

165. Emil Bosshard

24. Juni 1860 — 20. Februar 1937.

(17. IX. 37.)

Am 20. Februar 1937 verschied in Zürich im Alter von 77 Jahren Prof. Dr. *Emil Bosshard*, der durch sein Wirken als Professor an der Eidg. Techn. Hochschule eine bedeutende Rolle im chemischen Bildungswesen unseres Landes gespielt hat.

Emil Bosshard wurde am 24. Juni, am Johannistage, im Jahre 1860 in Zürich geboren. Sein Vater war Kaufmann. Die Familie zog im Jahre 1864 nach Ravensburg, wo der Vater Teilhaber einer Seidenzwirnerie war. Zehn Jahre darauf sehen wir die Familie wieder in Zürich, wo der junge Emil Bosshard die Zürcher Kantonsschule besuchte und darauf im Jahre 1877 in die chemische Abteilung des Eidgenössischen Polytechnikums eintrat. Neben der Chemie pflegte er eifrig das Studium der Geologie, der Botanik sowie der Kunstgeschichte und Literatur. Gerade damals lehrten bekanntlich an der Eidgenössischen Schule hervorragende Gelehrte, die die Studierenden für die geistigen Güter zu interessieren verstanden. Im Jahre 1880 erwarb Emil Bosshard das Diplom als Chemiker, um darauf in verschiedenen grossen Fabriken des Auslandes seine Ausbildung weiter zu betreiben. Ich nenne nur die Sodafabrik in *Dieuze*, welche ihm reiche Anregung geboten hat, die er später fruchtbringend verwerten konnte. In diesen technischen Stellungen erwarb sich E. Bosshard auch die ausgezeichnete kaufmännische und technische Ausbildung, die ihn im Lehrberufe auszeichnete.

Drei Jahre dauerte die technische Ausbildung, und im Jahre 1883 wurde er Assistent bei dem bekannten Agrikulturchemiker *Schultze*, welcher an der landwirtschaftlichen Abteilung der Technischen Hochschule lehrte. Hier führte Bosshard seine erste wissenschaftliche Arbeit aus, die er als Promotionsarbeit an der Universität Zürich einreichte. Damals hatte die Eidgenössische Technische Hochschule (Polytechnikum) noch kein Promotionsrecht. Der Titel dieser Doktorarbeit lautete: *Zur Kenntnis des Glutamins. Über Ammoniakbestimmung in Pflanzensäften*. Auf diesen biochemischen Gebieten veröffentlichte er unter der Leitung seines Lehrers *Schultze* noch verschiedene bemerkenswerte Arbeiten, die man weiter hinten findet.

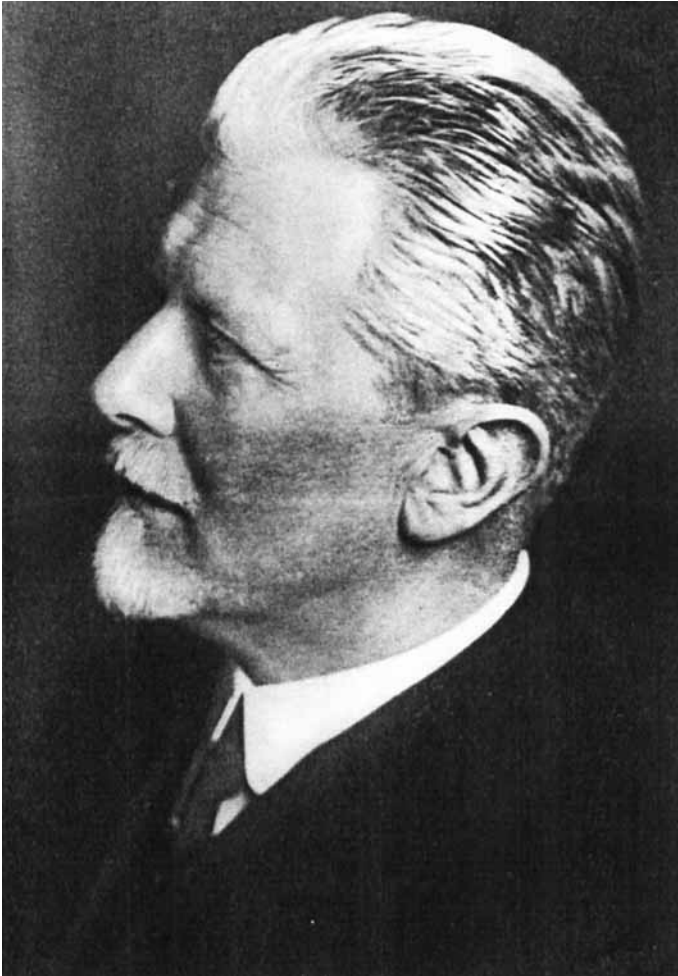
Im Jahre 1885, also mit 25 Jahren, wurde er als Professor der Chemie und Physik an der Kantonsschule in Chur gewählt, wobei ihm gleichzeitig das wichtige und interessante Amt des *Kantonsschemikers* übertragen wurde, eine Stellung, die für ihn von grosser

Bedeutung war, vermittelte sie ihm doch den fortlaufenden Kontakt mit der Technik und der Industrie. Schon nach fünf Jahren, im Jahre 1890, berief ihn die Zürcher Regierung an das kantonale Technikum in Winterthur, wo er die Professur für Chemie und chemische Technologie übernahm. Seine Vorlesungen überragten das Niveau, welches man damals an derartigen Mittelschulen gewohnt war, und die ehemaligen Schüler erinnerten sich noch nach vielen Jahren an die anregenden Vorträge Bosshards. Im Jahre 1891 habilitierte sich Bosshard am Eidgenössischen Polytechnikum, wo er über ausgewählte Kapitel der chemischen Technologie eine viel besuchte Vorlesung hielt. *Georg Lunge*, der damalige Ordinarius, schlug ihn im Jahre 1897 als seinen Stellvertreter vor, und im Jahre 1901 wurde Bosshard zum Titularprofessor der Eidgenössischen Technischen Hochschule ernannt.

Als nach über 35 Jahren der Tätigkeit *Georg Lunge* im Jahre 1907 vom Amte zurücktrat, war es nicht leicht, einen Ersatz für diesen weltbekannten chemischen Technologen zu finden. Der Bundesrat wählte, auf den Vorschlag *Robert Gnehm's*, Emil Bosshard zum Nachfolger, eine Wahl, die sich in der Folge als ausserordentlich glücklich erweisen sollte. E. Bosshard hatte sich nicht herangedrängt, ja er erklärte dem Schreiber dieses Nachrufes einmal ganz offen, dass er sich nicht mit seinem berühmten Vorgänger vergleichen wolle. Das aber dürfe er sagen, dass er das ihm anvertraute Erbe gewissenhaft und mit besten Kräften verwaltet und gefördert habe.

Bosshard erfüllte die in ihn gesetzten Erwartungen, wie erwähnt, in vollem Masse. Er setzte die Tradition, die *Lunge* begründet hatte, fort. Er leitete den Unterricht im technisch-chemischen Laboratorium mit grösster Gewissenhaftigkeit. Jeden Tag besuchte er jeden seiner Schüler, er unterhielt sich eingehend mit ihm und beantwortete jede Frage auf das präziseste. Er war nicht nur nominell der Vorstand seines Laboratoriums, sondern er leitete den Unterricht in Person und hatte so einen engen und freundschaftlichen Kontakt mit der Jugend. Dadurch kannte er die besondern Eigenschaften seiner Studenten auf das genaueste und war in der Lage, sie, je nach ihren besonderen Fähigkeiten, ohne Schwierigkeit in der Technik zu placieren.

Neben seiner Lehrtätigkeit, die ganz besonders hervorgehoben werden muss, wurden unter seiner Leitung zahlreiche wissenschaftliche Arbeiten ausgeführt. Das Verzeichnis am Ende dieser Mittheilung zeigt, wie vielseitig Bosshard gewesen ist. Besonders die Industrie der Fette und Seifen beschäftigte das Laboratorium Bosshard's regelmässig, und er darf hier als Autorität gelten. Es war daher selbstverständlich, dass E. Bosshard immer wieder für amtliche Expertisen herangezogen wurde, besonders in schwierigen Fällen, wo eine Oberexpertise verlangt wurde. Ich nenne hier z. B.



E. Bonhard.

den sogenannten „Militärtuchprozess“, wo politische Motive stark hineinspielten und wo E. Bosshard einwandfrei zeigen konnte, dass die Verdächtigungen einer linksorientierten Presse vollkommen grundlos waren. Sogar die Schweizerischen Bundesbahnen nahmen seine Dienste in Anspruch, anlässlich einer Explosion einer elektrischen Lokomotive, wobei Bosshard den Hergang des Unglücksfalles mit Leichtigkeit in kürzester Zeit abklärte (Ölexplosion durch Undichtigkeit des Transformators). Das Charakteristische an Bosshards Expertisen war die erstaunliche Klarheit und die absolute Zuverlässigkeit. So selbstverständlich schienen oft seine Schlussfolgerungen, dass oberflächliche Kritiker behaupteten, dass derartige Expertisen „keine Kunst“ seien. Wer aber je eine Expertise selbst gemacht hat, der muss jenen E. Bosshard's restlose Bewunderung zuerkennen. Hier war er Meister seines Faches!

Die bald allgemein anerkannte Zuverlässigkeit Bosshard's veranlasste die Professorenschaft der Eidgenössischen Technischen Hochschule, ihn als Rektor zu wählen, ein Amt, welches in die grossen Kriegsjahre fiel. Es war ein unbequemes Amt, welches Bosshard von 1913—1919 zu führen hatte. Auch hier fehlte es nicht an Kritikern, da die Leidenschaften den klaren Blick trübten. Hier zeigte sich E. Bosshard's ganzes menschliches Format. Er liess sich durch keine noch so spitzfindigen Befunde von dem von ihm als richtig bezeichneten Wege abbringen. Es seien nur die immer wieder auftauchenden antimilitaristischen Strömungen unter gewissen Studenten erwähnt. Hier war Bosshard nichts als Schweizer. Wer dem Vaterlande den Dienst verweigerte, der hatte die Konsequenzen selbst zu tragen, mochten die Motive noch so edel und human dargestellt werden. Im bekannten Falle K. bestimmte er salomonisch: „Zuerst die Strafe absitzen, dann erst das Examen“, eine Stellungnahme, die ihm merkwürdigerweise Feinde zuzog, obschon gerade der von Bosshard's Urteil Betroffene sich ohne Reklamation diesem Urteil unterzog! Hier war E. Bosshard mit seiner klaren Stellungnahme sicher der grössere Psychologe.

Als Bosshard's Amtsdauer abgelaufen war, stellte es sich heraus, dass niemand Lust hatte, das schwierige Amt zu übernehmen. Und so kam es, dass Bosshard, entgegen der Tradition, zum dritten Male als Rektor gewählt wurde, obschon er selbst lieber zurückgetreten wäre.

Bosshard's Format wurde denn auch zum Schlusse von jedermann willig anerkannt. Er wurde als Präsident der Witwen- und Waisenkasse der E.T.H. gewählt, zum Präsidenten der Zürcher Naturforschenden Gesellschaft ernannt, als Vorstand der chemischen Abteilung wurde er während zweier Amtsdauern gewählt und ferner nenne ich die Eidgenössische Stiftung zur Förderung der

Volkswirtschaft, deren Präsident er bis fast zu seinem Tode war. Dann ernannte man ihn zum Vizepräsidenten der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft und zum Vorstand der Schweizerischen Gesellschaft für Chemische Industrie, sowie zum Vizepräsidenten des Verbands der Schweizerischen chemischen Gesellschaften. Daneben wurden ihm zahlreiche andere Geschäfte übertragen; aber es würde viel zu weit führen, sie alle hier aufzuzählen.

Dagegen muss einer Tätigkeit Bosshard's besonders gedacht werden, weil sie ihn gewissermassen als „Schweizerprofessor“ kennzeichnet. Er war führendes Mitglied des Schweizer Alpenklubs. In seiner Eigenschaft als Mitglied der Sektion in Winterthur nahm er bald einen bedeutenden Einfluss auf die Geschäfte des Gesamtvereins, und er wurde zum Zentralpräsidenten dieser vaterländischen Institution ernannt. Hier entfaltete er eine bemerkenswerte und nützliche Tätigkeit, die an anderer Stelle eingehend gewürdigt wird.

Nach Erreichung der Altersgrenze trat er von seinem Amte zurück, blieb aber auf allgemeinen Wunsch der chemischen Technik Vorstand in der Schweizerischen Gesellschaft für chemische Industrie, wo er bis zu seinem Tode ein allgemein geschätztes Mitglied geblieben ist. Nach kurzer Krankheit entschlief er am 20. Februar 1937, allgemein betrauert von allen, die ihm nahegetreten waren. Der Schreiber dieses Nachrufes hatte das Glück, mit Bosshard während mehr als 14 Jahren zusammen arbeiten zu dürfen. Die überlegende und konziliante Haltung Bosshard's muss jedem als leuchtendes Beispiel dienen. In allen Fällen war es leicht, auch bei verschiedenen Meinungen zu einer für beide Teile befriedigenden Lösung zu kommen, und nie spielten bei dem Kollegen sogenannte Prestige Gründe hinein. Immer war es die Sache selbst, welche den Ausschlag gab, so dass es eine Freude war, mit dem älteren Kollegen zusammen zu arbeiten. Daher wurde seine Stimme immer berücksichtigt, wenn es sich um grundlegende Fragen handelte, seien es Regulativfragen, seien es andere die Hochschule betreffende Dinge gewesen. Die von ihm abgefassten Vorschläge wurden denn auch sozusagen in allen Fällen ohne weiteres angenommen, weil es meist gar nicht möglich war, sie zu verbessern. Gegenüber den Studierenden war er nachsichtig, war aber, wenn ein schwerer Fehler vorlag, unerbittlich und liess sich durch keine sentimental Reden umstimmen. Daher war er von allen geachtet und verehrt.

Seine liebenswürdige Art zeigte sich ganz besonders auf den von uns organisierten technisch-chemischen Exkursionen, wo er trotz seines vorgerückten Alters wie der Jüngste mitmachte. Unermüdlich erklärte er den Wissbegierigen die neuen Apparate und Installationen, und am Abend blieb er mit den Studenten zusammen und zeigte sich

von seiner fröhlichen und oft amüsanten Seite. Dann erfuhren die erstaunten jungen Chemiker, dass Bosshard bis in seine hohen Jahre ein ausgezeichneter Bergsteiger gewesen war, der viele schwierige Gipfel bestiegen hatte. Sie hörten seine interessanten Schilderungen von Bergwanderungen, und der eine oder andere liess es sich nicht nehmen, die zahlreichen Aufsätze, die Bosshard im Jahrbuche des Schweiz. Alpenklubs geschrieben hatte, zur Hand zu nehmen. Aber auch hier, wie in seiner amtlichen Stellung blieb Bosshard der einfache und bescheidene Mensch. Eine Besteigung des Walliser Weiss-horns oder der Jungfrau war für ihn keine ausserordentliche Leistung, sondern sie gehörte für ihn zu den Selbstverständlichkeiten des Mitgliedes des Schweizer Alpenklubs.

Die Arbeiten, welche unter Bosshard's Leitung ausgeführt wurden, sind leider in manchen Fällen nur in der Form von Dissertationen erschienen, weil es Bosshard in fast übertriebener Bescheidenheit ablehnte, jedes Ergebnis noch besonders in Fachzeitschriften zu veröffentlichen. Die nachfolgende Zusammenstellung der Veröffentlichungen Bosshard's und seiner Schüler zeigt die mannigfache Tätigkeit seines Laboratoriums. In gewissen Fällen unterblieb die Publikation in Fachzeitschriften, weil Bosshard zu andern Ergebnissen als seine Kollegen gekommen war und er jede Polemik verabscheute. Ich nenne nur die ausgezeichneten Arbeiten von *F. Schönenberger* und *J. A. Schaufelberger*, wo Bosshard die Zersetzung von Zementwaren einfach auf die Einwirkung von Kohlensäure zurückführen konnte, so dass die von anderer Seite vorgebrachten physikalisch-chemischen Theorien als unbegründet bezeichnet werden müssen. Hier lehnte es Bosshard ab, diese wichtigen Ergebnisse in Fachzeitschriften zu publizieren, mit dem Hinweise, dass jene Leute, welche auf die Kolloidchemie schwören, sich nicht belehren lassen wollten. „Warum eine zwecklose Diskussion eröffnen, wenn man damit einen geschätzten Kollegen ärgert!“, so lautete sein weises Urteil, welches nachahmenswert ist.

Die nachfolgenden Publikationen sind nach einem von Bosshard sorgfältig geführten Verzeichnis, zusammengestellt und ich danke den Hinterbliebenen bestens dafür. Die Liste zerfällt in verschiedene Teile. Zuerst sind die rein wissenschaftlichen Arbeiten zusammengestellt, dann folgen die Arbeiten, welche als Promotionsarbeiten ausgeführt wurden. Darauf kommen die Nekrologe und analogen Publikationen und zum Schlusse eine interessante Liste der übrigen Veröffentlichungen Bosshard's. Es sind z. T. populäre Artikel über die verschiedensten Gebiete und dann eine Reihe von Veröffentlichungen, die das Gebiet des Alpinismus betreffen. Ohne diese wäre das Bild Bosshard's unvollständig, denn er war nicht nur Chemiker, sondern ein Naturfreund im besten Sinne des Wortes.

Da diese Arbeiten zum grossen Teile im Jahrbuch des Schweizer Alpenklubs gedruckt wurden, sind sie jedermann leicht zugänglich und ergänzen das Lebensbild des bedeutenden Mannes auf die angenehmste Weise.

H. E. Fierz-David.

Bibliographie der Arbeiten E. Bosshard's.

1. Zur Kenntnis des Glutamins. Über Ammoniakbestimmung in Pflanzensäften und Pflanzenextrakten, Inaugural-Diss. Univ. Zürich, 1883.
2. Über Ammoniakbestimmung in Pflanzensäften und Pflanzenextrakten, Z. anal. Ch. **22**, 329 (1883).
3. Über das Verhalten einiger Amidosäuren zu Kali- und Barytlauge sowie zu Magnesia, Z. anal. Ch. **23**, 160 (1884).
4. Zur Stickstoffbestimmung nach *Kjeldahl*, Z. anal. Ch. **24**, 199 (1885).
5. Über das Vorkommen von Glutamin in den Zuckerrüben und über das optische Verhalten desselben, von *E. Schulze* und *E. Bosshard*, B. **18**, 390—391 (1885).
6. Zur quantitativen Bestimmung des Asparagins, des Glutamins und des NH_3 in den Pflanzen, von *E. Schulze* und *E. Bosshard*, Die landw. Versuchs-Stationen **1883**, 399.
7. Über das Glutamin, von *E. Schulze* und *E. Bosshard*, B. **16**, 312 (1883).
8. Über das optische Verhalten einiger Amidosäuren, von *E. Schulze* und *E. Bosshard*, B. **18**, 388 (1885).
9. Über das Vorkommen von Glutamin in Zuckerrüben und über das optische Verhalten desselben, von *E. Schulze* und *E. Bosshard*, Die landw. Versuchs-Stationen **1885**, 129—136.
10. Über einen neuen stickstoffhaltigen Pflanzenbestandteil, von *E. Schulze* und *E. Bosshard*, Z. physiol. Ch. **10**, 80 (1886).
11. Zur Kenntnis des Vorkommens von Allantoin, Asparagin, Hypoxanthin und Glutamin in den Pflanzen, von *E. Schulze* und *E. Bosshard*, Z. physiol. Ch. **9**, 420 (1885).
12. Untersuchungen über die Amidosäuren, welche bei der Zersetzung der Eiweissstoffe durch HCl und Barytwasser entstehen, von *E. Bosshard* und *E. Schulze*, Z. physiol. Ch. **10**, 134 (1886).
13. Wein-Analysen, ausgeführt im chem. Laboratorium der Kantonsschule Chur, Z. anal. Ch. **29**, 551 (1890).
14. Neue Analysen der Sauerquellen des Kurhauses St. Moritz (alte Quelle und Paracelsusquelle), Jahresber. Naturf. Ges. Graubündens XXXV (1890/91).
15. Chemische Analyse der Trinkquelle Chasellas bei der Unter-Alpina in Campfer (Ober-Engadin), Jahresber. Naturf. Ges. Graubündens XLIII (1899/1900).
16. Explosion einer Sauerstoffflasche, von *E. Bosshard* und *A. Häuptli*, Z. angew. Ch. **18**, 1531 (1905), vgl. auch Z. ges. Kohlensäureindustrie, Berlin, 1906.
17. Die Reinigung des Speisewassers für Dampfkessel (Verfahren Sulzer). Erläuterungen und Anleitungen, im Auftrage der Firma *Gebr. Sulzer*, Winterthur, 1. Ausgabe 1906, 4. Ausgabe 1916.
18. Methoden zur Bestimmung des aktiven Sauerstoffs in Waschmitteln, die Perborat enthalten, von *E. Bosshard* und *K. Zwicky*, Z. angew. Ch. **23**, 1153 (1910).
19. Über Verbrennung von Luftstickstoff (Vortrag), Prot. 29. Generalvers. Schweiz. Ges. für chem. Industrie, 1910, S. 12.
20. Untersuchung über die Schwefelbestimmung im Leuchtgas nach der Methode von *Dickert*, von *E. Bosshard* und *C. Horst*, J. Gasbel. Wasservers. **1912**, Nr. 45.

21. Versuche über die Haltbarkeit von Waschmitteln, die Perborat enthalten, von *E. Bosshard* und *K. Zwicky*, Seifensieder-Ztg. (Augsburg) **1912**, Nr. 12.
22. Zur Konstitution der Perborate, von *E. Bosshard* und *K. Zwicky*, Z. angew. Ch. **25**, 993 (1912).
23. Vergleichende Versuche über einige Darstellungsmethoden von Perboraten, von *E. Bosshard* und *K. Zwicky*, Z. angew. Ch. **25**, 938 (1912).
24. Zur Bestimmung des $MgCl_2$ -Gehaltes im Wasser, von *E. Bosshard* und *W. Burawzow*, Z. angew. Ch. **26**, 70 (1913).
25. Neues Verfahren zur Titration der H_2SO_3 neben $H_2S_2O_5$, von *E. Bosshard* und *W. Grob*, Ch. Z. **37**, 465 (1913).
26. Methoden zur Analyse von Hydrosulfit, von *E. Bosshard* und *W. Grob*, Ch. Z. **37**, 423, 437 (1913).
27. Die Bestimmung des freien Ätzkalkis in Seifen, von *E. Bosshard* und *W. Huggenberg*, Z. angew. Ch. **27**, 11 (1914).
28. Zur Bestimmung des freien Ätzkalkis in Seifen, von *E. Bosshard* und *W. Huggenberg*, Z. angew. Ch. **27**, 456 (1914).
29. Bestimmung des H in Gasgemengen durch katalytische Absorption, von *E. Bosshard* und *E. Fischli*, Z. angew. Ch. **28**, 107, 365 (1915).
30. Versuche über das Verhalten von Fe gegen H_2O und wässrigen Lösungen im Dampfkessel, von *E. Bosshard* und *R. Pfenninger*, Ch. Z. **40**, Nr. 1/2, S. 5; Nr. 6, S. 46; Nr. 7/8, S. 63; Nr. 12, S. 91 (1916).
31. Neues Verfahren zur genauen Bestimmung des Fettsäuregehaltes von Seifen, von *E. Bosshard* und *F. Comte*, Helv. **1**, 251 (1918).
32. Apparat zur Analyse von Oleum und anderen rauchenden Flüssigkeiten, von *E. Bosshard*, Helv. **7**, 330 (1924).
33. Zur Analyse des Natriumsuperoxydes, von *E. Bosshard* und *Emil Furrer*, Helv. **7**, 486 (1924).
34. Untersuchungen über Absorption von Gasen und Dämpfen durch verschiedene Sorten von Silica-Gel, von *E. Bosshard* und *E. Jaag*, Helv. **12**, 105 (1928).
35. Entfärbung und Entschwefelung von Mineralölen mit Silica-Gel und Bleicherden, von *E. Bosshard* und *W. Wildi*, Helv. **13**, 572 (1930).
36. Die Bestimmung der Waschkraft von Seifen, von *E. Bosshard* und *H. Sturm*, Ch. Z. **54**, 762 (1930), Nachtrag zur Diss. *H. Sturm* 1925.
37. Über Perborate und ihre technische Verwendung, von *H. Kaspar Zwicky*, Diss. E.T.H., 1911.
38. Über Wasserreinigung mit $BaCO_3$, von *H. Gohl*, Diss. E.T.H., 1912.
39. Über Methoden zur Analyse von Hydrosulfit, von *W. Grob*, Diss. E.T.H., 1912.
40. Die Bestimmung des freien Ätzkalkis in Seifen, von *W. Huggenberg*, Diss. E.T.H., 1913.
41. Über Wasserreinigung mit Ba-aluminat, von *L. K. Doragi*, Diss. E.T.H., 1913.
42. Über das Verhalten von Fe gegen H_2O und wässrige Lösungen im Dampfkessel, von *R. Pfenninger*, Diss. E.T.H., 1914.
43. Versuche zur Bestimmung des H in Gasgemengen durch Absorption, von *E. Fischli*, Diss. E.T.H., 1915.
44. Über die Bestimmung des Glycerins in Seifen und Seifenunterlaugen, von *R. Waser*, Diss. E.T.H., 1917.
45. Die Bestimmung von Harzsäuren in Seifen, von *H. Wirth*, Diss. E.T.H., 1917.
46. Die Bestimmung flüssiger neben fester Fettsäure, von *L. Sträuli*, Diss. E.T.H., 1918.
47. Über Perphosphate und ihre techn. Verwendung, von *P. Ammann*, Diss. E.T.H., 1919.
48. Die Bestimmung freier H_2SO_4 in Wolle und Leder, von *Ernst Hofmann*, Diss. E.T.H., 1919.
49. Über Analyse und Herstellung von Na-superoxyd, von *E. Furrer*, Diss. E.T.H., 1920.

50. Versuche über das Verhalten von Flusseisen gegenüber wässerigen Lösungen im Dampfkessel, von *H. Rauch*, Diss. E.T.H., 1920.
51. Über das Verhalten von Metallen gegen saure Gase bei höheren Temperaturen, von *H. Huber*, Diss. E.T.H., 1920.
52. Untersuchungen über das Kребitzverfahren zur Herstellung von Seifen, von *K. Briger*, Diss. E.T.H., 1921.
53. Untersuchungen über Analyse und Eigenschaften aus Sulfofettsäuren hergestellter Seifen, von *A. Bieler*, Diss. E.T.H., 1922.
54. Versuche über die Einwirkung verschiedener Fettlösungsmittel (org. Chlorverb.) auf Metalle, von *E. Meyer*, Diss. E.T.H., 1922.
55. Über Glycerinbestimmung in Seifen und Unterlaugen, von *Hans Halter*, Diss. E.T.H., 1922.
56. Über Perkarbonate und ihre technische Verwendbarkeit, von *A. Blankart*, Diss. E.T.H., 1922.
57. Über die frakt. Destillation kleiner Substanzmengen, von *G. Widmer*, Diss. E.T.H., 1923.
58. Recherches sur les températures d'inflammation du bois et sur les enduits ignifuges, par *A. Lullin*, thèse E.P.F., 1925.
59. Versuche über die Bestimmung der Waschkraft von Seifen, von *H. Sturm*, Diss. E.T.H., 1925.
60. Versuche über die Einwirkung von reinem und kohlenstoffhaltigem Wasser auf Zement, von *F. Schönenberger*, Diss. E.T.H., 1927.
61. Untersuchungen über die Einwirkung von reinem und von kohlenstoffhaltigem H₂O auf abgebundenen Portlandcement, von *J. A. Schaufelberger*, Diss. E.T.H., 1927.
62. Untersuchungen über Absorption von Gasen und Dämpfen durch verschiedene Sorten von Silica-Gel, von *E. Jaag*, Diss. E.T.H., 1928.
63. Beiträge zur Kenntnis des Silica-Gels, von *M. Gattiker*, Diss. E.T.H., 1928.
64. Untersuchungen über Entfärbung und Entschwefelung von Mineralölen durch Silica-Gel und Bleicherden, von *H. Wildi*, Diss. E.T.H., 1927.

Verschiedene Aufsätze und Abhandlungen.

65. Über Stoffe aus der Naturlehre für Winterschulen. Referat aus der kantonalen (bündnerischen) Lehrerkonferenz in Danz 1885, Jahresber. bündn. Lehrerver., II. Jahrgang 1885/86, S.Z.
66. Beiträge zur Kenntnis bündnerischer Trinkwasser. Jahresber. Naturf. Ges. Graubündens, **33** (1888/89).
67. Zum Erlass eines eidgenössischen Gesetzes betreffend Überwachung des Verkehrs mit Lebensmitteln. Aus einem auf Veranstaltung des Gewerbemuseums in Winterthur gehaltenen öffentl. Vortrag. Chur, Der freie Rhätier **1892**, Nr. 66, 67, 68, 69.
68. Ein Bundesgesetz über den Verkehr mit Lebensmitteln, Neue Zürcher Zeitung, 21. III. 1892, Beilage zu Nr. 81.
69. Die chemische Grossindustrie der Neuzeit. Rückblicke und Ausblick, Verh. Schweiz. Naturf. Ges. Lausanne **1928**, II. Teil, S. 22.
70. Berichte über den Stand der Schweizerischen Elektrochemischen und Elektrometallurgischen Industrie, in den Jahresberichten über Handel und Industrie der Schweiz, herausgegeben vom Vorort des Schweizerischen Handels- und Industrievereins, von *E. Bosshard*, in den Jahrgängen **1929** u. ff.
71. Aus den Anfängen der Schweizerischen chemischen Industrie. In „Gedenkschrift an das 50jährige Jubiläum der Schweiz. Gesellschaft für chem. Industrie 1882/1932“. S. 37. Auch abgedruckt im Beiblatt des Neuen Winterthurer Tagblatt „Für den Sonntag“.

72. Neuere Forschungen auf dem Gebiete der Gärungschemie, Naturwissenschaftliche Rundschau **7**, 429 (1892) (Antrittsvorl. bei der Habil. am Eidg. Polytechnikum).
73. Das *Schoop'sche* Metallspritzverfahren und Anwendung, von *H. Günther* und *M. Schoop* (Rezension). N.Z.Z., 2. VIII. 1917.
74. Bericht über einen Vortrag von Dr. *Koehl*: „Über Hypnotismus“, Der freie Rhätier, 16. II. 1889, Nr. 40.
75. Einfache Versuche zur Demonstration der Wirkungsweise des Telephons, Z. chem. physik. Unterr. **2**, 133 (1889).

Nekrologe u. a.

76. Dr. *Eduard Killias* (Nachruf), N.Z.Z., 16. XI. 1891, Nr. 320.
78. Zum Gedächtnis des Theophrastus Paracelsus, „Die Sonntagspost“, Wochenbeigabe des „Landboten“, Winterthur, 1893.
79. *Adolf von Planta* (Nekrolog), Verh. Schweiz. Naturf. Ges. 1895.
80. *F. P. Treadwell* † (Nekrolog), Ch.Z. **42**, Nr. 85 (1918).
81. *Georg Lunge* (Nachruf), N.Z.Z., 8. I. 1923, Nr. 30. Abgedruckt in Viertelj.schr. Naturf. Ges. Zürich **68**, 578 (1923) und Schweiz. Bauzeitung **81**, 31 (1923).
82. *Georg Lunge* (Nekrolog), Z. ges. Schiess- Sprengstoffw. **18**, 13 (1923).
83. *Georg Lunge*, 1839—1923 (Nekrolog), mit vollständigem Verzeichnis seiner Veröffentlichungen, Verh. Schweiz. Naturf. Ges. **1923**, 2. Teil, Anhang, S. 25—43.
84. Zu *Georg Lunge's* 80. Geburtstage, 15. Sept. 1919, N.Z.Z., 15. IX. 1919.
- 84a. „*Georg Lunge*“, Biographie in *Bugge*: „Das Buch der grossen Chemiker“, Bd. 2, Berlin, 1930, Verlag Chemie (auch Sonderdruck).
85. Dr. *O. Meister*, Chemiker (Nekrolog), N.Z.Z., 12. VI. 1923. M. 792.
86. *Robert Gnehm*, 1852—1926 (Nekrolog), Schweiz. Bauzeitung **88**, 45 (1926).
87. *Robert Gnehm* (Nekrolog), Viertelj.schr. Naturf. Ges. Zürich **71**, 305 (1926).
88. *Robert Gnehm* (Nachruf), Protokoll der 45. ordentl. Generalversammlung 1925. S. 1 der Schweiz. Ges. für chem. Industrie.
89. Dr. *Henri Schaeppi*, Jahrb. der Schweiz. Gesellschaft für chem. Ind. für 1931/32. *Fr. Egli-Schneider*, Ing.-Chemiker und Kaufm., ebenda, für 1932/33.

Alpinismus.

90. Ein Nebelbild auf dem Calanda. Jahrb. S.A.C. **24** (1888).
91. Das Goldbergwerk „zur goldenen Sonne“ am Calanda. Jahrb. S.A.C. **25** (1889).
92. Über die Anwendung des Thermometers zu Höhenmessungen. Jahrb. S.A.C. **28** (1892).
93. Bericht über die Traversierung des Mürtschenstocks vom Faulen zum Stock. „Alpina“ S.A.C., 1. IX. 1893, Nr. 3, 34.
94. Bündnerische Kartographie (Stambachsche Karte des Lenzerheide-Gebietes, handbemalt). „Der freie Rhätier“, 1. II. 1894. Nr. 26.
95. Über Herkunft und Entstehung der Föhnstürme. Jahrb. Naturf. Ges. Graubündens 1884.
96. Alpsegen auf der Hangbaumalp im Gross-Isental (Uri). Jahrb. S.A.C. **30** (1894).
97. Berg- und Gletscherfahrten vom Tödi zur Jungfrau. Eine Ferienreise, „Die Sonntagspost“, Wochenbeigabe des „Landboten“, Winterthur 1895. Nr. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.
98. Elmsfeuer und Blitzgefahr im Gebirge (mit Abbildungen). Jahrb. S.A.C. **33**, 292 (1897) (abgedruckt in „Gaea“ **34**, 607 (1898)), ferner (teilweise) in: H. Wälti, „Die Schweiz in Lebensbildern“, Band I, Aarau 1928, Sauerländer-Verlag.
99. Elektrische Erscheinungen im Hochgebirge (mit Abbildungen). Mitt. Naturwiss. Ges., Winterthur **1**, 23 (1897/98). Teilweise abgedruckt in: *A. Gackel*, „Das Gewitter“, 2. Aufl., Verl. J. P. Brockhaus, S. 68ff.).
100. Vom Bifertenstock (3426 m). Jahrb. S.A.C. **35**, 325 (1899/1900).

101. Geschäftsbericht des Centralcomité des S.A.C. in Winterthur (1. Jan.) 1900 bis 1903 (31. Dez.), verfasst von *E. Bosshard*. Jahrb. S.A.C. **1900, 1901, 1902, 1903** („Chronik“) und in den gleichen Jahrgängen der „Alpina“ S.A.C.
102. *Imfeld's* Relief der Jungfraugruppe. Neues Winterthurer Tagblatt, 15. II. 1900, Nr. 39.
- 102a. Relief der Jungfraugruppe (v. *Imfeld*). Neues Winterthurer Tagblatt, 18. VI. 1902, Nr. 140.
103. Les cours de guides du C.A.S., C. r. du Congrès International de l'Alpinisme, Paris 1900.
104. Hinter-Sulzhorn—Vorder-Sulzhorn (Blatt Linthal des topogr. Atlas). Jahrb. S.A.C. **36** (1900/01).
105. S.A.C. und Jungfrauabahn. „Der Landbote“, 3. VII. 1902, Nr. 153.
106. Der Ursprung der Vereinheitlichung des Rettungswesens des S.A.C., „Alpina“ **23**, 223 (1915).

166. Zur Chemie und Morphologie der basischen Salze zweiwertiger Metalle. VI¹⁾

von **W. Feitknecht**.

Über basische Cadmiumchloride,

experimentell bearbeitet von **W. Gerber**.

(17. IX. 37.)

I. Einleitung.

1. In einer Reihe von vorangehenden Arbeiten ist über die basischen Salze des Magnesiums, Zinks, Kobalts und Nickels berichtet worden²⁾. Die Gesichtspunkte, die uns bei der Bearbeitung dieses Gebietes begleitend waren, sind in der ersten Arbeit dieser Reihe näher erörtert worden; sie haben im Laufe der Fortführung der Untersuchungen nicht unwesentliche Veränderungen erfahren. Vor allem hat sich gezeigt, dass die Problemstellung im Grunde genommen in zwei deutlich getrennte Aufgaben zerfällt, einerseits der Erforschung der Chemie dieser Substanzen, worunter Zusammensetzung, Beständigkeit, chemische Reaktionsfähigkeit und morphologische Ausbildung verstanden wird, andererseits in der Ermittlung ihrer Konstitution und der Aufdeckung der Zusammenhänge zwischen Konstitution und chemischem Verhalten.

Die basischen Cadmiumsalze sind mit in den Kreis unserer Untersuchungen aufgenommen worden, weil das Cadmiumion von den hier in Frage kommenden Schwermetallen (Mn, Fe, Co, Ni, Mg, Zn, Cd) den grössten Radius hat. Die normalen Cadmiumsalze verhalten sich schon wesentlich verschieden von den übrigen Metallsalzen dieser Reihe; vor allem ist die starke Autokomplexbildung

¹⁾ XVII. Mitteilung über basische Salze. XVI. Mitteilung vgl. Helv. **20**, 177 (1937).

²⁾ Helv. **18**, 28 (1935) und ff.