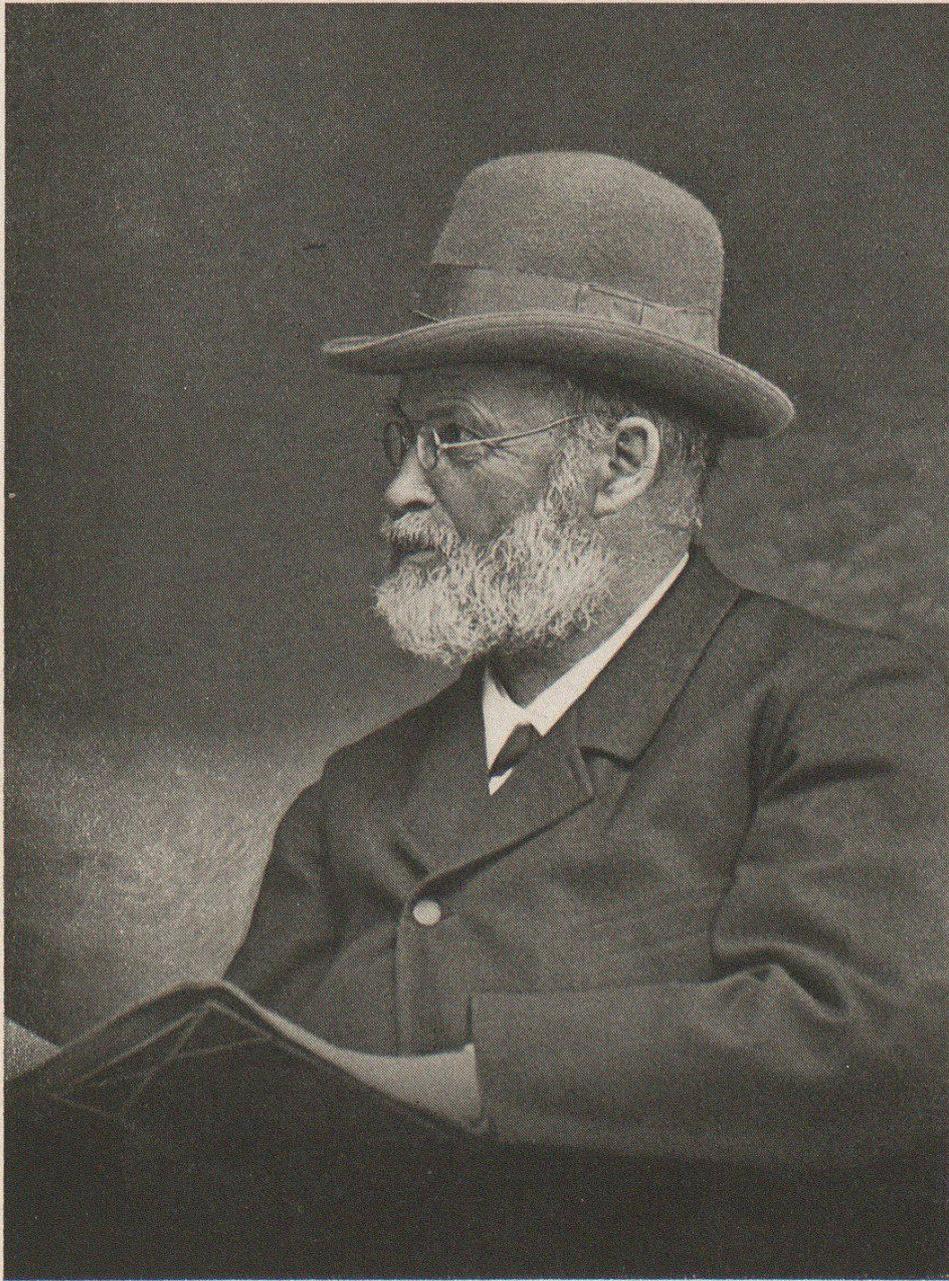
Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

**Dr. Fritz Mühlberg.**1840—1915.

---

Mehr als er sich selbst gestehen und verraten mochte, hatten die Lebensfasern des mit gerafften Kräften bis in seine hohen Jahre unablässig tätigen Mannes sich gelockert. Statt dass die lebenspendende Jahreszeit ihn, wie andere Jahre, verjüngt und uns und seinem Werke erhalten hätte, ist F. Mühlberg am 25. Mai akut gewordenem Leiden erlegen. Ein fruchtbares, der Erkenntnis, gewissenhafter Pflichterfüllung und aufopfernder Hingabe an Beruf und Familie gewidmetes Leben hat damit abgeschlossen. Das Leben eines Idealisten, der an das Gute und an den Fortschritt des Guten in der Menschheit glaubte, in der Betätigung des Willens zum Guten und zum geistigen Erfassen der Schöpfung vor allem die Schönheit und die Forderung des menschlichen Lebens sah. F. Mühlberg war durchdrungen von der Gewissheit, dass die einzelnen Glieder der menschlichen Gesellschaft ihr Wollen in zielbewusster Zusammenarbeit auf das Gedeihen und die Förderung des Ganzen zu richten verpflichtet seien. Getreu dieser Überzeugung hat er sein Leben geführt: „Er war treu allem dem, was er als Pflicht erkannt und sich zur Pflicht gemacht hatte“, hat Professor *Albert Heim* in weihevolem Nachruf am Flammengrabe bezeugt.

Professor *Adolf Frey*, sein ehemaliger Schüler und Kollege hat es ausgesprochen: „F. Mühlberg betrieb seine Forschungen, seine Arbeiten, seinen Unterricht mit Aufbietung aller Kräfte, mit dem Ernst, ja der Leidenschaft eines



PROF. DR. FR. MÜHLBERG

1840—1915.

Mannes, in dem ein wahrhaft faustischer Drang nach Erkenntnis wirkte“. Er war tätig von Jugend auf und hat sich in seinen jüngeren Jahren in die verschiedensten Gebiete geistiger Bildung und besonders der Naturwissenschaften vertieft. In mehreren Abteilungen dieser Wissenschaft hat er selbst an der Erforschung und an der praktischen Anwendung der Ergebnisse mitgearbeitet. Noch lange, nachdem sein anfänglich umfassender Unterricht sich auf Naturgeschichte beschränkt, verfolgte er die Fortschritte der Chemie und der Physik an Hand von Jahrbüchern, die er sich hielt. Mit zunehmenden Jahren und der gewaltigen Ausdehnung und Vertiefung der Wissenschaften konzentrierte er sich mehr und mehr auf seine Unterrichtsdisziplinen, im Bereiche der Forschung zumal auf die Untersuchung und Darstellung der geologischen Verhältnisse seiner heimatlichen Landschaft.

„Er war eine durchaus eigenartige, selbständige Natur. Was er ändern zu bieten hatte, das wollte er sich selbst erarbeitet haben“, hat ein anderer seiner Schüler, sein späterer Fachgenosse Professor *C. Schmidt* betont.

Er machte seine auch neben der Schule umfangreiche Tätigkeit nicht so sehr von seinen augenblicklichen Neigungen abhängig, als von den Forderungen der Gegenwart. Er hat jederzeit, sei es spontan, sei es den Umständen gehorchend, bereitwillig diejenigen Aufgaben auf sich genommen, zu deren Erfüllung er sich zufolge seines Wissens und seiner Stellung berufen fand und aus eigener Bestimmung verpflichtet fühlte. Sein allseitiges Interesse erleichterte ihm die Mannigfaltigkeit der Betätigung; die Gewohnheit – wie Professor *C. Schmidt* treffend bemerkt hat – seine Ziele unablässig im Auge zu behalten und jeden zur Verfügung stehenden Moment zu nützen, ermöglichte ihm die Menge des Geleisteten; wobei die wohltätige Wirkung der Exkursionen und ihres Wechsels mit Schule und Hausarbeit ihm sehr zu statten kam und gleichzeitig seine in der Jugend nur schwach gewesene Gesundheit festigte. Sein wissenschaftlicher Ernst und sein

kritischer Geist bürgten für die Güte der Arbeit. Er hat mühselige und langweilige Arbeit nicht gescheut: einfach diejenige Arbeit getan, die nach seinem Ermessen getan werden musste.

Und zwar war es immer ganze Arbeit, die er verrichtete, gewissenhaft und sorgfältig. Er hat sich nicht damit begnügt, sein Interesse bis zu einem gewissen Grade zu befriedigen und dann die langwierige Arbeit schon dort durch Aushilfe mit Vermutungen abzukürzen, wo Tatsachen noch immer herbeigeschafft werden konnten; er wollte Fertiges, Verlässliches bieten; soweit die Umstände es gestatteten, die volle unmittelbar erkennbare Wahrheit zutage fördern; schon weil ihre Feststellung ihm selbst Bedürfnis war. „Überall, wo er eindrang, brachte seine Beobachtung neues Licht, einen bestimmten, unzerstörbaren Erkenntnisfortschritt.“

„Ob aller peinlichen kritischen Genauigkeit und Sorgfalt in den kleinsten Dingen, an die der Lehrer notwendig sich gewöhnt, verlor F. Mühlberg nie den weiten Blick und den hohen Sinn für das Grosse und für das, was andere geschaffen hatten.“ (*Heim.*)

Er war nicht ein Gelehrter, der die Wissenschaft ausschliesslich ihrer selbst willen betrieb; bei allen seinen Forschungen war sein Blick auch auf die Bedürfnisse des ökonomischen Lebens gerichtet; manche stunden eigens im Dienste der Praxis. Die Wissenschaft sollte dem täglichen Geschehen zu Hilfe kommen, dieses nach rationellen, d. h. wissenschaftlichen Erfahrungen und Grundsätzen sich einrichten. Bei seinen Appellen an alle, die es vermögen, die wissenschaftlichen Bestrebungen zu unterstützen – insbesondere der Naturforschenden Gesellschaft und des Museums – berief er sich denn jeweilen auch auf den greifbaren Nutzen, der für jedermann tagtäglich aus den Ergebnissen der Wissenschaft erwächst, die auch in Zukunft der Allgemeinheit fortwährend neue Früchte zur Reife bringen wird.

Die meisten seiner Schriften sind aus den gleichen Gründen nicht für den Gelehrten allein abgefasst, auch der

gebildete Laie sollte sie mit Gewinn lesen können. Schon deshalb macht er möglichst wenig Voraussetzungen und bespricht alle interessanten Seiten seines Gegenstandes. Aber auch, weil er veranlassen will, vor allem über das Landläufige und das leichthin als selbstverständlich Hingenommene sich Rechenschaft zu geben, und weil er den Reiz aufdecken will, der in der denkenden Beschäftigung mit dem oft übergangenen Nächstliegenden und Alltäglichen liegt. Unter möglichster Vermeidung von Voreingenommenheit ist er bestrebt, die Dinge von Grund aus allseitig zu prüfen.

Der Beginn von F. Mühlbergs wissenschaftlichem Leben fällt zusammen mit dem mächtigen Aufschwung, den die Naturgeschichte, und damit in der Folge alle genetische Betrachtungsweise heischende Wissenschaft, durch Darwins „Entstehung der Arten“ erhalten hat. F. Mühlberg gehörte zu denjenigen, die die vermöge ihrer breiten und tiefgehenden Begründung endgültig gefestigte Entwicklungslehre wie etwas innerlich Verlangtes begierig aufnahmen und im befreienden Gefühl, das die Errungenschaft und die fruchtbare Entwicklung der Naturwissenschaften überhaupt auslöste, weitgehende Hoffnungen an die gemütbefriedigende Kraft naturgeschichtlicher Erkenntnis knüpften. Die Verbindung der Unendlichkeit der Erscheinungen zur Einheit entsprach seinem philosophischen Bedürfnis. Ob auch die Wissenschaft das Problem unseres Daseins zu lösen nicht vermag und die Erkenntnis der Gesetze der körperlichen und geistigen Welt bloss die Wegleitung zu harmonischer Lebensgestaltung und -empfindung vermittelt: das Erfassen der Wesenheiten der Schöpfung, mit dem Anblick der Mannigfaltigkeit und Zweckmässigkeit ihrer Gestaltungen und Mittel, ihres wundersamen Reichtums, ihrer Pracht und Kraft und ihrer liebenden fürsorglichen Einrichtungen ist F. Mühlberg eine unversieglige Quelle immer erneuter Erquickung und reinsten Freude gewesen.

Solange seine Auffassungen in Wissenschaft und Unterricht noch nicht das Gemeingut Vieler geworden waren,

fand er sich von selbst in eine gewisse Kampfstellung gedrängt. „Er wehrte sich tapfer und unermüdlich für das, was er als recht erkannt hatte, namentlich für seine Schule. Hier kannte er keine Menschenfurcht und keine Konzessionen“, versichert *Adolf Frey*.

Wie er in seinem eigenen Arbeitsgebiete patriotischen Geistes zum Besten der Gesamtheit wirkte, so brachte er auch andern gemeinnützigen Bestrebungen ein lebendiges Interesse entgegen und verlieh ihnen seine Unterstützung.

„Er war ein Held der Arbeit“, hat sein Kollege Professor *Ernst Zschokke* schön gesagt. Während der langen Dauer der Vollkraft seiner Jahre hat er kaum die notwendigste Musse gekannt. Bis spät in die Nacht sass er an der Arbeit; seine Schulferien waren der Forschung, dem Museum und den übrigen Aufgaben des Tages gewidmet; die sonntäglichen Spaziergänge mit der Familie pflegten zugleich auch ein wissenschaftliches Ziel zu verfolgen. Bei aller Freude, die er in ihr fand — sie war ihm eigentlicher Genuss und, neben der Familie und der Natur, zugleich auch seine Zuflucht aus den Enttäuschungen des Daseins — hat er unter der Arbeit auch gelitten. Nervosität, verursacht durch Schlaflosigkeit infolge von Arbeitsüberhäufung und dazu der Gegensatz zwischen Wollen und Wirklichkeit haben ihn viele Zeit geplagt. Das Leben, das ihm in der Jugend bittere Erfahrungen gebracht, lag oft schwer auf ihm. Dankbar empfand er immer wieder Rücksicht und Verständnis, die seinen Nöten entgegengebracht wurden. Leichte gesellschaftliche Umgänglichkeit war ihm meist versagt. Und „weichen Gemütes, treu, ohne Falsch, offen, gerade, grosszügig“, auf die Sache gerichtet, bedurfte er, um sich Andern zu geben, der Gewissheit gleich reiner Absicht und der seinem ernsthaften Wollen und seiner Anstrengung entsprechenden Achtung. Schmerzlich empfand er Mangel an idealer Geistesart; hochsinnige Betätigung erst fordern zu müssen, war ihm peinlich. Das Bewusstsein seines Wertes machte ihn nicht hochmütig; er wusste, dass seine Einsicht, seine Kraft und seine Güte ihm von der Schöpfung geworden, und tiefe Dankbarkeit erfüllte ihn ob

des Gehaltes, den sie ihm verliehen, und gegenüber Allen, den Gegenwärtigen und den Vergangenen, die ihn bereichert und gefördert; wesentlich auch aus diesem Gefühl heraus hat er seine Arbeit geleistet. *Albert Heim*, mit dem er wissenschaftlich am meisten verkehrt hat, und der ihm auch in persönlichen Angelegenheiten ein treuer Freund war, hat es bekundet: „Er blieb sein Leben lang in der gleichen Einfachheit und wahrhaftigen aufrichtigen Bescheidenheit“.

\* \* \*

F. Mühlberg wurde am 19. April 1840 in Aarau geboren, als das zwölfte Kind seiner Eltern, von denen der geistig sehr regsame und unternehmende Vater in jungen Jahren aus Breslau ausgewandert war und sich später im Aargau eingebürgert hat, die liebevolle Mutter aus dem Schwarzwald stammte. Er war bereits in die oberste Klasse des Gymnasiums der Aargauischen Kantonsschule in seinem Geburts- und spätern Bürgerorte vorgerückt, als er aus finanziellen Gründen zum Verzicht auf den Wunsch Medizin zu studieren gezwungen, noch für anderthalb Jahre an die technische Abteilung derselben Anstalt übertrat, um sich auf die 1855 eröffnete Eidgenössische technische Hochschule in Zürich vorzubereiten. Schon am Gymnasium betätigte er sich eifrig naturwissenschaftlich. 1857 fand er sich mit gleichgesinnten Kameraden zu einer naturwissenschaftlichen Vereinigung zusammen, die auf den für den Geist der Gründer bezeichnenden Namen „*Industria*“ getauft wurde. Wenn er in den Ferien in der Druckerei und Färberei seines Vaters als Aufseher oder Arbeiter mithelfen musste, zog er bei lockendem Wetter in aller Morgenfrühe zuerst in den nahen Jura aus, zu botanisieren, und legte die Beute in die Presse bevor er sich auf seinen Posten begab. An der „*Gewerbeschule*“ bereitete ihm die Chemie anfänglich grosse Schwierigkeit, weil sein philosophischer Sinn vergeblich auf die Aufklärung der inneren Bedingtheit der verschiedenen Reaktionen und stofflichen Erscheinungen wartete. Nachdem ihm aber

das Verständnis für diese Wissenschaft aufgegangen, zog sie ihn lebhaft an und er setzte Taschengeld aus Privatstunden in Mathematik — in denen er selbst lehrend lernte — namentlich an die Anschaffung kleiner chemischer Gerätschaften. Er las aber auch sehr viel, Naturwissenschaft und „schöne Literatur“. Mit Hochgenuss vertiefte er sich zumal in Ules Weltall und Humboldts Kosmos, die ihn allerhand „philosophischen Träumereien“ glücklich entrissen. Von Grundsätzen, die seine Lehrer ausgesprochen, hat ihn namentlich die Aufforderung des Germanisten Rochholz getroffen: „Bei allem, was Du siehst, hörst, erlebst, frage warum!“

Nun hätte er das Studium der Chemie ergreifen mögen, wie schon ein älterer Bruder Chemiker geworden war. Der Vater wollte im Herbst 1859 bloss den Besuch der Fachlehrerabteilung des Polytechnikums gewähren. Der Abiturient, der von der Schulbank keine Neigung für den Lehrerberuf mitgebracht, tröstete sich schliesslich mit der Zuversicht, jedenfalls seinen naturwissenschaftlichen Erkenntnisdrang befriedigen zu können. Zürich bot dem wissensdurstigen und schaffensfreudigen Studenten zwei glückliche Jahre. Von morgens sechs bis abends sechs besuchte er so viele Kollegien als möglich: Chemie bei Städeler und Bolley, Physik bei Mousson, Mineralogie bei Kenngott, Geologie bei Escher, Zoologie bei Frei und ausserdem Geschichte bei Schmidt und später bei Scherr, Literaturgeschichte bei Vischer. Da er Botanik des Stundenplanes wegen nicht auch hören konnte, gestattete ihm der junge Privatdozent Cramer, alle Sonntagmorgen in seiner Wohnung Botanik zu treiben. Auf Cramers Rat und mit seinem Beistand erwarb er sich aus einem Patengeschenk ein Mikroskop, mit dem fortan eifrig untersucht wurde. Selbstverständlich beteiligte er sich an jeder botanischen (Oswald Heer) und geologischen (Arnold Escher) Exkursion, was ihm trotz knappen Mitteln möglich war, da Escher die Kosten für sämtliche Teilnehmer, sogar auf achttägigen Alpenreisen, zu bestreiten pflegte. Die Chemie blieb indessen sein Lieblingsfach. Nach einem Jahr bewilligte

der Vater auf Zureden Bolleys den Übertritt in den zweiten Kurs an der chemischen Abteilung, wo sich der Student bald auch an den Untersuchungen seines Lehrers über Pflanzenfarbstoffe beteiligte. Schon im Herbst 1861 verliess er als diplomierter Chemiker das Polytechnikum. Seinen Lehrern, insbesondere Cramer, Escher und Bolley hat er sein Leben lang ein dankbares Andenken bewahrt. Bolley, der ihn auch in seiner Familie liebenswürdig aufgenommen, hat er 1871 im Programm der Aargauischen Kantonsschule einen warmen Nachruf gewidmet, die einzige eingehende Würdigung des trefflichen Mannes „in diesen Zeiten der Aufregung und Spannung der Gemüter, wo alles öffentliche Interesse von dem grossen Drama und seiner Weiterentwicklung gleichsam verschlungen wurde“.

Wiewohl nun das erste Ziel erreicht war, wandte sich der junge Fachmann schliesslich doch dem Lehrberufe und damit wieder den gesamten Naturwissenschaften zu. Nach wenigen Monaten unbefriedigender Tätigkeit im väterlichen Gewerbe und dann in einer chemischen Fabrik übernahm er am 13. Februar 1862 das Amt des Lehrers der Naturwissenschaften an der im Jahre zuvor gegründeten Kantonalen Industrieschule und dem mit ihr verbundenen Städtischen Gymnasium in Zug. Er hatte in allen naturkundlichen Fächern, einschliesslich der physikalischen Geographie, zu unterrichten und die Sammlungen zu besorgen. Er widmete sich intensiv den ihm gestellten und auch ausserhalb der Schule sich anbietenden Aufgaben. Er erkannte und beschrieb 1863 die ersten Pfahlbau funde am Zugersee. Zu den „Beiträgen zur Kenntnis des Zugerlandes“, einem Überblick über die naturkundlichen Verhältnisse des Kantons, die schon 1863 dem ersten Bericht über die neue Anstalt beigegeben wurden, hatte er sich allerdings bloss auf Drängen des Rektors bereit gefunden. Auch zwei Jahre später war er es wiederum, der mit einem Aufsatz über „Die geistigen Getränke der Zuger“ die wissenschaftliche Beilage zum Schulprogramm bestritt. Der Chemiker und Praktiker kommt darin zur Geltung; die

Schrift gilt der rationellen Mostbereitung und dem Kirschwasser. So erklärt es sich, dass er 1865 an der Gründung des Zuger Landwirtschaftlichen Vereins mitwirkte. Im gleichen Jahr wurde dem 25 Jährigen das Rektorat der Industrieschule anvertraut. Doch verliess er schon das Jahr darauf seine mit Lust betriebene Tätigkeit in Zug, um dem nach einem Schulbesuch durch den aargauischen Erziehungsdirektor *Augustin Keller* am 13. April 1866 an ihn ergangenen Ruf an die Kantonsschule seiner Heimatstadt als Nachfolger seines Lehrers, des eifrigen Naturforschers und Arztes Dr. *Theodor Zschokke*, zu folgen; im August trat er sein neues Amt an.

Der Wechsel trug dem angehenden Forscher den Vorteil grösserer Konzentration im Stoffe ein. In Aarau beschränkte sich der Unterricht fast ganz, in spätern Jahren ausschliesslich, auf die naturgeschichtlichen Fächer. Bloss vorübergehend, zuerst im Wintersemester 1872/73, als durch den Tod *Schiblers* die Stelle für Chemie unbesetzt war, erteilte der ehemalige Chemiker ausserdem auch diesen Unterricht wieder. Sodann im II. Winterquartal 1904, nach dem Tode *Liechtis*, wobei er sich diesmal in seinem eigentlichen Amte durch seinen Sohn vertreten liess. Sein Stundenplan war weder in Zug noch in Aarau überladen; dem Lehrer blieb Zeit, die Fortschritte seiner Wissenschaften zu verfolgen und sich selbst ausgiebig an der Forschung und an der Förderung naturgeschichtlicher Kenntnisse auch ausserhalb der Schule zu betätigen. Diesen Vorzug der Aargauischen Kantonsschule gegenüber manchen Schwesteranstalten hat F. Mühlberg stets dankbar empfunden, und ebenso das Entgegenkommen von Rektor und Kollegen bei der Einrichtung des Stundenplanes. Nur vom Herbst 1872 bis zum Frühjahr 1876 war sein Schulpensum reichlich gross, da er nach dem aushülfsweisen Chemieunterricht die Naturgeschichte auch noch am Aargauischen Lehrerinnen-Seminar versah.

Sein erster öffentlicher Vortrag in Aarau, zu Beginn des Jahres 1867, hatte den aussterbenden Tieren gegolten. Die Umstände brachten es bald darauf mit sich, dass er

sich der verschwindenden erratischen Blöcke annahm und damit das eine seiner beiden rein wissenschaftlich-geologischen Hauptforschungsgebiete betrat. Auf die Anregung von Favre und Soret hin war die Geologische Kommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft durch Vermittlung des Bundesrates an die kantonalen Behörden gelangt, um Unterstützung der Bestrebungen zur Schonung der wichtigsten erratischen Blöcke vor Zerstörung und Ausbeutung und zur kartographischen Aufnahme der damals erst mangelhaft bekannten Verbreitung und Verteilung der Findlinge, sowie der übrigen glazialen Bildungen und der damit zusammenhängenden Schotterablagerungen überhaupt. Der Vertreter des Faches an der obersten aargauischen Lehranstalt betrieb das in seinem Kanton seiner Leitung übertragene Unternehmen aufs eifrigste. Am 15. Sept. 1868 fand die Besprechung mit den mitarbeitenden Lehrern aus den verschiedenen Bezirken statt, und schon im Frühjahr 1869 übergab er einen von einer Karte begleiteten ausführlichen Bericht über die erratischen Bildungen im Aargau in der „Festschrift der Naturforschenden Gesellschaft zur Feier ihrer 500. Sitzung“ dem Drucke. Er war sich zwar der Unvollständigkeit der Aufnahmen wohl bewusst, vertraute aber ebensowohl in die Richtigkeit der mitgeteilten, von ihm selbst nachgeprüften Tatsachen, die dank der Wichtigkeit der dargestellten Gegend und der Aktualität des Themas ein besonderes Interesse bieten mussten. Der Aargau ist das mannigfaltigste Glazialgebiet der Schweiz, in ihm haben sich Ausläufer aller der grossen Gletscher getroffen, die einst die nördliche Schweiz überdeckten; der Rhonegletscher hat im Stadium seiner grössten Ausdehnung den Jura bis zur Mündung der Aare unter sich begraben. Als allgemein wichtigste Schlussfolgerung aus den mancherlei Beobachtungen vertrat der Verfasser die Hypothese zweier Gletscherperioden gegenüber der herrschenden Ansicht einmaliger Vergletscherung. Das „Neue Jahrbuch für Mineralogie etc.“ bezeichnete die Schrift als „ein Vademecum für alle, welche Gletschererscheinungen studieren wollen“.

F. Mühlberg hatte die übernommene Aufgabe in selbständiger Weise angegriffen und sie noch vertieft und erweitert. Der das ganze Phänomen umfassende Bericht wurde zusammen mit dem 1878 erschienenen zweiten Bericht der bedeutendste Beitrag zu der dann 1884 von *A. Favre* veröffentlichten Karte der glazialen Ablagerungen der Schweiz nordwärts der Alpen und für lange die glazialgeologische Standardabhandlung der Schweiz. Auch späterhin hat F. Mühlberg an der Klärung der Diluvialgeologie in ausgiebiger Weise mitgewirkt, sowohl durch Sammlung und Verarbeitung des Tatsachenmaterials als durch spekulative Erörterungen. Im Verein mit der aargauischen Erziehungsdirektion ist es seinen Bemühungen gelungen, für eine grössere Anzahl bedeutender Zeugen der Gletscherzeit die künftige Erhaltung vertraglich zu sichern. In erster Linie ebenfalls mit den Problemen der Glazialzeit befasst sich die Schulprogrammarbeit von 1885, „Die heutigen und früheren Verhältnisse der Aare bei Aarau“, dargestellt in Form der Schilderung zweier Schülerexkursionen. Der Verfasser begründet gegenüber verschiedenen vorgebrachten Auffassungen von neuem die von ihm aufgestellte Hypothese der Ablagerungen der Schottermassen während der Eisstadien und erklärt die interglazialen Erosionen durch die teilweise Entlastung der Flüsse von Geschieben infolge des Rückzuges der Gletscher hinter die Seen. Er gibt ferner die Theorie der Modellierung der Terrassen. Der Löss wird, zum erstenmal in der Schweiz, mit *Richthofen* als eine subaerische Aufschüttung gedeutet. In dieser Abhandlung ist auch die vom Verfasser entdeckte Erscheinung der „Schlagfiguren“ an Quarzitgeröllen beschrieben. Die 1893 veröffentlichte so anschauliche „Geotektonische Skizze der nordwestlichen Schweiz“ bringt auch die Ausdehnung der ehemaligen Gletscher und deren Moränenzüge präzisiert wiederum zur Darstellung. Um diese Zeit begann ein neuer Aufschwung der Glazialgeologie. F. Mühlberg benützte 1894 die von *Penck* und *Brückner* auf die Südseite der Alpen, in die Ostalpen und auf deren Nordseite geleitete

Exkursion, um die dortigen auch auf seine Heimat Licht verbreitenden Verhältnisse unter der kundigen Führung und im Meinungsaustausch mit den Fachgenossen persönlich kennen zu lernen. Als Frucht seiner erneuten Beschäftigung mit dem Gegenstande stellte er 1896 in der Festschrift „Der Boden von Aarau“ in Tabellenform eine Übersicht der glazialen Bildungen und Vorgänge im Aargau auf, in der er eine fünfmalige bedeutendere Vergletscherung annimmt, auf Grund der in der nördlichen Schweiz erkennbaren vier Schotter – wobei er der von *Gutzwiller* gemachten Unterscheidung zwischen älteren und jüngeren Deckenschotter beipflichtete – und der weit über den Aargauer Jura hinausreichenden ausgedehnten erratischen Absätze, zu denen er die *Steinmann'sche* Mittelterrasse im Rheintale unterhalb Basel in Beziehung brachte.

Die Ergebnisse seiner weiteren Beobachtungen sind je-  
weilen in den Erläuterungen zu seinen seit 1901 heraus-  
gegebenen Spezialkarten des östlichen Juras und des an-  
grenzenden Molasselandes niedergelegt. Der Bericht über  
die Exkursionen der Schweizerischen Geologischen Gesell-  
schaft im August 1901 gibt anschauliche Profile. 1907, in  
einem an der Versammlung der Schweizerischen Naturfor-  
schenden Gesellschaft in Freiburg gehaltenen Vortrage über  
den mutmasslichen Zustand der Schweiz während der Eis-  
zeit, und auch 1911, in „Der Boden des Aargaus“, wird  
die fünfteilige Glazialzeit wiederum zusammenfassend ge-  
schildert. –

Das Glazialproblem hatte F. Mühlberg hauptsächlich in  
das südliche der beiden geologischen Gebiete geführt, auf  
deren Grenze seine Wiege und seine Schule stand: in das  
mittelschweizerische Molasse- und Diluvialland. Verhältnis-  
mässig spät erst, Ende der achtziger Jahre, trat er mit seiner  
ersten einlässlicheren Schrift über die Tektonik des Juras  
vor die Öffentlichkeit. Doch hatte er seine Aufmerksamkeit  
die ganze Zeit über auf diesen Gegenstand gerichtet. Schon  
der Bau des Bözbergtunnels hatte ihn zu Studien und zur

Anfertigung eines Profilreliefs des Tunnelgebietes auf Glasplatten angeregt, das 1873 auf der Weltausstellung in Wien mit der Verdienstmedaille ausgezeichnet wurde. Er trug sich seither mit der Absicht, den ganzen aargauischen Jura auf diese Weise zu bearbeiten, wollte aber zu dem Zwecke das vollständige Erscheinen der topographischen Spezialkarten 1:25000 abwarten, mit dem die geeignete Zeit zur erneuten, eingehenden Untersuchung und Darstellung des Gebirges erst kommen sollte. 1876 besprach er an der Versammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft das Gebiet zwischen dem Untern Hauenstein und der Aare bei Schinznach. Anlässlich eines im Jahre 1881 Lehrern aus dem Kanton Zürich erteilten geologischen Kurses wurde er auf die Unregelmässigkeiten in den Klusen von Oensingen und Mümliswil aufmerksam, und 1886 erklärte er sie den Teilnehmern an einer Exkursion der Aargauischen Naturforschenden Gesellschaft als mutmassliche Überschiebungen. Indessen gab er sich in den beiden Jahrzehnten nach dem ersten Bericht über die erratischen Bildungen neben der Beschäftigung mit diesen Fragen und der Geologie seiner nächsten Umgebung hauptsächlich mancherlei nichtgeologischen Aufgaben hin, die die Zeit ihm stellte.

Auch jetzt, 1889, war es eine Tunnelfrage, die zur Wiederaufnahme der Untersuchungen und zur Abfassung der „Kurzen Skizze der geologischen Verhältnisse des Bözbergtunnels, des projektierten Schafmatttunnels und des Grenzgebietes zwischen Ketten- und Tafeljura überhaupt“ den Anstoss gab. Der Verfasser erläutert darin die Widersprüche zwischen den verschiedenen früheren Darstellungen dieses interessanten Gebietes und bestätigt die von *Albrecht Müller* bereits vor 40 Jahren erkannten, aber von den meisten Geologen abgelehnten Überschiebungen am Südrande des Tafeljuras und stellt deren Charakter genauer fest: reine, abscherende Überschiebungen mit Schuppenstruktur sind ein charakteristisches Merkmal dieser ganzen Zone. Die beigelegten Profile, die hypothetisch bis auf das Meeresniveau hinunter

konstruiert sind, zeichnen sich durch klare vollständige Interpretation der Tatsachen aus und lassen auch eine richtige Bewertung der Rolle der plastischen Salzton- und Anhydritformation am Aufbau des Gebirges erkennen, insofern als diese als diejenige Schichtenmasse dargestellt ist, auf der die Verschiebungen geglitten sind; tiefere Gesteinslagen sind aus dem Bilde ausgeschlossen. Später hat bekanntlich Dr. A. Buxtorf auseinandergesetzt, dass der eigentliche Faltungs- und Überschiebungs-Prozess im ganzen Jura überhaupt nur bis zur Anhydritgruppe hinab gegriffen haben dürfte. Die Schrift veranlasste die Geologische Kommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, den Verfasser 1890 mit der Bearbeitung und geologischen Kartierung der ganzen Grenzzone zwischen Ketten- und Tafeljura und ihrer westlichen Verlängerung im Masstabe 1 : 25000 zu beauftragen. Die Verfolgung dieser Aufgabe ist seitdem neben der Schule und in den wenigen Jahren, die ihm nach dem Rücktritte noch vergönnt waren, die Hauptarbeit F. Mühlbergs geblieben. Er begann damit, sich einen Überblick über das ganze Gebiet in weitem Rahmen zu verschaffen. Im Frühjahr 1892, anlässlich der Exkursion der Oberrheinischen Geologischen Gesellschaft im Jura zwischen Aarau und Olten, bestätigte und erweiterte er seine früheren Darstellungen. Im Herbst desselben Jahres zeigte er weiter westlich der Schweizerischen Geologischen Gesellschaft, dass Überschiebungen nicht nur zwischen Ketten- und Tafeljura in grossem Ausmasse stattgefunden haben, sondern dass bedeutende Überschiebungen auch dem Kettenjura selbst eigentümlich sind. Von den „Überschiebungsklippen“ am Südrande des Tafeljuras führte er die Fachgenossen zu dem von ihm entdeckten inselartig abgesonderten Überschiebungs-Komplex auf der Nordflanke der Passwangkette und begründete ihnen die Auffassung auch der anormalen Phänomene in den Klusen von Mümliswil (Farisbergkette) und Oensingen (Weissensteinkette) als Überschiebungen. Diese und weitere Entdeckungen und Deutungen rückten die Tektonik des Juras in ein

neues Licht: während man früher den Kettenjura allzusehr als eine Schar normaler Gewölbe aufzufassen gewohnt war und im Tafeljura nur ein wenig gestörtes Plateau sah, wurden nun Überschiebungen und Verwerfungen als typisch zugehörige Erscheinungen erkannt. F. Mühlberg hat die moderne Erforschung und Darstellung der Juratektonik begründet und in der Folge grossenteils selbst durchgeführt.

Die durch Tatsachen wohlunterlegte Darstellung der Verhältnisse hat sich weiterhin bestätigt und besitzt heute feste Geltung. Im Berichte über die Exkursion gab F. Mühlberg 1893 eine Übersicht über die Geologie des nördlichen Juragebirges überhaupt und brachte den Bau des Gebirges und dessen Umgebung in der beigefügten „Geotektonischen Skizze der nordwestlichen Schweiz“ zu einfacher und ausdrucksvoller kartenmässiger Anschauung. *Eduard Suess* bemerkte dazu: „Nach dieser wirklich glänzenden Arbeit darf man wohl behaupten, dass die Beziehungen zwischen Jura und Schwarzwald so deutlich klar gelegt sind, wie es kaum in einem zweiten Falle die gegenseitigen Beziehungen zweier so verschiedener Gebiete sind“. Der östliche Jura und das Aargauische Quartär gehörten denn auch 1894 zu den Exkursionsgebieten des internationalen Geologen-Kongresses. 1901 beging wiederum die Schweizerische Geologische Gesellschaft u. a. das Grenzgebiet zwischen Ketten- und Tafeljura. Der Bericht über diese Exkursionen enthält eine Reihe neuer durchgehender Schnitte des östlichen Faltenjuras und anstossender Teile des Tafeljuras und des Molasselandes.

Die Enthüllung der „anormalen“ Lagerungsverhältnisse auch innerhalb des Faltenjuras und andere Umstände bewirkten, dass F. Mühlberg seine kartierende Tätigkeit im Einverständnis mit der Geologischen Kommission unter dem Präsidium von Professor *Albert Heim* über den anfänglich erteilten Auftrag hinaus auf die ganze Breite des östlichen Faltenjuras und das angrenzende Molasseland erweiterte. 1901 begann er mit der Veröffentlichung der Aufnahmen, in der Reihenfolge von Osten nach Westen; es wurde eine prächtige Serie von

sechs Karten, insgesamt 22 Blätter des topographischen Atlases umfassend, von der Lägernkette bis in das Klusen-gebiet von Oensingen und Mümliswil; aus dem Grenzgebiet zwischen Ketten- und Tafeljura dieser Strecke liegt nur der Ausschnitt nördlich der Karte der Umgebung von Aarau noch nicht vor. (Auf einer der Karten ist ein grosser Teil des Molasselandes von *P. Niggli* bearbeitet worden.) Erläuternde Texte begleiten die Karten; das besonders interessante Hauenstein-gebiet ist ausserdem in einer grossen Tafel von 36 Profilschnitten dargestellt. Es ist dies die letzte von F. Mühlberg dem Drucke übergebene Arbeit. Eine ganze Anzahl Blätter hat er in weitgefördertem bis selbst druckfertigem Zustande hinterlassen.

Die Karten zeichnen sich aus durch hohen Grad der Genauigkeit, reiche Detailliertheit und weitgehende Vollständigkeit in der Aufnahme der darstellbaren Erscheinungen, bei gleichzeitiger Klarheit und Gefälligkeit des Kartenbildes. Bei der Drucklegung der Karten fand der Verfasser die tätige Teilnahme des Präsidenten der Geologischen Kommission; beide trafen sich namentlich auch in dem Wunsche nach Schönheit der Darstellung. Die diluvialen und neuzeitlichen – die künstlichen sowohl als die natürlichen – Ablagerungen, Formen und Veränderungen sind ebenso eingehend zur Anschauung gebracht wie die älteren Formationen und die tektonischen Erscheinungen. Dem Wasser ist besondere Aufmerksamkeit gewidmet: die gefassten und ungefassten Quellen, die Sodbrunnen und Reservoirs, die ehemaligen Flussborde sind möglichst alle eingetragen. Eine Unsumme von Beobachterarbeit ist in diesen Karten niedergelegt. Alles dies trotz einem Augenleiden, das den Verfasser in den letzten Jahren störte und beunruhigte. Professor *C. Schmidt* hat s. Z. die erste dieser Karten, die Lägernkarte, mit folgenden Worten der Genugtuung begrüsst: „Die Umgebung von Baden konnte zu den geologisch am besten bekannten Gebieten der Schweiz gezählt werden, trotzdem lässt nun die neue Bearbeitung eine Fülle neuer ungeahnter Tatsachen erkennen“. „Die Mühl-

berg'sche Karte mag als musterhaftes Beispiel dafür gelten, wie die vor kurzem vollendete topographische Karte der Schweiz (im Masstabe 1 : 25 000 und 1 : 50 000) verwendet werden soll für die geologische Untersuchung unseres Landes. Die Karte kann sich, was die Genauigkeit in der Darstellung des Beobachtbaren anbetrifft, wohl messen mit den Karten, welche wir z. B. in Preussen erscheinen sehen, und doch hat hier nicht ein unter strenger Kontrolle stehender, allein solcher Arbeit sich widmender „Landesgeologe“ gearbeitet, sondern wir haben vor uns die Frucht der Ferientätigkeit eines vielbeschäftigten Lehrers.“ — Über die Karte des Unteren Aare-, Reuss- und Limmat-Tales äusserte sich der Geograph Professor *J. Früh*: „Die Karte enthält eine solche Fülle von Details über posttertiäre Ablagerungen und Umformungen, dass trotz allem Feindruck die Grenze des Möglichen erreicht sein dürfte. Das Gesamtbild ist ein treffliches und bildet einen verdienstvollen Beitrag zur Morphologie überhaupt, insbesondere für die Lehre von der Talbildung und die Eiszeiten“. Auch in technischen und landwirtschaftlichen Kreisen haben die Karten willkommene Aufnahme gefunden. Zur zuletzt vollendeten, der Hauensteinkarte, schrieb Professor *Heim* an den Verfasser: „Sie erscheint mir als das Beste und Edelste, was bisher in geologischen Gebirgskarten im Masstabe 1 : 25 000 erreicht worden ist“.

In der bereits unter den glazialgeologischen Arbeiten genannten Abhandlung „Der Boden von Aarau, eine geologische Skizze,“ gab F. Mühlberg eine besonders eingehende Monographie auch der Ablagerungen des Tertiärs und des Malms, die an ihnen wahrnehmbaren Erscheinungen allgemein geologischer Art und die Schlüsse, die sich aus denselben ziehen lassen, ausführlich besprechend. —

Vielfach hatte F. Mühlberg Gelegenheit, seine geologischen Erfahrungen praktisch nutzbar zu machen. In den verschiedensten technisch-geologischen Fragen ist er von Behörden und Privaten zu Rate gezogen worden, insbesondere bei Wasserversorgungen, für die Gewinnung nutzbarer Ge-

steine, für die Beurteilung und Ausbeutung von Salzlagerstätten. Er hat der Direktion der Schweizerischen Bundesbahnen die Prognose für den neuen Hauensteinbasistunnel gestellt und 1914 die Genugtuung der objektiven Bestätigung seiner Auffassung des Überschiebungsphänomens zwischen Ketten- und Tafeljura erlebt. Auf seine Anregung sind in der Tunnelmauer an der Stelle der Überlagerung des Miocaens — der jüngsten Schichten des Tafeljuras — durch die Muschelkalkformation — der ältesten im Kettenjahre mitgefalteten Schichtenabteilung — zwei Nischen ausgespart worden, zum Zeugnis der fundamentalen Tatsache. Gelegentlich hat er auch von sich aus in wirtschaftlichen Fragen das Wort ergriffen, wenn er glaubte, damit vor Schaden bewahren zu können. So in der Angelegenheit der Korrektur der unteren Aare in der zweiten Hälfte der achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts. Seine Studien über die Tätigkeit der Flüsse hatten ihm fachmännische Einsicht verschafft. Von Bedeutung in diesen Sachen ist auch sein Aufsatz über „Die scheinbaren Bewegungen der Kiesbänke in den Flussbetten“, in dem er gegenüber der Ansicht, dass die Kiesbänke flussabwärts wachsen, auf Grund von Beobachtungen das Wachstum in der Richtung stromaufwärts betont. Für die schweizerische Landesausstellung in Genf besorgte er das Verzeichnis der Ausbeutungsstellen von Gesteinen und Bodenarten in den Kantonen Aargau, Baselland, Baselstadt und Solothurn. Die immer wieder in der Schweiz auftauchende Steinkohlenfrage gab ihm 1891 Veranlassung, deren umfassendes Studium anzuregen. Er wurde Präsident der 1892 ins Leben gerufenen Schweizerischen Kohlenkommission, die sich die „abschliessende wissenschaftliche Feststellung der bekannten Kohlenvorkommnisse in der Schweiz und die Untersuchung der Möglichkeit, wo allenfalls mit einiger Aussicht auf Erfolg nach Kohlen gesucht werden könnte“, zum Ziele setzte. Er selbst übernahm dabei die Bearbeitung der Kohlen des Juras und des Diluviums, fand aber leider nicht die Zeit, seine Erhebungen und Untersuchungen bis zur Ver-

öffentlichung zu erledigen. Dieses aus den Mitteln des von der Aargauischen Regierung verwalteten Fonds der ehemaligen Schweizerischen Steinkohlenbohrgesellschaft unterstützte Unternehmen hat vorläufig das Kapitel der Molassekohlen durch Dr. *E. Letsch* und Dr. *E. Kissling* zum Abschluss gebracht. Die Darstellung der Kohlen der Alpen durch Dr. *Leo Wehrli* steht bevor.

Um die gleiche Zeit wie die Initiative zum Studium der Kohlenfrage setzte F. Mühlberg, wiederum unter Mitwirkung der Aargauischen Naturforschenden Gesellschaft und der Aargauischen Regierung, die Inangriffnahme der Erstellung einer Quellenkarte des Kantons Aargau ins Werk. Er ging dabei in ähnlicher Weise vor wie ehemals bei der Kartierung der erratischen Ablagerungen. Mit Hilfe zahlreicher Mitarbeiter gelangte das grosse Werk 1901 zur vorläufig angestrebten Vollendung. Auf den 46 den Kanton betreffenden topographischen Kartenblättern 1 : 25 000 sind die ungefassten und die gefassten Quellen, die Sodbrunnen und andere Gewässer verzeichnet. Die zugehörigen für jede Gemeinde angefertigten Quellhefte erwähnen den Erguss, die Temperatur, die Fassungsweise, das Verhalten und die Besitzer der Quellen, eine eingehende Statistik über den Wasserverbrauch und ergänzende Bemerkungen. Diese Karten und Quellenhefte sind im allgemeinen nicht veröffentlicht worden, können aber eingesehen und handschriftlich bezogen werden. Der Bericht über die Erstellung der Quellenkarte gibt eine eingehende Aufzählung der wichtigsten Ergebnisse für den ganzen Kanton und als Beispiel die Quellenkarte der Umgebung von Brugg, die „auf relativ kleinem Raume die grösste Mannigfaltigkeit der geologischen und damit auch der Quellenverhältnisse darbietet“, mit begleitendem Text. Die Karte ist mit Bezug auf die ungleiche Durchlässigkeit der Bodenarten und Gesteinsmassen für Wasser bemalt, wobei zugleich auch die verschiedenen Schichtengruppen zum Ausdruck kommen. Einen Beitrag zum ganzen Werke bedeutet auch die 1896 als Anhang zum „Boden von Aarau“ gegebene Darstellung der „Wasser-

verhältnisse von Aarau“. Die Karte hat an ihrem Ort mehrfachen Nutzen gebracht und anderwärts zur Nachahmung angeregt.

F. Mühlberg hat mit diesem grosszügigen Werke, das als „ein monumentales Unikum in der Domäne geologischer Arbeit“ (*L. Wehrli*) und „für die allgemeine Erdkunde als ein Markstein“ (*J. Früh*) bezeichnet wurde, wiederum gezeigt, wie derartige Aufgaben auch ohne besondere Landesanstalt mit eigens hiefür angestellten Beamten durch freiwillige Mitarbeit geeigneter sonstiger Kräfte und mit billigen Mitteln in verhältnismässig kurzer Zeit bewältigt werden können und folglich auch ausgeführt werden sollen. —

„Von den geologischen Untersuchungen, die Mühlberg uns geschenkt hat, kann man füglich sprechen als von einem Lebenswerk“ (*C. Schmidt*); und doch hat er auch auf anderen Arbeitsgebieten, neben Schule und Museum und seiner Tätigkeit in der Aargauischen Naturforschenden Gesellschaft, Ansehnliches geleistet. 1875 studierte er im Auftrage der Aargauischen Regierung, die durch die eben bekannt gewordene Einwanderung der Reblaus in den Kanton Genf zum Aufsehen gemahnt war, das Phylloxera-Problem an den dortigen Herden und im südlichen Frankreich, zum Zwecke, die aargauischen Weinbauern mit der äussern Erscheinung des Übels und den besten Vorkehren zu dessen Bekämpfung vertraut zu machen. Seine Erfahrungen und Ansichten teilte er in Vorträgen und in zwei Schriften mit. Auch mit der Bekämpfung des Falschen Mehltaus beschäftigte er sich in der Folge. 1884 veranlasste ihn das massenhafte Auftreten der Blutlaus, sich gründlich mit der Naturgeschichte und Wirkungsweise dieses Apfelschädlings zu befassen und ein wirksames Mittel zu dessen Vertilgung und von Insekten überhaupt herzustellen. Im Auftrage des Eidgenössischen landwirtschaftlichen Departements verfasste er 1885 zusammen mit *A. Kraft* eine Abhandlung über die Blutlaus, die auch ins Französische übersetzt wurde. Die erläuternde Tafel ist von ihm selbst gezeichnet. Es spricht für seine sorgfältige Beobachtung, dass

es ihm, im Gegensatz zu andern Autoren, die normale Paarigkeit der Stechborsten festzustellen gelang. Er behandelte auch die Blutlausfrage nicht bloss akademisch, sondern leitete selbst die Vertilgungsarbeiten in seiner Heimatstadt. Auch über andere Pflanzenschädlinge unterrichtete er gelegentlich durch Vorträge die landwirtschaftlichen Kreise. Eine Reihe von Jahren führte er die Präsidentschaft des landwirtschaftlichen Vereins des Bezirkes Aarau.

Die Besorgung der Herbarien des kantonalen Museums und die Übernahme eines Manuskriptes des verstorbenen Arztes und Botanikers *J. F. Wieland*, sowie die eigenen zahlreichen Beobachtungen auf den vielen Ausflügen führten zur Herausgabe einer Aargauer Flora: „Die Standorte und Trivialnamen der Gefässpflanzen des Aargaus“, die 1880 erschienen ist. F. Mühlberg hat diese Aufgabe auch später noch immer verfolgt; die Veröffentlichung der Nachträge ist der Zukunft vorbehalten. In den Jahren, da er selbst sich intensiv der Flora widmete, hat er auch manchen seiner besten Schüler zum Sammeln und zur Beschäftigung mit der Botanik angeregt. —

Während vieler Jahre hat F. Mühlberg seine meiste freie Zeit dem Aargauischen Naturhistorischen Museum gewidmet. Beim Antritt seiner Lehrstelle in Aarau fand er die naturwissenschaftlichen Sammlungen der Aargauischen Naturforschenden Gesellschaft einerseits und anderseits des Staates in privaten Räumen und in zwei Zimmern der damaligen Kantonsschule untergebracht, die einzelnen Bestandsmassen abgeteilt nach den Donatoren und den ehemaligen Eigentümern. 1868 zum eigentlichen Konservator ernannt, betrieb er zunächst neben der Restauration und Konservierung namentlich die Zusammenfassung der einzelnen Materialien zu einer einheitlichen sachlich geordneten Sammlung, noch in den alten Räumen. Eine erneute, ausgiebige Tätigkeit konnte dann 1872 einsetzen, da das ehemalige Kasino bei der Kantonsschule zum Museum bestimmt wurde. Er stellte nun alle Sachen wohlgeordnet und etikettiert zur Schau aus. Die bequeme räumliche Verbindung mit seinem Lehr-

zimmer in demselben Gebäude ermöglichte ihm, besonders auch die Zwischenstunden für die Museumsarbeit ganz auszunützen. Manch ein Schüler, der seine Lupe in die Unterrichtsstunde zu bringen vergessen, hat bei diesen Arbeiten mitgeholfen. Die anfängliche Freude über die neuen weiten Räume wurde aber durch die Wahrnehmung getrübt, dass namentlich der grosse Saal des Erdgeschosses und auch einige andere Zimmer durch Feuchtigkeit litten, weshalb die Trockenpräparate der Wirbeltierfauna umgestellt und auf zwei Zimmer eingeeengt werden mussten. Unter diesen Umständen konnten diese Ausstellungsgegenstände nicht zur gebührenden Geltung gebracht werden; namentlich sah sich der Konservator durch die Beschränkung in der beliebigen Ausnutzung des Gebäudes und durch den auch infolge des Anwachsens des Museumsinhaltes immer misslicher gewordenen Raummangel verhindert, das vornehmste Ziel, eine Schausammlung der lokalen Naturkunde, in gewünschter Weise zu fördern und zu erreichen. Erst beim Bezug der neuen Kantonsschule konnte das freigewordene Lehrzimmer und dessen Nebenzimmer der lokalen Fauna teilweise eingeräumt werden. Durch Wort und Schrift verwendete sich der Konservator beim Staat und bei geeigneten Persönlichkeiten um die Bereicherung dieser Sammlung. Besonders sorgte er im übrigen für die geeignete Ergänzung der Aufstellung unverderblicher und weniger Platz beanspruchender Objekte. Die Gruppe der Gehäuse und Gerüste niederer Meerestiere bieten einen ausgezeichneten Überblick über das Wesen und den Formenreichtum dieser Welt des Lebens, wie ihn selbst grosse Museen nicht trefflicher gewähren.

F. Mühlberg hat den Inhalt und die Bedeutung des Museums gewaltig gemehrt. Zahlreiche, zum Teil sehr umfangreiche und sehr wertvolle Geschenke sind unter seiner Leitung dem Museum zugewendet worden, wie in neuerer Zeit z. B. eine vollständige Sammlung der schweizerischen Fische durch seinen Freund, Herrn Dr. *H. Fischer-Sigwart*, und eine

grosse Insektensammlung durch Herrn *Charles Blösch* in Laufenburg und dessen Erben. Durch Kauf sicherte er dem Museum die reichhaltige, durch Schönheit und weitgehende Vollständigkeit hervorragende Sammlung vorzugsweise jurassischer Fossilien von Herrn Dr. *Ed. Greppin* in Basel. Von besonderem Werte sind die in vielen Schränken aufbewahrten Gesteinsbelegstücke und Fossilien zur Geologie seines Arbeitsgebietes, die grossenteils von ihm selbst und seinem Sohne zusammengetragen worden sind. Vor einem Jahrzehnt schrieb Herr Professor *C. Schmidt*: „Unter den sog. Provinzialmuseen nimmt dasjenige von Aarau eine ganz exzeptionelle Stellung ein, und zwar ist es nicht bloss die Menge der Objekte, sondern ebenso sehr die hohe wissenschaftliche Bedeutung derselben, welche imponierend wirkt. Die staunenswerte, ganz aussergewöhnliche Arbeitskraft, die zielbewusste, niemals ruhende Tätigkeit von Professor Mühlberg ist es, die dem Museum sein Gepräge gegeben hat“. Wenn dereinst der geplante Neubau, für den seit 1906 ein Komitee unter dem Vorsitz von Herrn *Kummler-Sauerländer* tätig ist, und bereits bedeutende Zuwendungen von Privaten erhalten hat, die aufgespeicherten Schätze zu schönerer Schau- stellung und bequemerer Benützungsmöglichkeit gebracht haben wird, so wird die Gegenwart dieser der ganzen Bürgerschaft errichteten Bildungsstätte vor allem auch ein Zeugnis sein der gemeinnützigen Arbeit F. Mühlbergs im Dienste der Erforschung und Darstellung der Naturkunde unseres Landes und der Vermittlung naturgeschichtlicher Kenntnisse überhaupt. —

Eine äusserst reiche Wirksamkeit hat F. Mühlberg auch in dem andern in seiner engern Heimat der Pflege der Naturkunde gewidmeten Institute, im Schosse der Aargauischen Naturforschenden Gesellschaft, entfaltet. Gleich nach der Übernahme der Lehrstelle an der Kantonsschule war er zunächst für ein Jahr der Aktuar der Gesellschaft, von 1869–1874 und 1876–1877 versah er die Vizepräsidentschaft, von 1878–1883 und schliesslich von 1888 bis ans Lebensende hat er als Vorsitzender die Tätigkeit der Gesellschaft geleitet.

Deren Gedeihen lag ihm sehr am Herzen. Er sah in ihr nicht allein die Vereinigung zu gegenseitiger Anregung und zur Erleichterung der Befriedigung naturwissenschaftlichen Interesses, sie war ihm besonders bedeutungsvoll als die Verbindung gleichgerichteter Kräfte zu einem auch nach aussen hin wirkungsfähigen öffentlichen Organ, das imstande ist, ihre Bestrebungen zu allgemeiner Geltung zu bringen und grössere Aufgaben ihres Arbeitsgebietes durchführen zu helfen: „eine freiwillige Ergänzung des Wohlfahrtsstaates, wo es diesem an materiellen und geistigen Mitteln gebricht“; einerseits zum Zwecke der Erforschung der Naturkunde, insbesondere unseres Heimatlandes, und anderseits zur Vermittlung der Kenntnisse und Mehrung des Verständnisses und Interesses in den weitesten Bevölkerungskreisen. In dieser Absicht hat die Gesellschaft, wie erwähnt, der Untersuchung der erratischen Bildungen und der Herstellung der Quellenkarte ihre moralische Unterstützung verliehen. Als Konservator des Museums hat F. Mühlberg hauptsächlich auch den Zielen der Gesellschaft gedient, der die — schon in ihren frühesten Jahren erfolgte — Gründung und die tätigste Förderung der nun dem Staate und ihr gehörenden Sammlungen und der Bestrebungen für einen eigentlichen, zweckmässigen Museumsbau zu verdanken ist. Er erweiterte und vertiefte die Wirkung der Gesellschaft durch die von ihm angeregte und vor allem seine wissenschaftlichen Beiträge ermöglichte, 1876 begonnene Herausgabe der „Mitteilungen“, deren Redaktor er, wenige Jahre ausgenommen, war. Die zahlreichen Publikationen in- und ausländischer naturwissenschaftlicher Körperschaften, die die Gesellschaft durch Austausch ihrer Hefte erhält, sowie die vielen zirkulierenden Zeitschriften kommen durch die Kantonsbibliothek, der sie überlassen werden, auch der Allgemeinheit zugute.

Von Beginn seiner Zugehörigkeit zur Gesellschaft an wurde F. Mühlberg auch deren ergiebigster Vortragender. Was ihn beschäftigte, pflegte er an ihren im Winterhalbjahr stattfindenden Zusammenkünften in kleineren Mitteilungen,

Demonstrationen und in grösseren Vorträgen darzulegen. Die Liste dieser Darbietungen, von denen aus früheren Jahren zumeist nur die Titel überliefert sind, lässt wiederum die grosse Ausdehnung seines Interessen- und Arbeitgebietes erkennen und wie sehr er die Probleme erfasst und sich in sie vertieft hat. Noch 1882, da die Physik längst nicht mehr zu seinen Unterrichtsfächern gehörte, hat er über „die aufgespeicherte und transportable Elektrizität“ vorgetragen. Seine umfassende naturwissenschaftliche Bildung ist denn auch je- weilen in den Diskussionen über die Vorträge anderer Mit- glieder belebend zu Geltung gekommen. Es versteht sich von selbst, dass er auch die meisten Exkursionen der Gesell- schaft geführt hat.

Er hatte die freudige Genugtuung, die Mitgliederzahl der Gesellschaft in den Jahren, da diese unter seiner Leitung stand, sich um das mehrfache vergrössern zu sehen. Dennoch fand er zu seiner Enttäuschung in dieser Beziehung das Wünschbare nicht erreicht: dass alle diejenigen, deren Mittel es erlaubten, diese gemeinnützig wirkende Institution durch ihren Beitritt unterstützten, zumal wer aus den Naturwissen- schaften unmittelbaren Gewinn zog. Möge die Zukunft diese berechnete Forderung mehr und mehr verwirklichen! —

Auch an den Versammlungen der Schweizerischen Natur- forschenden Gesellschaft pflegte er regen Anteil zu nehmen; durch seine Sachlichkeit und Liebenswürdigkeit hat er sich warme Anerkennung und viele Freunde erworben; 1881 hat er als Jahrespräsident die Zusammenkunft in Aarau mit einem grosszügigen Vortrag über: „Die allgemeinen Existenz- bedingungen der Organismen“ eröffnet.

Von 1883 — 1907 hat er die Kassengeschäfte der Schweize- rischen Geologischen Gesellschaft geführt.

Er war Präsident der 1906 gegründeten Aargauischen Naturschutzkommission. —

Trotz dieser vielseitigen und intensiven Betätigung ist die fruchtbringendste Arbeit F. Mühlbergs doch diejenige im Lehramte gewesen, dem er seine besten Kräfte während über

50 Jahren gewidmet hat. Während seiner früheren Amtsjahren in Aarau hat er ausserdem der Schulpflege und der Seminar-kommission angehört; viele Jahre war er Experte bei den medizinischen propaedeutischen Prüfungen in Basel und Bern. Die Ergebnisse seines Wirkens im Unterrichtswesen liegen nicht allein in der rationellen Vermittlung der Kenntnisse und eines hochstehenden übersichtlichen Erfassens der Erscheinungen, sie betreffen das wissenschaftliche Denken überhaupt und ausserdem die ethische Erziehung. F. Mühlberg hat hier reformatorisch gewirkt und dank der Methode und dem Gehalte seines Unterrichts dem Fach der Naturgeschichte an den Mittelschulen erst die gebührende Geltung erringen helfen. Sein Einfluss erstreckte sich über seine eigene Anstalt hinaus auf die Schweiz und auf das Ausland. Er war unser bedeutendster Vorkämpfer für die Neugestaltung des naturgeschichtlichen Unterrichts am Gymnasium; Professor *Arnold Lang*, dessen Tod wir nun ebenfalls betrauern, hat daran in der Zürcherischen Schulsynode im September 1903 mit folgenden Worten erinnert: „Die Schweiz darf sich rühmen, in der Geschichte der Reformbestrebungen des naturkundlichen Unterrichts einen ehrenvollen Platz einzunehmen. Eine Reihe von Mittelschullehrern haben sich in Praxis und Schrift hervorgetan. Allen voran steht, es gereicht meinem Gefühle der Pietät dem eigenen früheren Lehrer gegenüber zur freudigen Genugtuung, dies aussprechen zu können, Herr Professor Mühlberg in Aarau. Schon seit langem vertritt dieser hervorragende Schulmann Ideen, die anderswo, z. B. in Deutschland, erst in der neuesten Zeit zum Durchbruch kommen. Er hat sie in Schriften vertreten, die zum besten gehören, was auf dem Gebiete geschrieben worden ist und die immer und immer wieder gelesen und gewürdigt zu werden verdienen“.

Zur Zeit, da F. Mühlberg seine Lehrtätigkeit begann, pflegte der naturgeschichtliche Unterricht vorwiegend als eine blosse Aufzählung der naturkundlichen Objekte und der einzelnen Tatsachen und Vorstellungen betrieben zu

werden, und hatte im Lehrplan der Gymnasien nur eine mehr oder weniger untergeordnete Rolle inne. Von den einflussreichen Personen und Körperschaften wurde diesem Fache im allgemeinen Geist und Charakter bildender Wert abgesprochen, ja in gewissen Kreisen, wurde es als revolutionär und verderblich für die politischen und religiösen Grundsätze und Ideale geradezu mit Misstrauen betrachtet. Dem gegenüber empfand und erkannte der natürliche, offene, geniale Sinn F. Mühlbergs von Anfang an in der Naturkunde den integrierenden Bestandteil der gesamten Wissenschaft von Welt und Menschen, als den sie von umfassenden Geistern, wie z. B. Goethe, je und je angesehen worden ist. Dem Gymnasium fällt die Aufgabe zu, ein Verstehen der Schöpfung in ihrer Gesamtheit zu vermitteln, und erst der gereifte Schüler vermag, der Wissenschaft von der Natur das notwendige Verständnis entgegenzubringen. Die in Vorträgen und Schriften begründeten Forderungen fanden ohne weiteres auch wirksamste Verbreitung und Erfüllung durch die Schüler F. Mühlbergs, von denen ungewöhnlich viele seine Lehrfächer zu ihrem Lebensberufe gewählt haben.

In weiterer Öffentlichkeit verfocht F. Mühlberg seine Forderungen zum ersten Male 1872 an der Versammlung des Schweizerischen Lehrervereins. 1873 erlangte er bei der Revision des Lehrplanes für die Aargauische Kantonsschule, dass der naturgeschichtliche Unterricht am damals sechsklassigen Gymnasium aus den vier untern ganz in die vier obern Klassen versetzt wurde und sich auf Botanik, Zoologie, Kenntnis des menschlichen Körpers, Mineralogie, Geologie und schliesslich auf ein überblickendes Repetitorium der wichtigsten Kapitel der Naturgeschichte erstrecken sollte. 1881 sprach er auf Ersuchen der waadtländischen Erziehungsbehörde zu den Sekundarlehrern dieses Kantons über „die Bedeutung und Methode des naturkundlichen Unterrichts an Mittelschulen“; 1888 hielt er dem Schweizerischen Gymnasiallehrerverein, auf Einladung dessen Präsidenten, in Baden einen Vortrag über den „Zweck und Umfang des Unterrichts in der Natur-

geschichte am Gymnasium“. Seine Anschauungen erweckten unter den Kollegen in Deutschland, die unter schwierigen Verhältnissen ebenfalls für die Geltung ihres Faches kämpften, dankbare und freudige Teilnahme und Genugtuung. Professor *O. Schmeil*, der bekannte Verfasser moderner naturgeschichtlicher Lehrbücher und selbst ein Vorkämpfer für die Neugestaltung des Unterrichtes, veranlasste ihn 1902 zu einem Aufsatz über „die Möglichkeit der Durchführung des naturgeschichtlichen Unterrichtes in den oberen Klassen des Gymnasiums“ in einem der ersten Hefte der von Schmeil mitbegründeten Zeitschrift „Natur und Schule“; und 1903 liessen derselbe Schulmann und Professor *W. B. Schmidt* die „Sammlung naturwissenschaftlich-pädagogischer Abhandlungen“ mit einer Neuauflage des Badener Vortrages eröffnen.

Dieser zweiten Auflage seiner Hauptschrift über den naturgeschichtlichen Unterricht setzte F. Mühlberg das Motto voraus: „Die Fähigkeit und die Lust, geistige Werte zu schaffen, das Wissen zu mehren, also Tatsachen wahrzunehmen, Wahrheiten aufzufinden und von andern gefundene zu verstehen, ist höher zu schätzen als der momentane Besitz all des Wissensstoffes, der dem jungen Menschen während der Schulzeit beigebracht werden könnte. Also ist auch im Unterricht in der Naturgeschichte allgemeine Geistesbildung höher zu schätzen als die dabei zu gewinnende Belehrung.“ Er trug seinen Schülern möglichst nicht die fertigen Tatsachen und Schlüsse vor, sondern hielt sie, wo immer die Umstände es erlaubten, zu eigener Mitarbeit während der Stunde an. Der Schüler sollte vor allem aus beobachten, denken und über das Beobachtete und die Folgerungen sich aussprechen lernen. Abgesehen davon, dass die selbständige Betätigung in der Naturgeschichte, wie übrigens in jeder Wissenschaft, solches Vorgehen erheischt, bietet die Naturkunde, dank der Handgreiflichkeit und leichten Kontrollierbarkeit ihrer Objekte, überhaupt das vorzüglichste Mittel, zu wissenschaftlicher Arbeit anzuleiten. Was denn auch die seit Darwins Zeiten eingetretene Befruchtung der Geisteswissenschaften durch die

Methode der naturgeschichtlichen Wissenschaften überwältigend bestätigt hat. F. Mühlberg hatte so seinem Unterricht in erster Linie die Aufgabe gestellt, auf die diesem ganz besonders ermöglichte Weise das geistige Können der Schüler im allgemeinen zu entwickeln und zu erweitern.

Sein Unterricht war eindringlich und gründlich und spannte die Aufmerksamkeit der Schüler aufs äusserste an; auch die Schwächern wurden nachgezogen. Er duldet keine Halbheit und keinen Schein. Trägheit und Teilnahmslosigkeit litt er nicht; er wendete sich scharf gegen die einer Einseitigkeit der Neigungen Rücksicht tragende nachgiebige Art und bestand auf der Forderung allseitiger Ausbildung und Betätigung während der Schulzeit. Da er ausserdem, zumal in Erinnerung an Rüpelhaftigkeit und Mücken und Tücken der Schülerschaft in seiner eigenen Schulzeit, die ihm das Lehramt, als es sich das erstemal um die Berufswahl gehandelt, als so abschreckend hatten erscheinen lassen, mangelhaftes Eingehen auf seinen Unterricht auch persönlich nahm, und überdies häufig Überanstrengung und auch Verstimmungen ausgesetzt war, verfiel er leicht in eine ungeduldige und herbe, gelegentlich sogar ungerechte Tonart, und dies um so eher, als schon die Methode seines Unterrichts ein scharfes Exercitium und gewissermassen ein Ringen mit dem zu bildenden Schüler bedingte. In der obersten Klasse jedoch, wo Lehrer und Schüler sich des geistigen Zusammenfassens des durchgearbeiteten Stoffes freuten, pflegte fast regelmässig ruhige Vertraulichkeit zu überwiegen; mit zunehmenden Jahren und in dem Masse, wie er Anerkennung und Dankbarkeit auch von solchen ehemaligen Schülern erfuhr, die ihm mehr oder weniger widerstrebend gefolgt waren, kam die frohere Weise allgemeiner zur Geltung. Fast immer erkannten übrigens die Schüler schon auf der Schulbank – besonders auch dank der durch die gemeinsamen Ausflüge vermittelten persönlichen Berührung – die im Grunde wohlwollende Art des gefürchteten Lehrers; manchen ist er der liebste Lehrer gewesen. Ihm selbst ist der Abschied von der lieb gewonnenen Schule nicht leicht gefallen.

Angelegentlich war er dafür besorgt, dass die Schüler die Gegenstände des Unterrichts anschaulich vor Augen, womöglich in der Hand hatten; nicht allein während der Stunden, sondern auch in der Zwischenzeit. Was der Schüler sich nicht selbst leicht beschaffen konnte, wurde möglichst in jederzeit zugänglichem Raume ausgestellt. Solange das Lehrzimmer noch im Museumsgebäude untergebracht war, hielt er sich im Winterhalbjahr jede Woche mindestens einen der beiden freien Nachmittage den Schülern zur Verfügung, die dann die Schulsammlung und die Mikroskope benützen konnten. Später gestattete ihm der Neubau der Anstalt, dank auch dem einsichtsvollen Entgegenkommen von seiten der Erziehungsdirektion und des Rektors, Dr. A. *Tuchschnid*, der selbst auch ein prächtiges physikalisches Institut ins Leben rief, eine musterhaft eingerichtete Lehrabteilung für sein Fach zu schaffen, die nach dem Urteil massgebender Persönlichkeiten des In- und Auslandes das beste auf diesem Gebiete in der Schweiz und in Deutschland Erreichte darstellt; sie ist vorbildlich geworden. In einem Schulgarten, dessen Besorgung weitgehend den Schülern selbst überbunden war, brachte er biologische Erscheinungen, die systematischen Begriffe und Beziehungen und die Flexibilität der Pflanzenwelt zu treffender Anschauung. Der Bericht von 1898 gibt hierüber Auskunft. Auf botanischen und geologischen Ausgängen in die nächste und weitere Umgebung leitete er zum Sammeln und Beobachten in der Natur und zu ihrem Verstehen an; den geologischen Unterricht insbesondere vermittelte er, die hierfür ungewöhnlich geeignete Lage von Aarau benützend, möglichst an Ort und Stelle selbst. Zu diesen Zwecken führte er auch die dreitägigen Schülerreisen wieder ein, auf denen das schöne Land mit seinen Schülern zusammen in vertraulichem Verkehr zu durchwandern und zu geniessen, ihm grosse Freude bereitete. Seine Erfahrungen und Ansichten über Schülerreisen hat er 1898 in einer beachtenswerten Schrift niedergelegt.

An den Weltausstellungen von 1873 in Wien und 1889 in Paris haben die nach seiner Anleitung angelegten Schüler-

sammlungen hauptsächlich mit zur Auszeichnung der Ausstellungen der Aargauischen Erziehungsdirektion mit dem Ehrendiplom beigetragen.

In sachlicher Hinsicht leitete er seinen Unterricht dahin, die Schüler einen tiefgehenden Einblick in das Wesen und in die Zusammenhänge der Erscheinungen gewinnen zu lassen. Er wollte nicht eine Menge Pflanzen, Tiere und Steine kennen lehren, sondern *die* Pflanze, *das* Tier und *den* Stein, nicht die einzelnen Petrefakten, sondern die Entwicklung der organischen Welt. Er gab damit auch der überwiegenden Anzahl derjenigen, deren künftiger Lebenslauf auf anderen Gebieten lag, eine wahrhafte, den Erkenntnistrieb befriedigende und anregende Bildung und Verständnis für die naturgeschichtlichen Probleme ins Leben mit. In wie hohem Grade ihm dies gelang und einen wie grossen Stoff er trotz dem scheinbar zeitraubenden Verfahren in seinen intensiv betriebenen Stunden bewältigte, dafür kann als ein Beweis z. B. die 1906 veröffentlichte „tabellarische Übersicht der Stengelpflanzen“ gelten, deren Inhalt die Schüler, dank den klar zum Ausdruck gebrachten Beziehungen, ohne übermässige Gedächtnisanstrengung zu beherrschen und mit den konkreten Vorstellungen zu verbinden imstande waren.

Darüber hinaus wirkte er, einerseits durch den Zwang zur Folgerichtigkeit und Tatsächlichkeit im wissenschaftlichen Beobachten und Denken und andererseits durch die Betonung der auch auf die menschliche Gesellschaft Anwendung findenden Gesetze der belebten Schöpfung, auch in sittlicher Richtung. Sein Unterricht vermochte das Gefühl für die Wahrheit und den Willen zu ihr zu entwickeln und zu befestigen. Und wie er selbst die wissenschaftliche Betätigung und seine Kraft der Allgemeinheit dienstbar zu machen pflegte, hatte er stets das Endziel im Auge, in seinem Wirkungskreise dazu beizutragen, die ihm anvertraute Auslese der Jugend zu fähigen, gemeinnützigen Bürgern zu erziehen.

„Wie der altehrwürdige Hitzenturm zum malerischen Stadtbild, die scharf gemeisselte Nase der Wasserfluh zu deren

ruhigen Umrahmung, so gehörte im Geistesleben von Aarau Professor Mühlberg zu den seltenen Gestalten, von denen wie von starken Magneten richtende Kräfte unmittelbar ausstrahlten, denen mehrere Generationen Bildung und Charakter zu verdanken hatten.“ Mit diesen kennzeichnenden, dankbaren Worten hat Professor *Leo Wehrli*, einer seiner Lieblingschüler und geistvollsten Fachgenossen, seinen herzlichen Nachruf auf den verstorbenen Meister eingeleitet. F. Mühlberg hatte in der Tat die Genugtuung, seine Lehrtätigkeit von reichem Erfolge gekrönt zu sehen. „Ungewöhnlich gross ist die Zahl der Schüler, die seine Pfade zu ihrem Lebensweg erkoren haben“, und „nicht von ungefähr geschah es, dass er an schweizerischen Hochschulen die Lehrstühle seiner Fächer mit seinen Schülern bevölkerte, wie es kaum ein zweiter Mittelschullehrer vermocht hat“ (*Adolf Frey*). Den Hochschullehrern waren die zu seiner Zeit aus der Aargauischen Anstalt hervorgegangenen Zöglinge als methodisch und sachlich von den am besten vorbereiteten und zugleich mit ernsthaftem und lebendigstem Interesse an der Sache teilnehmenden Studierenden besonders willkommen. Der von gewissen Seiten erhobene Einwand, er habe dem Schulunterricht vorausgegriffen, kann seinem Verfahren nur zur Anerkennung ausschlagen; war doch die ihm zur Verfügung gestellte Stundenzahl nicht grösser als an den meisten Schwesteranstalten auch; es zeigt, dass er in der Fülle des Stoffes richtig gewählt hat. Aber nicht nur Naturwissenschaftlern, Medizinern, Apothekern und Technikern ist die ausgezeichnete Schulung zu statten gekommen, auch die Angehörigen der anderen wissenschaftlichen Zweige und spätere Kaufleute versichern, gerade aus seinem Unterrichte besonders hohen Gewinn davongetragen zu haben. Kein geringeres Zeugnis als dasjenige von Professor *Adolf Frey* in seiner treffenden Charakteristik des Lehrers bekundet dies: „Bei keinem meiner Mittelschullehrer habe ich, obgleich mich meine Neigung auf andere Wege drängte, soviel gelernt. Das war meine Meinung vor 40 Jahren, als ich durch die

Strudel der Maturität steuerte; das ist sie heute noch.“ Angesehene Juristen gaben ihrer Würdigung des „anregenden, geistvollen Lehrers“ dankerfüllten Ausdruck: „Dass er uns dazu erzogen hat, die Dinge der Aussenwelt genau zu betrachten und zu erfassen und ihnen sodann mit Hilfe eigener geistiger Tätigkeit auf den Grund zu gehn, um eine wirkliche und wahrhaftige Anschauung davon zu gewinnen, das hat uns alle sowohl im allgemeinen als in den verschiedenen Berufen, denen wir uns zuwandten, gefördert.“ „Sein Wirken in erster Linie hat dem Aarauer Gymnasium die Besonderheit verliehen, die es mich immer als ein Glück betrachten lässt, dass ich dessen Schüler war; er hat uns vor dem Übermass der Abstraktion bewahrt und uns gelehrt, die Augen aufzutun.“ Und ein Theologe bekennt: „Er hat mich gelehrt, keine Kompromisse einzugehn.“

Bis in den August 1911 hat er an der Schule gewirkt; von 1873—1877 und 1898—1911 auch als Konrektor der aargauischen Anstalt. Dann trat er, der Anregung von Freunden seiner Forschung folgend, vom Amte zurück, um sich möglichst noch der Vervollständigung und Veröffentlichung seiner Jura-Untersuchungen zu widmen. Noch viel zu früh hat ihn der Tod in diesem Werke unterbrochen. —

F. Mühlberg gehörte zu den sachlich denkenden Menschen, die ihr Handeln nicht von Beifall und Ruf abhängig machen, ihre wahre Befriedigung vielmehr in der Erkenntnis und im bescheidenen und zugleich stolzen Bewusstsein vollbrachter nützlicher Arbeit finden. Mit um so reinerer Genugtuung und Dankbarkeit empfand er ermutigende Beweise der Anerkennung seiner Arbeit. Am Jahreschluss 1888 hat ihn die philosophische Fakultät der Universität Basel, der damals u. a. die Professoren *Ed. Hagenbach*, *Albrecht Müller*, *J. Piccard* und *L. Rütimeyer* angehörten, zu ihrem Ehrendoktor ernannt, schon zu einer Zeit also, da er mit seinen grundlegenden Arbeiten über die Geologie des Jura noch nicht an die Öffentlichkeit getreten war. Er war korrespondierendes Mitglied der Naturforschenden Gesellschaft in Basel und

Ehrenmitglied der Naturforschenden Gesellschaften von St. Gallen, Aarau und Liestal, sowie der Aargauischen Landwirtschaftlichen Gesellschaft. Eine besonders innige Freude bereite ihm die an der Jubiläumsfeier seiner 40jährigen Lehrtätigkeit an der Aargauischen Kantonsschule ihm seitens der Behörden, Kollegen, früherer und damaliger Schüler, wissenschaftlicher Institutionen und weiter Kreise der Bevölkerung seiner Heimatstadt entgegengebrachte herzliche Anteilnahme.

M. M.

### *Verzeichnis der Veröffentlichungen von Dr. F. Mühlberg.*

(*Abkürzungen.* Arch. Sc. phys. nat. = Archives des Sciences Physiques et Naturelles, Genève; Comptes rendus des Travaux aux Sessions de la Société Helvétique. — Eclogæ = Eclogæ Geologicae Helvetiae. — Mitt. Aarg. Nat. Ges. = Mitteilungen der Aargauischen Naturforschenden Gesellschaft. Aarau, H. R. Sauerländer & Co. — Verh. Schweiz. Nat. Ges. = Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft.)

Bei Vorträgen ist jeweilen aussen links das Jahr, in dem sie gehalten wurden, im Zitate selbst das Druckjahr angegeben.

## I. Geologie.

### 1. Geologisch-wissenschaftliche Schriften.

1868. Kreisschreiben an die Herren Mitarbeiter zur Untersuchung der erratischen Bildungen im Kanton Aargau. 7 S.
1869. Über die erratischen Bildungen im Aargau. Festschrift zur Feier der 500. Sitzung der Aarg. Naturforschenden Gesellschaft am 13. Juni 1869. 212 S., 1 Karte. Aarau, H. R. Sauerländer.
- Über die Eiszeit im Aargau. Beilage zu Nr. 20 des Schweizerboten.
1876. Über den Bau des Aargauer Juras zwischen dem Untern Hauenstein und der Aare bei Schinznach. Verh. Schweiz. Nat. Ges., 59. Jahresvers., S. 51—55.
1878. Über die Flussterrassen im Aargau. Verh. Schweiz. Nat. Ges., 61. Jahresvers., S. 90—92. 1879.
- Zweiter Bericht über die Untersuchung der erratischen Bildungen im Aargau. Mitt. Aarg. Nat. Ges., I. Heft, S. 1—99, 1 Tafel.

1881. Scheinbare fossile Pflanzenabdrücke (*Gyrochorte vermicularis*). Mitt. Aarg. Nat. Ges., III. Heft, 1882, S. XXI.
- Resultate der Exkursionen zur Aufsuchung von Pflanzenresten in Lehmschichten aus der Eiszeit. Mitt. Aarg. Nat. Ges., III. Heft, 1882, S. XX—XXI.
  - Bericht über die Exkursion des Schweiz. Feldgeologenvereins im Aargau. Verh. Schweiz. Nat. Ges., 64. Jahresvers., S. 70—78.
1882. Eine für die Bestimmung des Alters und die Entstehung der Flussterrassen entscheidende Tatsache. Mitt. Aarg. Nat. Ges., III. Heft, S. 177—181.
- Zinkblende im Rogenstein des Aargauer Jura. Ebenda, S. 181—183.
  - Ein erratischer Block im Gönhard bei Aarau. Ebenda, S. 183—184.
1883. Zerquetschte und geborstene Gerölle im Aargauischen Quartär. Verh. Schweiz. Nat. Ges., 66. Jahresvers., S. 55. — Arch. Sc. phys. nat., Genève, octobre-novembre 1883, S. 96—98 (518—520).
1885. Die heutigen und früheren Verhältnisse der Aare bei Aarau. 46 S., 1 geol. Karte mit Profilen und Abbildungen. Programm der Aargauischen Kantonsschule.
1886. Bericht über die Exkursion der Aargauischen Naturforschenden Gesellschaft nach der Klus bei Oensingen und Langenbruck. Mitt. Aarg. Nat. Ges., 5. Heft, 1889, S. XXII—XXV.
1889. Kurze Skizze der geologischen Verhältnisse des Bözbergtunnels, des Hauensteintunnels, des projektierten Schafmattunnels und des Grenzgebietes zwischen Ketten- und Tafeljura überhaupt. V. Heft der Mitt. Aarg. Nat. Ges., S. 179—218, 4 Profiltafeln. — *Eclogæ* Vol. I., Nr. V. S. 397—433.
1891. Bericht über die Exkursion von Oensingen nach Mümliswil. Mitt. Aarg. Nat. Ges., Heft VI, 1892, S. XXII—XXIII.
1892. Programm für die Exkursionen der Oberrheinischen Geolog. Gesellschaft vom 22.—24. April im Jura zwischen Aarau und Olten und im Diluvium bei Aarau. 8 S.
- Kurze Schilderung des Gebietes der Exkursionen der Oberrheinischen Geologischen Gesellschaft vom 22.—24. April 1892 im Jura zwischen Aarau und Olten und im Diluvium bei Aarau. 46 S., 1 Profiltafel. — Mitt. Aarg. Nat. Ges., VI. Heft, S. 197 bis 242. — *Eclogæ* III, 3, S. 181—226. — Bericht über die XXV. Versammlung des Oberrhein. Geolog. Vereins.
  - Programm für die Exkursionen der Schweiz. Geolog. Gesellschaft vom 7.—10. September 1892 in das Gebiet der Verwerfungen, Überschiebungen und Pseudo-Klippen im Basler und Solothurner Jura. 8 S.

1893. Bericht über die Exkursionen der Schweizerischen Geologischen Gesellschaft in das Gebiet der Verwerfungen, Überschiebungen und Überschiebungsklippen im Basler und Solothurner Jura vom 7.—10. September 1892. Verh. Nat. Ges. zu Basel, Band X, Heft 2, S. 315—424, 2 Profiltafeln und 1 Geotektonische Skizze der nordwestlichen Schweiz 1:250,000. — *Eclogæ* III, 5, S. 413—521.
1894. Geologische Exkursion im östlichen Jura und aargauischen Quartär. Livret-Guide géologique dans le Jura et les Alpes de la Suisse, S. 47—64, Taf. 5 und 6 (Profile und Geotektonische Skizze der Nordwestl. Schweiz 1:250,000). Lausanne, F. Payot.
- Bericht über die Exkursion V im östlichen Jura und im aargauischen Quartär. *Compte-rendu du Congrès géologique international*, 6<sup>e</sup> Session 1894, Zürich, S. 406—420.
1895. Bericht über die Exkursion nach Waldenburg, zu dem Überschiebungsgebiet der Neunbrunnfluh, auf die Überschiebungsklippe des Kellenköppli und nach Langenbruck. Mitt. Aarg. Nat. Ges., Heft VIII, 1898, S. XXVII—XXVIII.
1896. Tabellarische Übersicht der glacialen Bildungen im Aargau. Mitt. Aarg. Nat. Ges., Heft VII. — Der Boden von Aarau.
- Der Boden von Aarau, eine geologische Skizze. Festschrift zur Einweihung des neuen Kantonsschulgebäudes in Aarau, 1896. Aarau, H. R. Sauerländer. 111 Seiten, 1 Tabelle, 1 Karte. Anhang: Die Wasserverhältnisse von Aarau. 51 Seiten.
1898. Die scheinbaren Bewegungen der Kiesbänke in den Flussbetten. Mitt. Aarg. Nat. Ges., Heft VIII, S. 59—63.
- Die Überschiebungen und Überschiebungsklippen im Jura und speziell am Lägern. Verh. Schweiz. Nat. Ges., 81. Jahresvers., S. 95—96. — *Eclogæ* V, 7, S. 477—479. — *Arch. Sc. phys. et nat.*, oct.—déc., S. 65—66.\*
- Angebliche Diluviale Saurierreste (Concretionen) in einer Kiesgrube bei Baden. Mitt. Aarg. Nat. Ges., IX. Heft, 1901, S. IX.
1901. Mitteilungen über Schweizerseen. Mitt. Aarg. Nat. Ges., IX. Heft, 1901, S. IX.
- Die Exkursionen der Schweizer. Geologischen Gesellschaft im August 1901 im östlichen Jura und im aargauischen Quartär. Verh. Schweiz. Nat. Ges., 84. Jahresvers., S. 165—166. — *Arch. Sc. phys. et nat.*, oct.—nov., S. 29—30.
- Programm der Exkursionen der Schweizerischen Geologischen Gesellschaft vom 7.—10. August 1901 im östlichen Jura und im aargauischen Quartär. Mitt. Aarg. Nat. Ges., IX. Heft, S. 80—99, 1 Profiltafel.

1902. **Wie werden geologische Karten erstellt und was ist denselben zu entnehmen?** Mitt. Aarg. Nat. Ges., Heft X, 1905, S. XXV—XXVI.  
 — Bericht über die Exkursionen der Schweizerischen Geologischen Gesellschaft in das Grenzgebiet zwischen dem Ketten- und dem Tafeljura, in das aargauische Quartär und an die Lägern. Eclogæ VII, 3, S. 153—196, Taf. 2 u. 3.
1903. Zur Tektonik des nordschweizerischen Kettenjura. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Palæontologie. Beilage-Band XVII, S. 464—485. Stuttgart, E. Schweizerbartsche Verlagshandlung.
1904. Vorweisung der geologischen Karte des Untern Aare-, Reuss- und Limmattales. Verh. Schweiz. Nat. Ges., S. 41—42. — Arch. Sc. phys. nat., Sept.—Oct. 1904, S. 36—38.
1907. Der mutmassliche Zustand der Schweiz und ihrer Umgebung während der Eiszeit. Verh. Schweiz. Nat. Ges., 1907 I, S. 91—111. Eclogæ X, I, 1908, S. 43—45.
1910. Die geologischen Verhältnisse des Kantons Aargau. Geographisches Lexikon der Schweiz, VI. Band, S. 871—880, mit e. Geotektonischen Skizze der Nordwestlichen Schweiz 1 : 350,000. Neuenburg, Gebr. Attinger.
1911. Der Boden des Aargaus. Festschrift zur Feier des hundertjährigen Bestandes der Aarg. Naturforschenden Gesellschaft, S. 149—200, 6 Tafeln (1 Geotektonische Skizze der nordwestlichen Schweiz 1 : 350,000, Profile u. s. w.). H. R. Sauerländer & Co., Aarau. — Teilweise auch in der Festschrift zur Feier des 100jährigen Bestehens der Aarg. landwirtschaftlichen Gesellschaft; S. 1—33, 4 Tafeln.  
 — Die geologischen Verhältnisse des projektierten Hauensteinbasistunnels. Mitt. Aarg. Nat. Ges., Heft XII, 1911, S. LXII—LXIII.  
 — Die Unterlage der Schieferkohlen von Uznach und Wangen. Verh. Schweiz. Nat. Ges., 1911, Bd. I, S. 253—255. — Eclogæ XI, 6, S. 729—732, 1912.  
 — Bemerkungen über den diluvialen See von Solothurn. Verh. Schweiz. Nat. Ges., 1911, Bd. I, S. 255—257. Eclogæ XI, 6, S. 732—733, 1912.
1912. Überschiebungen und Verwerfungen in den Clusen von Oensingen und Mümliswil. Verh. Schweiz. Nat. Ges., 1912, Band II, S. 195 bis 197. Eclogæ XII, 2, S. 168—169.
1913. Grosse Blöcke von Jurakalk im Niederterrassenkies bei Aarau. Mitt. Aarg. Nat. Ges., XIII. Heft, S. XXX—XXXI.  
 — Überschiebungen in der Passwangkette. Verh. Schweiz. Nat. Ges., 1913, II Teil, S. 196—199. Eclogæ XII, 5, S. 678—680.

**2. Besondere Kartenwerke und Profile.**

## a) Geologische Spezialkarten im Masstabe 1 : 25,000 und zugehörige Erläuterungen

als Beiträge zur Geologischen Karte der Schweiz,  
herausgegeben von der Geologischen Kommission der Schweizerischen  
Naturforschenden Gesellschaft.

In Kommission bei A. Francke, Bern.

1901. Nr. 25. Geologische Karte der Lägernkette; umfassend die topographischen Blätter 37, 39, 40, 42.

Hiezu:

1902. Erläuterungen Nr. 3, 26 Seiten. — Eclogæ S. 245–270.

1904. Nr. 31. Geologische Karte des Unteren Aare-, Reuss- und Limmat-Tales; umfassend die topographischen Blätter 36, 38 und 154.

Hiezu:

1905. Erläuterungen Nr. 4, 52 Seiten.

1908. Nr. 45. Geologische Karte der Umgebung von Aarau; umfassend die topographischen Blätter 151–153.

Hiezu:

— Erläuterungen Nr. 8, 94 Seiten, mit Abbildungen und Profilen und 1 bes. Tafel. — Mitt. Aarg. Nat. Ges., XI. Heft, 1909, S. 1–94.

1909. Nr. 54. Geologische Karte der Umgebung des Hallwilersees und des oberen Suhr- und Winentales; umfassend die topographischen Blätter 167, 169, 170, 172.

Hiezu:

1910. Erläuterungen Nr. 10, 54 Seiten.

1912. Nr. 67. Geologische Karte des Gebietes Roggen-, Born-, Boowald, von Fr. Mühlberg und P. Niggli; umfassend die topographischen Blätter 162–165.

Hiezu:

1913. Erläuterungen Nr. 13, 63 Seiten.

Einzelne Profile zu den vorgenannten Karten sind enthalten im „Bericht über die Exkursionen der Schweizer. Geologischen Gesellschaft im Aargau 1901“ und im „Boden des Aargaus“, 1911.

1914. Nr. 73. Geologische Karte des Hauensteingebietes (Waldenburg-Olten); umfassend die topographischen Blätter 146–149.

Hiezu:

1915. Profiltafel 73 a mit Profilen 1 : 25,000 und Erläuterungen Nr. 16, 31 Seiten.

## b) Mitarbeit an:

1884. Carte du phénomène erratique du versant Nord des Alpes Suisses, 1 : 250,000, par Alphonse Favre.

1894. Geologische Karte der Schweiz 1:500,000. Bearbeitet von Dr. Alb. Heim und Dr. C. Schmidt auf Grundlage der „Beiträge zur geolog. Karte der Schweiz und der neuesten Materialien, sowie unter Mitwirkung der Herren Renevier, Rollier, Schardt Lugeon, Mühlberg, Penk etc. — II. Auflage 1911.
1898. Tektonische Karte Südwestdeutschlands 1:500,000, Blatt I, herausgegeben vom Oberrheinischen Geologischen Verein, bearbeitet von C. Regelmann.

c)

1905. Geologisches Sammelprofil von Wallbach über Rheinfeldern bis Schweizerhall, mit Angabe der Bohrstellen auf Salz und Kohlen. Im I. Heft der Annalen der Schweiz. Balneolog. Gesellschaft.

d)

Die Quellenkarte des Kantons Aargau 1:25.000 mit den zugehörigen gemeindeweisen Tabellen ist nicht im Druck veröffentlicht worden, sie steht aber sowohl auf der Aargauischen Baudirektion als auch im Aargauischen Naturhistorischen Museum Interessenten zur Verfügung. Als Beispiel ist nur eine Quellenkarte der Umgebung von Brugg mit den zugehörigen Tabellen gedruckt, als Beilage zum Bericht über die Erstellung der Quellenkarte des Kantons Aargau in den Mitteilungen der Aarg. Naturforschenden Gesellschaft 1901. Diese Musterkarte ist nach den Formationsgruppen und deren Wasserdurchlässigkeit auf einfache Weise koloriert.

### 3. Praktische Geologie.

- 1877—1881. Der Steinkohlenbohrversuch in Zeiningen. Die Eisenbahn, Bd. VII, Nr. 25. — Schweiz. Bauzeitung 1877, 1878 u. 1881. — Verh. Schweiz. Nat. Ges. 1878, 61. Jahresvers., S. 89—90. — Arch. Sc. ph. nat. 3<sup>e</sup> pér. t. 3, S. 111. — Mitt. Aarg. Nat. Ges. III. Heft, S. XIV—XVI.
1880. Übersicht der Steinkohlenbohrversuche im Aargau. Mitt. Aarg. Nat. Ges., III. Heft, 1882, S. 184—192, 1 Profil.
1887. Die Korrektur der Aare bei Klingnau. Aargauer Tagblatt 9. und 11. März.
- Die aargauische Aarekorrektur vor dem Forum des zürcherischen Ingenieur- und Architektenvereins. Aargauer Nachrichten 15. bis 17. April.
  - In Sachen der Korrektur Böttstein-Rhein. Schweiz. Bauzeitung IX, 22, S. 134—136.
1889. Erdbeben am Nordabhang des Nebenberges. Mitt. Aarg. Nat. Ges., V. Heft, S. XXII.

1890. Gutachten über die geologischen Verhältnisse der Quellen in der Röz matt bei Olten. Gemeinsam mit Dr. Ed. Greppin. 12. S. Bericht und Anträge des Gemeinderates in der Wasserversorgungsfrage der Stadt Olten.
- Gutachten über die neue Wasserversorgung für die Stadt Olten. Gemeinsam mit Prof. Dr. Alb. Heim und Dr. Ed. Greppin. 11 S. Ebendort.
1894. Gutachten betreffend das Salzlager in Koblenz. Botschaft des Regierungsrates über das Konzessionsgesuch der HH. Vögeli und Zurlinden & Cie. zur Ausbeutung des Salzlagers in Koblenz-Klingnau. Brugg, „Effingerhof“, S. 25—46.
1896. Die Ausbeutungsstellen von Gesteinen und Bodenarten in den Kantonen Aargau, Baselland, Baselstadt und Solothurn. Notices sur les exploitations minérales de la Suisse, Genève, Philipp Durr, 1896, 46 S. In: R. Chodat, G. Favre, de Girard, Joukowsky, Koby, Meister, Mühlberg, Pearce, Rüst, Travaletti: Notice sur les exploitations minérales de la Suisse, publiée sous les auspices du comité du groupe 27 de l'exposition nationale suisse à Genève.
- Besichtigung der Aarekorrektur bei Klingnau. Mitt. Aarg. Nat. Ges., VII. Heft, S. XIX—XX.
1898. Die Grundwasserverhältnisse im diluvialen Rheinbett oberhalb Rheinfeldern. Mitt. Aarg. Nat. Ges., IX. Heft, 1901, S. IX.
- Über die neuesten Untersuchungen und Streitschriften betreffend die Salzlagerstätten im südlichen Deutschland mit Beziehung auf aargauische Verhältnisse. Mitt. Aarg. Nat. Ges., Heft IX, 1901, S. XXIII—XXV.
- Bericht über das Studium der Steinkohlenfrage. Mitt. Aarg. Nat. Ges., Heft IX, 1901, S. XLVI—XLVIII. •
1900. Gutachten über die Bedienung der Wasserversorgungsgenossenschaft Oftringen aus der Hauptbrunnstube in der Finsterthüelen. Zofingen, Buchdruckerei Fehlmann. 7 Seiten.
- Das Salzlager bei Klingnau-Koblenz. Erklärung. „Die Botschaft“, Nr. 147, 12. Dez. 1900, Klingnau.
1901. Die Erstellung einer Quellenkarte des Kantons Aargau. Verh. Schweiz. Nat. Ges., 84. Jahresvers., S. 91—94.
- Bericht über die Angelegenheit der Erstellung einer Quellenkarte des Kantons Aargau. Der Aargauischen Naturforschenden Gesellschaft und der Baudirektion erstattet. Mitt. Aarg. Nat. Ges., IX. Heft, 76 S., 10 Beilagen.
1902. Mitteilungen über das Stauseeprojekt im oberen Sihltale (Etzeltwerk). Mitt. Aarg. Nat. Ges., Heft X, 1905, S. XLII—XLIII.

1902. Die geologischen Verhältnisse der Thermen von Baden. Mitt. Aarg. Nat. Ges., Heft X, 1905, S. XXVIII—XXIX.
1903. Einige Ergebnisse der staatlichen Kontrollbohrungen auf Steinsalz bei Koblenz im Jahr 1903. Eclogæ IX, 1, S. 58—60.
1904. Geologische Begutachtung des Stausee-Projektes im oberen Sihltale (Etzelwerk) von Prof. Dr. Mühlberg, Prof. Dr. C. Schmidt und Prof. Dr. A. Gutzwiller. Aschmann & Scheller, Zürich 1904. 76 Seiten. (Bericht des Regierungsrates an den Kantonsrat betreff Prüfung des Etzelwerk-Projektes.)
1905. Gutachten über den Beerdigungsplatz „Brügglifeld“ bei Aarau. Bericht des Gemeinderates von Aarau an die Einwohnergemeinde betreffend Friedhof und Krematorium. Aarau, 21. Juli 1905. S. 7—11.
- Bericht über die Angelegenheit der Erstellung einer Quellenkarte des Kantons Aargau. Mitt. Aarg. Nat. Ges., Heft X, 1905, S. LIII—LXVIII.
  - Mitteilungen über den für das Etzelwerk projektierten Sihlsee. Mitt. Aarg. Nat. Ges., Heft XI, 1909, S. XIII—XIV.
  - Das Ausströmen brennbarer Gase im Rikentunnel. Mitt. Aarg. Nat. Ges., Heft XI, 1909, S. XIX—XX.
  - Einige Ergebnisse der staatlichen Kontrollbohrung auf Steinsalz bei Koblenz. Verh. Schweiz. Nat. Ges., 88. Jahresvers., S. 43—44. — Archives, Oct.—Nov., S. 48—49. — Eclogæ IX, 1, S. 58 bis 60. — Mitt. Aarg. Nat. Ges., Heft XI, 1909, S. XXII—XXV.
1906. Beobachtungen bei der Neu-Fassung der Limmatquelle zu Baden und über die dortigen Thermen im Allgemeinen. Verh. Schweiz. Nat. Ges., 89. Jahresvers., S. 44. — Archives, Oct.—Nov., S. 49—51. — Eclogæ IX, 1, 1906, S. 56—58. — Mitt. Aarg. Nat. Ges., Heft XI, 1909, S. XX—XXII.
1907. Gutachten über die Möglichkeit der Verwendung des Grundwassers der Pumpstation der Elektrizitätsgesellschaft Baden zu einer Wasserversorgung. 16. April 1907. In: Bericht und Antrag des Gemeinderates Baden über die Beschaffung von Wasser.
1908. Geologisches Gutachten über die mutmasslichen Folgen einer Tieferlegung des Hallwilersees. Aarau, H. R. Sauerländer, 32 Seiten.
1909. „Geologische Gutachten.“ „Aargauer Nachrichten“ 22. Januar.
1910. Geologisches Gutachten über den projektierten Hauenstein-Basis-Tunnel. Generaldirektion der Schweiz. Bundesbahnen. 14 S., 2 Tafeln.
1911. Boden und Wasser (Trinkwasser und Mineralquellen) in der Schweiz. Schweiz. Abteilung der Internationalen Hygiene-Ausstellung, Dresden 1911, S. 71—76.

1913. Kurze Mitteilung über eine Quelle der Firma Minet & Co. in Klingnau. Mitt. Aarg. Nat. Ges., Heft XIII, S. XXVI.  
— Bemerkungen zu der Bohrung auf Salz bei Leuggern. Mitt. Aarg. Nat. Ges., Heft XIII, S. XXIX—XXX.

## II. Botanik.

1878. *Roesleria hypogæa* an den Wurzeln von Weinreben im Aargau. Verh. Schweiz. Nat. Ges., 61. Jahresvers., S. 104—105.  
1880. Die Standorte und Trivialnamen der Gefässpflanzen des Aargaus. Aarau, H. R. Sauerländer. XXIV und 246 Seiten.  
1882. Die Herkunft unserer Flora. Mitt. Aarg. Nat. Ges., III. Heft, S. 134—176. (Referat im Botanischen Centralblatt, Band XIII, Nr. 3, 1883, S. 83—86.)  
1884. Der Kampf ums Dasein unter den Pflanzen. Illustrierte Schweizer Zeitung, Band I, Nr. 7, 9, 10 und 11.  
1888. Die Alpenrosenkolonie auf der Schneisinger Höhe. Mitt. Aarg. Nat. Ges., Heft V, 1889, S. XXIV.  
1898. Die Alpenrosen von Schneisingen. Der Zürcher Bauer, Nr. 25, Zürich.  
1905. Ein hübscher Fall von Wundüberwallung an Buchenholz. Mitt. Aarg. Nat. Ges., XI. Heft, 1909, S. XVII.  
1906. Schematische Übersicht über den Bau der Stengelpflanzen (Cormophyten). „Natur und Schule“, Zeitschrift für den gesamten naturkundlichen Unterricht aller Schulen, I. Band, 9. Heft, 1904, Berlin und Leipzig, B. G. Teubner.

## III. Zoologie.

1864. Über das Vorkommen von *Syrnhoptes paradoxus* (Fausthuhn) in der Schweiz. Verh. Schweiz. Nat. Ges., 48. Jahresvers., S. 550.  
1878. Die Reblaus. Öffentlicher Vortrag. Mit Anmerkungen. Mitt. Aarg. Nat. Ges., I. Heft, 1878, S. 116—187, 1 Karte, 1 Tafel.  
1880. Über Massnahmen zur Vorbeugung und Unterdrückung der Phylloxerakrankheit. In „Die Phylloxera (Reblaus), ihr Wesen, ihre Erkennung und Bekämpfung. 4 Vorträge von G. Schoch, J. Moritz, F. Mühlberg, A. Krämer“. Zweite Auflage. Aarau, 1880, J. J. Christen, 11 Seiten.  
1884. Über das Wesen, die Erkennung und Vertilgung der Blutlaus. Aarauer Zeitungen vom 29. Juli.  
1885. Die Blutlaus. Ihr Wesen, ihre Erkennung und Bekämpfung. Herausgegeben von F. Mühlberg, Prof. und A. Kraft, Handlungsgärtner. Aarau, J. J. Christen. — 54 Seiten.

1885. Le puceron lanigère. Sa nature, les moyens de le découvrir et de le combattre. Publié par F. Mühlberg et A. Kraft. Berne: K. J. Wyss. Paris: Librairie agricole de la Maison Rustique.  
— Blutlausverteilung. „Aarg. Nachrichten“ Nr. 162.
1886. Zur Bekämpfung der Blutlaus. „Aarg. Nachrichten“ Nr. 62.
1887. Ausgestorbene und aussterbende Tiere. Vortrag gehalten am Stiftungsfest der St. Gall. Naturwissensch. Gesellschaft. Jahresber. d. St. Gall. Naturw. Ges. 1885/86, S. 284—320.
1898. Aus dem Katzenleben. Mitt. Aarg. Nat. Ges., VIII. Heft, S. 58.
1906. Massenhaftes Auftreten von Gletscherflöhen auf vermoderten Eisenbahnschienen bei Wildegg. Mitt. Aarg. Nat. Ges., XI. Heft, 1909, S. XXXVIII.

#### IV. Naturgeschichtlicher Unterricht.

1872. Die Hauptaufgabe des naturwissenschaftlichen Unterrichts an Volks- und Mittelschulen. Referat zur neunten Generalversammlung des Schweiz. Lehrervereins in Aarau. S. 5—16.
1882. De L'enseignement des sciences naturelles. Extrait d'une conférence donnée à Orbe le 24 Sept. 1881, Lausanne, Howard Gouilloud & C<sup>ie</sup>.  
— Hauptsätze aus dem Vortrag über die Bedeutung des naturkundlichen Unterrichts an Mittelschulen. Mitt. Aarg. Nat. Ges., III. Heft, S. 112—133.
1888. Der Zweck und Umfang des Unterrichts in der Naturgeschichte am Gymnasium. Vortrag gehalten an der Versammlung des Schweiz. Gymnasiallehrervereins in Baden am 7. Oktober 1888. XXI. Jahresheft d. Vereins schweiz. Gymnasiallehrer. Aarau, H. R. Sauerländer. 38 Seiten.
1891. Rezension von: Kenngot, Dr. A., Ausgewählte Netze von Krystallgestalten zum Anfertigen von Krystallmodellen aus Pappe. Zeitschrift für mathem. u. naturw. Unterr. XXII, S. 371 u. 372.
1896. Das Lehrzimmer und die Sammlungen für den naturhistorischen Unterricht, der Schulgarten und das Pflanzenhaus der Aargauischen Kantonsschule. Festschrift zur Eröffnung des neuen Kantonschulgebäudes in Aarau. 1896. 17 S.
1898. Erster Bericht über den Schulgarten der Kantonsschule in Aarau. Programmarbeit der Aarg. Kantonsschule 1897/98. S. 57—76, mit 1 Plan.
1902. Die Möglichkeit der Durchführung des naturhistorischen Unterrichts in den oberen Klassen des Gymnasiums. „Natur und Schule“, I. Band, 3. Heft, S. 113—123. Leipzig, B. G. Teubner.

1903. Zweck und Umfang des Unterrichts in der Naturgeschichte an höheren Mittelschulen, mit besonderer Berücksichtigung der Gymnasien. Sammlung naturwissenschaftlich-pädagogischer Abhandlungen, Heft I, 1903, 52 Seiten. Leipzig und Berlin, B. G. Teubner.
- 1885—1903. Reiseberichte der Kantonsschule Aarau aus den Jahren 1885—1893, 1895—1899, 1901—1903. Kantonsschulprogramme.
1908. Erfahrungen und Ansichten über Schülerreisen. Jahresheft des Vereins schweiz. Gymnasiallehrer 1908. Aarau, H. R. Sauerländer, 40 Seiten.

#### V. Verschiedenes.

1863. Die Pfahlbauten des Zugersees. Mitteilungen der Antiquar. Gesellschaft Zürich, XIV. Band, Heft VI. (Pfahlbauten, 5. Bericht.) S. 159—161 (31—33).
- Beiträge zur Kenntnis des Zugerlandes. Jahresbericht der Kantonalen Industrie-Schule in Zug. 1863. S. 15—31, 1 Profiltafel.
1865. Notizen über das Kirschwasser. Schweiz. Polytechnische Zeitschrift, Bd. X, Heft 2, S. 1—2.
- Die geistigen Getränke der Zuger. Jahresbericht der Kantonalen Industrie-Schule in Zug. 1865. 18 Seiten.
1871. Zur Erinnerung an Dr. P. A. Bolley. Nachruf. Programmarbeit der Aarg. Kantonsschule, 1871. 35 Seiten.
- Die Verschanzung auf dem Ebenberg bei Aarau. Anzeiger für Schweiz. Altertumskunde Nr. 4, Okt. 1871, Zürich, S. 292—294, 1 Plan. — Der Schweizerbote Nr. 63 und 65. Referat über einen Vortrag in der Aarg. Nat. Ges.
1881. Die Prüfung der Leuchtkraft des Gases. Mitt. Aarg. Nat. Ges., III. Heft, 1882, S. XXVI—XXVII.
- Die Entstehung organischer Niederschlagsmembranen. Mitt. Aarg. Nat. Ges., III. Heft, 1882, S. XXVII.
1887. Der Kreislauf der Stoffe auf der Erde. Öffentliche Vorträge, IX. Band, Heft 2. Basel 1887. Benno Schwabe. 34 Seiten.
1888. Resultat der Untersuchungen der Zähne der Schüler der Aargauischen Kantonsschule. Mitt. Aarg. Nat. Ges., Heft V, 1889, S. XX—XXI.
1890. Antipyrin - Kristalle. Schweiz. Wochenschrift für Pharmacie, 28. Jahrgang, Nr. 6, S. 41—43. Schaffhausen, Th. Kober.
1896. Die Naturhistorischen Verhältnisse von Aarau. Adressbuch von Aarau, 1896, S. 193—195. Emil Wirz.
1898. Dr. Otto Lindt. Nachruf. Mitt. Aarg. Nat. Ges., VIII. Heft, S. 66—74.

1902. Rede zur Jubiläumsfeier der Aargauischen Kantonsschule am 6. Jan. 1902. Jubiläumsprogramm der Aarg. Kantonsschule 1901/02, S. 70—78, und im Separatdruck v. „Jubiläum d. Aarg. Kantonsschule, Vorträge u. Reden“.
1904. Jugendfestrede am Jugendfest in Aarau vom Jahr 1904. Aargauer Nachrichten Nr. 190. Aargauer Tagblatt Nr. 191.
1905. Prof. Dr. L. P. Liechti. Nachruf. Mitt. Aarg. Nat. Ges., X. Heft, S. 91—95.
- Konrad Wüest. Nachruf. Mitt. Aarg. Nat. Ges., X. Heft, S. 97—100.
  - Anregung zu Vorkehrungen für Erhaltung der Naturdenkmäler des Aargaus. Mitt. Aarg. Nat. Ges., Heft XI, 1909, S. XXXIV bis XXXV.
1911. Rede an der Jahrhundertfeier der Aarg. Naturforschenden Gesellschaft am 1. Oktober 1911. Aargauer Tagblatt Nr. 266.
- Rede an der Jahrhundertfeier der Aarg. Landwirtschaftlichen Gesellschaft. Aargauer Tagblatt Nr. 277 und Aargauer Nachrichten Nr. 277. Referate.
1913. Bericht der Aargauischen Naturschutzkommission über ihre Tätigkeit seit dem Herbst 1912. Mitt. Aarg. Nat. Ges., Heft XIII, S. XLV—XLVIII.
- 1867—1911. Berichte über das Aargauische Naturhistorische Museum, in den Kantonsschulprogrammen und, von 1878—1913, in den Mitt. Aarg. Nat. Ges. (1911: Überblick in der Festschr. z. Feier d. 100jähr. Bestandes der Aarg. Nat. Ges., S. CXI—CXXVIII).
- 1878—1913. Präsidialberichte über die Tätigkeit der Aargauischen Naturforschenden Gesellschaft aus den Jahren 1878, 1880, 1889, 1892, 1896, 1898, 1901, 1905, 1909, 1911, 1913. Mitt. Aarg. Nat. Ges. (1911: Überblick in der Festschr. z. Feier d. 100jähr. Bestandes der Gesellschaft, S. I—VII).