Ann. Rev. Phytopathol. 1985. 23:19-22

H. Kern

Institut für Phytomedizin, Eidgenössische Technische Hochschule, CH-8092 Zürich, Switzerland

Ernst Gäumann, 1893-1963: Pioneer leader in plant pathology

Ernst Gäumann arrived at his office at half past seven every morning. During the first two hours he refused to be disturbe. After the daily coffee break he distributed responsibilities to his assistants anc commente on the work they had done, quite often in terms I cannot repeat here. He asked much but he gave much, not only scientifically but also culturally. In his lectures he was not much interested in teaching facts, but he liked to talk about his practical experiences, about the principles of biology, and about new ideas. His excursions with students were famous. He enjoyed discussing the history, culture, and economy of the region. One day, for example, he invited a well-known painter to take us into a beautiful forest and talk about art.

He enjoyed excellent working facilities. The first time he needed more and better laboratory space he solicited money from industry. The president of the university promised to double any sum Gäu was able to collect, but when he saw how much the total was he was shocked. The second time Gäu needed funds he went to the federal government. In later years, the university administration helped us develop a well-equipped laboratory.

There is not enough space to mention all of Gäu's collaborators. Stephi Naef-Roth did the essential work on toxins. Otto Jaag assumed the heavy burden of teaching and other day-to-day work. He also campaigned to protect the lakes of Europe from pollution.

Gäumann's ideas were far ahead of his time. When he postulated that pathogenic fungi might produce toxins, many colleagues shook their heads in disbelief. Today the action of pathogenic toxins is history. Although Gäumann did not discover the host-specific toxins now considered the most interesting, his original hypothesis opened up a new field of research. Long before biological control becam fashionable, he wrote, "If we want to find other ways of plant protection than spraying and killing plants, we need to learn more about parasites and their hosts." When we carried out experiments on the defence responses of orchid bulbs based on the work of Noel Bernard half a century ago, they were the only clear example of postinfectional inhibitors in plants. Today similar reactions in other plants are being studied in many laboratories around the world.

In 1946 Gäumann published his famous textbook, *Pflanzliche Infektionslehre*. At the time it was the only modern, comprehensive book on basic plant pathology. He wrote it during a period when practically no foreign literature was available and when we students had almost no books at all. The importance of Gäumann's textbook is eloquently described in William B. Brierley's preface to the 1950 translation of the work:

> *It is fortunate that from time to time the march of science a scholar of deep insight and widely ranging mind brings together in one volume the whole scope of a particular field of enquiry and synthesizes it in such a way that divergent viewpoints and masses of data fall into place to create a unified and harmonious picture. Up to the present the study of plant disease has remained mere an increasing aggregation of data. The importance of Professor Gäumann's* Pflanzliche Infektionslehre *resides largely in the fact that it is the first serious attempt to develop the necessary theory. It is essentially a treatise on the theoretical foundations of plant pathology and it marks a long and decisive step towards the establishment of plant pathology as a science.*

Gäumann was profoundly interested in rusts. He wrote his PhD thesis under Eduard Fischer in Berne, who was a student of Anton de Bary and who made important contributions to rust research. Gäu wrote, "When a scientist becomes fascinated by rusts he remains in their arms for a lifetime." An outstanding taxonomist of vascular plants, Walo Koch, made studies on rusts of grasses and other difficult plant groups possible. In Sophie Weber Gäumann had a collaborator who carried out inoculation experiments with the utmost care. On our field trips to Italy and France, Gäu encouraged us to forage for rusts on rare plants: "What is the use of a plant if she does not carry a rust?" He knew that his 1959 book on the taxonomy o European rusts marked the end of a period in rust research. Today he would be glad to see that the Institut für Phytomedizin has taken the study of rusts in new directions, culturing rusts in vitro, controlling rusts with hyperparasites, and controlling weeds with rusts, for example.

The institute has attracted scientists from many regions of the world. With several of them we have maintained amicable contacts for a long time. Among them was Dickinson from Cambridge. Dickie was looking for a place to spend his sabbatical studying the growth of rust hyphae on artificial membranes. Gäu did not understand much better than other scientists what Dickie wanted to do; nevertheless, he provided him with working facilities. Thirty years later, other researchers have undertaken the problem with new methods and interestind results.

I knew Gäu for sixteen years. He was not easy to work with, since he expected a lot of us, but he also left us much freedom. He could be meticulous in day-to-day laboratory affairs; in other areas he could be very generous. During the second world war he did much for refugees, particularly those from Poland. He did more than help them materially; he was also one of the promoters of a Polish university in Switzerland. Most importantly, however, he was a spokesperson for the refugees in their negotiations with Swiss authorities. These negotiations were not always smooth, but with the weight of his personality Gäu generally resolved the difficulties.

His wit and his pointed remarks were famous. He could receive a long letter and send it back marked simply "nonsense." I one saw a framed letter he had written to a scientist at a university in the Pacific Northwest after a visit there; it succinctly said "thanks." Another time he wanted to visit a museum on a Monday. The caretaker brought him to the district attorney, who explained that it was definitely against the law to open the museum on a Monday. When Gäu replied, "After all, what is against the law is the basis of your existence," the door opened.

He did not like to write letters, but otherwise he was a very productive author. His style was excellent, albeit colored by the dialect spoken in his native Swiss Bernese Emmental, which created som problems for his readers and translators.

A feeling of interiority was absolutely against his nature. When the president of the university suggested that he sign important letters more formally, he answered, "Napoleon signed his letters with *N*, I can sign my letters with *G*." When the janitor complained about the dog Gäu brought into his office, he wrote back, "My dog is not a dog, he is my second soul."

Gäumann was happiest traveling in southern France. He enjoyed the region, the people, and the sund, and he took great pleasure in showing us the history, culture, and cuisine of the region. He was proud to be awarded the highest distinctions among French biologists: membership in the Academy of Science and an honorary degree from the Sorbonne.

Many members of the institute loved music and would gather together to sing. We even had a little orchestra. Leopold Ettlinger, at that time the leader of a research group on antibiotics, later professor of microbiology, directed the choir and introduced us to both ancient and modern music. Gäu brought the composer Willy Burkhard into our circle. Burhard had conducted a student band when Gäu was a botany student in Berne. Burhard wrote several

pieces for our choir and enjoyed being with us. Our institute was well known for its social gatherings.

Gäumann enjoyed many evenings with us. During the day he made us work hard, but he stimulated our thinking and expanded our cultural awareness. His personality was sometimes difficult. Nevertheless, for all who knew him he will remain both a great biologist and a great man.

Sonderdruck aus den Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern.
(Neue Folge, 21. Band, 1964)

S. Blumer

Prof. Dr. Ernst Gäumann, 1893 - 1963

Am 5. Dezember 1963 starb Prof. Dr. Ernst Gäumann, Direktor des Institutes für spezielle Botanik an der Eidg. Technischen Hochschule in Zürich. Zwei Monate vorher hatten Schüler und Freunde seinen 70. Geburtstag gefeiert und zu diesem Anlass eine originelle Schrift herausgegeben, in der die starke und eindrucksvolle Persönlichkeit des Verstorbenen von verschiedener Seite gewürdigt wurde. Niemand ausser ihm selbst konnte damals ahnen, dass sein Weg im achten Jahrzehnt so kurz sein werde.

Ernst Gäumann, Bürger von Tägertschi, wurde am 6. Oktober 1893 in Lyss geboren. Er besuchte das Gymnasium Biel, mit dem er sich noch in späteren Jahren eng verbunden fühlte. An der Berner Universität studierte er Naturwissenschaft mit Botanik als Hauptfach. Schon als Student war er unter seinen Kommilitonen eine dominierende Persönlichkeit. Er beeindruckte uns durch sein leichtes Auffassungsvermögen und durch seine Fähigkeit, Wesentliches zu behalten und zu verarbeiten und Unwesentliches zu vergessen. 1917 schloss er sein Studium mit dem Gymnasiallehrer- und dem Doktorexamen ab. Mit seinem Lehrer, Prof. Eduard Fischer, verband ihn zeitlebens eine enge Freundschaft.

Nach einem Studienaufenthalt in Schweden arbeitete Ernst Gäumann drei Jahre in der damals berühmten Forschungsstätte Buitenzorg (Java). Obwohl man ihn nach Ablauf seines Vertrags mit goldenen Ketten an dieses Institut binden wollte, zog er es vor, in die Heimat zurückzukehren. Von 1922 bis 1927 versah er eine Stelle als Botaniker an der Eidg. Versuchsanstalt Oerlikon, wo er sich mit der Kontrolle von Futtermitteln zu beschäftigen hatte. Nachts aber arbeitete er mit eiserner Energie an seinem Werk über Morphologie und Entwicklungsgeschichte der Pilze. 1925 habilitierte er sich an der Eidg. Technischen Hochschule und schon zwei Jahre später wurde er als Nachfolger von Prof. Carl Schroeter zum ordentlichn Professor und zum Direktor des Instituts für spezielle Botanik ernannt. In den 36 Jahren seiner Tätigkeit konnte er sein Institut ausbauen, moderne Laboratorien und Gewächshäuser einrichten und schliesslich auch einen Versuchsgarten anfügen. So entstand hier im Laufe der Jahre ein Mittelpunkt der mykologischen und phytopathologischen Forschung von internationaler Bedeutung. Über 250 Arbeiten, die er zum Teil gemeinsam mit seinem grossen Mitarbeiterstab veröffentlichte, sowie 82 Dissertationen geben ein Bild von seiner unermüdlichen Schaffenskraft. Dazu kam noch die Lehrtätigkeit. Mit seinen originellen, wenn auch wenig konventionellen Vorlesungen wusste er die Studenten zu begeistern und die Zahl seiner Schüler, die heute als akademische Lehrer, als praktizierende Phytopathologen und in der Industrie das Geistesgut ihres Lehrers in aller Welt verbreiten und vertiefen, ist sehr gross. Bleibende Eindrücke hinterliessen vor allem seine ausgedehnten Exkursionen, die er trotz schwerer körperlicher Behinderung durchführte. Gäumann begnügte sich nicht mit dem Sammeln von Pflanzen, es war ihm ein Bedürfnis, seine Studenten auch mit der Landschaft und dem Volk mit seinen Sitten und seiner Geschichte vertraut zu machen. Und wenn dann abends Lieder in allen Sprachen erklangen, war auch der ehemalige Singstudent Gäumann mit Leib und Seele dabei.

Das wissenschaftliche Werk Ernst Gäumanns ist von einer seltenen Zielstrebigkeit durchdrungen. Es sind einige grundlegende biologische Fragen, die an Pilzen und kranken Pflanzen nach allen Richtungen oft in jahrzehntelangen Untersuchungen verfolgt wurden.

Von seinem Lehrer Eduard Fischer übernahm Gäumann die Fortführung der mykologischen Forschung, wobei die parasitischen Pilze stets im Vordergrund standen. In seiner Dissertation, die 1918 erschien, lieferte er einen Beitrag zu der damals akuten Frage der Artbildung bei den parasitischen Pilzen. Am Berner Botanischen Institut arbeitete man damals hauptsächlich über die Spezialisation dieser Organismen. Man fragte sich, ob die biologischen Arten (Biotypen), die oft auf einen kleinen Kreis von Wirtspflanzen spezialisiert sind,

auch kleine morphologischer Unterschiede aufweisen und deshalb als Kleinarten oder "werdende Arten" gelten könnten. Mit Hilfe variationsstatistischer Methoden stellte Gäumann tatsächlich beim Falschen Mehltau der Kohlgewächse, *Peronospora parasitica*, kleine Unterschiede in der Konidiengrösse zwischen den verschiedenen biologischen Arten dieses Pilzes fest und bestätigte damit die von anderen Autoren an Rostpilzen gewonnenen Ergebnisse. Der 1923 erschienenen "Monographie der Gattung *Peronospora"* lag die gleiche Fragestellung zugrunde. Die Konsequenz aus diesen Untersuchungen war - um es mit Gäumanns eigenen Worten auszudrücken - die "Pulverisierung" der Arten, die allerdings in Fachkreisen nicht ungeteilte Zustimmung fand.

1926 erschien Gäumanns "Vergleichende Morphologie der Pilze". Das Buch bezeichnet einen vorläufigen Abschluss der Pilzsystematik, die genau 60 Jahre vorher von Anton de Bary begründet worden war. Mit diesem Werk stellte sich Gäumann schon damals in die vorderste Reihe der zeitgenössischen Mykologen. Er baute hier sein Pilzsystem auf dem Kernphasenwechsel auf, wobei er auch die Ergebnisse der zytologischen Forschung berücksichtigte. Das Buch bot soviel Anregung, dass sich bald eine neue Generation von Morphologen und Systematikern - zum Teil aus Gäumanns eigenem Institut - erneut mit diesen Problemen zu beschäftigen begann. Er berücksichtigte diese Entwicklung in seinem 1949 erschienenen Buch "Die Pilze, Grundzüge ihrer Entwicklungsgeschichte und Morphologie." Kurz vor seinem Tod konnte er die zweite Auflage dieses Werkes fetigstellen.

Offenbarte sich in diesen Werken Gäumanns synthetische Begabung zum Erkennen der grossen entwicklungsgeschichtlichen Zusammenhänge, so wurde daneben die notwendige Kleinarbeit nicht vernachlässigt. Ein weites Feld für morphologisch-biologische Untersuchungen boten ihm die Rostpilze mit ihrem komplizierten Entwicklungsgang und dem Wirtswechsel. Als Abschluss dieser Arbeiten erschien 1959 das über 1400 Seiten umfassende Buch "Die Rostpilze Mitteleuropas". Wie früher bei den Peronosporaceen fasste Gäumann auch hier den Artbegriff sehr eng. Zur besseren Übersicht ordnete er die zahlreichen Arten nach ihren morphologischen Merkmalen und ihrer Entwicklung in "Formenkreisen" an, wodurch er eine Auflockerung des Stoffes und eine bessere Übersicht erreichte. Dabei gestattete er sich bewusst etwelche taxonomische Freiheiten, die man aber gerne in Kauf nimmt, weil damit bestehende Konfusionen beseitigt wurden.

Dass die mykologische Autorität Gäumanns in Fachkreisen überall Anerkennung fand, beweisen die vielen Arten aus den verschiedensten Gruppen des Pilzreiches, die seinen Namen tragen. Daneben bestehen auch die Gattungen *Gaeumannia* Petrak, *Gaeumaniella* Petrak und *Gaeumannomyces* v. Arx et Olivier.

Die Arbeiten auf dem Gebiet der Mykologie bilden gewissermassen den Höhepunkt einer Forschungsrichtung, die von De Bary begründet und von Eduard Fischer weitergeführt worden war. Auch die phytopathologischen Arbeiten Gäumanns und seiner Schule schliessen sich an diese Namen an, doch ging hier Gäumann eigene Wege und wurde damit zum Begründer der modernen Phytopathologie. Den Beginn dieser Entwicklung bezeichnet das Werk von Fischer und Gäumann über die "Biologie der pflanzenbewohnenden parasitischen Pilze" (1929). Hier wird zum erstenmal versucht, das Zusammenspiel der beiden Partner des parasitischen Verhältnisses zu erfassen, wobei allerdings die mykologische Seite noch stark in den Vordergrund trat.

Gäumann stellte sich die Aufgabe, die Wechselwirkungen zwischen Parasit und Nährpflanze aufzuklären. Diese komplexen Vorgänge mussten in ausgedehnten Versuchen, die oft eine Teamarbeit des ganzen Instituts und nicht selten auch die Mitarbeit von Chemikern erforderte, untersucht werden. Es zeigte sich, dass die Wirtspflanze nicht nur der passive Partner dieser Lebensgemeinschaft ist, wie man früher angenommen hatte, wobei man gewöhnlich das Fehlen des Blutkreislaufs als Ursache einer grundsätzlichen Verschiedenheit zwischen der tierischen und der pflanzlichen Reaktion auf die Erkrankung geltend machte. Auch die Pflanze reagiert in charakteristischer Weise auf das Eindringen eines Krankheitserregers. Nach Gäumann besteht demnach nur ein gradueller Unterschied zwischen der

Krankheit des Tieres und der Pflanze. Durch diese Betrachtungsweise konnte er zahlreiche Berührungspunkte zwischen Human- und Veterinärmedizin und Phytopathologie aufdecken.

Interessante Parallelen zur tierischen Erkrankung zeigen sich zum Beispiel bei den physiologischen Reaktionen auf den Befall. Auch bei der Pflanze übt ein Infekt zunächst eine stimulierende Wirkung auf die Atmung aus und bedingt dadurch eine Erhöhung der Gewebetemperatur, die mit zunehmender Entfernung vom Infektionsherd abklingt. Es stellt sich also ein lokalisiertes Fieber ein. Allerdings handelt es sich dabei nur um sehr geringe Temperaturerhöhungen im Bereich von Zehntelgraden.

Neben der mechanischen und der chemischen Resistenz treten bei den Pflanzen auch Abwehrreaktionen auf, die zu einer erworbenen Immunität führen. Aus Untersuchungen, die Gäumann gemeinsam mit seinen Mitarbeitern duchführte, geht hervor, dass in den Knollen von *Orchis militaris* und anderen Orchideen ein induzierter Abwehrstoff, das Orchinol vorkommt, der als Folge einer Infektion durch *Rhizoctonia repens* im Wirtsgewebe gebildet wird. Diese Substanz bleibt monatelang wirksam. Sie verursacht eine chemische Abwehrreaktion und führt zu einer erworbenen Immunität. Die Bildung von Orchinol kann durch verschiedene Pilze ausgelöst werden und auch das Wirkungsspektrum dieser Substanz ist relativ weit und wenig spezifisch. Der erste Pilz, der die Bildung von Orchinol auslöste, schützt das Gewebe also auch vor den Angriffen durch andere parasitische und saprophytische Pilze. Von den Antikörpern der Warmblüter unterscheidet sich das Orchinol chemisch durch seine relativ einfache Zusammensetzung (es handelt sich um eine phenolartige Substanz) und biologisch durch seine unspezifische Wirkung, die aber im Prinzip eine weitgehende Übereinstimmung mit den Vorgängen im tierischen Körper zeigt.

Besondere Aufmerksamkeit schenkte Gäumann den Welkekrankheiten, besonders der durch *Fusarium lycopersici* verursachten Tomatenwelke. Für eine Form dieser Krankheit, das toxigene Welken, konnte er die stoffliche Grundlage der pathogenen Wirkung ermitteln. Er bezeichnet die Welke erzeugenden Toxine allgemein als Marasmine. *Fusarium lycopersici* bildet (neben anderen Toxinen) das Lycomarasmin, ein Dipeptid, das die wasserhaltende Kraft des Plasmas und die Semipermeabilität der Plasmagrenzschichten beeinflusst. Damit wird das Gleichgewicht im Wasserhaushalt der Zelle gestört und schliesslich die Pflanze zum Absterben gebracht. Neben dem Lycomarasmin wurden auch andere Welketoxine und Antibiotika aus den Stoffwechselprodukten von Pilzen isoliert.

Es sollte mit diesen wenigen Beispielen gezeigt werden, dass Gäumann bestrebt war, den Krankheitsverlauf bei der Pflanaze physiologisch zu erfassen. Die Krankheit wird als allgemein biologisches Phänomen in den Mittelpunkt gestellt. Die Phytopathologie ist nicht mehr ausschliesslich angewandte Mykologie, sie wird zum selbständigen Wissenszweig, mit Pflanzenphysiologie und Mikrobiologie als Hilfswissenschaften. Diese Konzeption tritt in Gäumanns bedeutendstem Werk, der "Pflanzlichen Infektionslehre" deutlich zutage. Das Buch erschien 1945 in erster und 1951 in zweiter Auflage. Es erzielte einen durchschlagenden Erfolg, der nicht zuletzt auch auf die klare und lebendige Schreibweise zurückzuführen ist, die mitunter auch vor drastischen Vergleichen nicht zurückschreckt. Dass hier ein ganz neuer Weg beschritten wurde, zeigt sich bei einem Vergleich mit anderen Lehrbüchern der Phytopathologie, die sich meistens in der Aufzählung von Einzelfällen erschöpfen und den roten Faden vollständig vermissen lassen. Freilich haben auch andere Forscher mit ähnlichen Fragestellungen gearbeitet, aber nie gelangte man zu einer allgemeinen Synthese von dieser Geschlossenheit. Gäumanns Infektionslehre bildet den Ausgangspunkt für eine neue Forschungsrichtung, die theoretische Phytopathologie. Hier haben sich neue Auffassungen angebahnt, die für zukünftige Generationen wegleitend sein werden. Dass man die Bedeutung dieses Buches allgemein anerkannte, geht schon aus der Tatsache hervor, dass es in die englische, polnische, russische und chinesische Sprache übersetzt wurde.

Neben seiner wissenschaftlichen Arbeit stellte sich Ernst Gäumann auch zahlreichen Gesellschaften, öffentlichen und privaten Institutionen zur Verfügung. Er redigierte bis zu seinem Tod die "Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft". Von 1931 bis

1963 erschienen unter seiner Redaktion 37 Bände der Berichte. Durch seine persönlichen Beziehungen gelang es ihm immer wieder, die notwendigen Mittel zu beschaffen, damit diese Bände in würdiger Form erscheinen konnten. Ferner war Gäumann Mitherausgeber der "Phytopathologischen Zeitschrift", der "Fortschritte der Botanik", sowie Präsident und Redaktor der Kryptogamenkommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, die unter seiner Leitung 18 Arbeiten über die Kryptogamenflora der Schweiz, hauptsächlich über Pilze herausgab. Von den verschiedenen Sitzungen und Kommissionen, in denen der Verstorbene mitarbeitete, seien hier nur der Stiftungsrat des Schweizerischen Nationalfonds, die Schweizerische Volkswirtschaftsstiftung und die Marcel-Benoist-Stiftung erwähnt. Grosse Verdienste erwarb sich Gäumann während der Kriegsjahre als Förderer und Betreuer der internierten Studenten im Hochschullager Winterthur. Viele polnische Akademiker, die in ihrer bedrängten Lage bei ihm Rat und Hilfe fanden, werden seiner immer in Dankbarkeit gedenken.

Die Aufzählung der Ehrungen und Auszeichnungen, die Ernst Gäumann entgegennehmen konnte, nimmt in der Festschrift zu seinem siebzigsten Geburtstag mehr als eine Seite ein. Dass die Universität Bern und die Berner Naturforschende Gesellschaft die ersten waren, die seine Arbeit würdigten, freute ihn ganz besonders. Er fühlte sich immer als Berner und war stolz auf seine emmentalische Herkunft. Er bewahrte sein unverfälschtes Berndeutsch auch in Zürich und kannte seinen Gotthelf recht gut. 1926 verlieh ihm die Universität Bern die Haller-Medaille und 1936 wurde er zum Ehrenmitglied unserer Gesellschaft ernannt. 1946 erhielt er den Marcel-Benoist-Preis, 1955 wurde er zum Associé étranger de l'Académie des Sciences, Institut de France, Paris, ernannt und 1962 wurde ihm die Otto-Appel-Medaille der Deutschen Phytopathologischen Gesellschaft zugesprochen.

Ernst Gäumann wurde 1953 an der Sorbonne, 1956 von der Universität Bonn, 1959 in Montpellier und 1961 in Bordeaux zum Ehrendoktor ernannt. Er war Ehrenmitglied von 10 wissenschaftlichen Gesellschaften, korrespondierendes Mitglied von 12 Gesellschaften und ernanntes Mitglied von 6 Gesellschaften.

Auszug aus den "Verhandlungen der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft", Sitten 1963,

Elias Landolt

Prof. Dr. Ernst Gäumann, 1893 - 1963

Ernst Albert Gäumann wurde am 6. Oktober 1893 als Bürger von Tägertschi (Bern) geboren und wuchs dort auf. In Biel besuchte er die Gymnasien, und an der Universität Bern promovierte er 1917 zum Dr. phil. bei Prof. Eduard Fischer mit einer Arbeit über die Formen der *Peronospora parasitica*. Nach Studienaufenthalten und Forschungsreisen in Schweden, Nordamerika und Südostasien, wo er während dreier Jahre als Leiter dem pflanzenpathologischen Laboratorium in Buitenzorg (Java) vorstand, wirkte er von 1922 bis 1927 als Botaniker an der Eidgenössischen Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt in Zürich-Oerlikon. 1925 habilitierte er sich an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich und erhielt Lehraufträge für Phytopathologie. 1927 wurde er als ordentlicher Professor an die ETH berufen. Als Nachfolger von Carl Schröter leitete er 36 Jahre das Institut für spezielle Botanik und baute es zu einer grossen biologischen Forschungsstätte aus. Moderne Laboratorien, temperaturkonstante Räume, grosszügige Gewächshäuser, reichhaltige Bibliotheken und Herbarien und ein Versuchsgarten ermöglichen heute, über die verschiedensten botanischen und biochemischen Probleme zu arbeiten. Gäumann beabsichtigte, 1964 von seiner Lehrstelle zurückzutreten. Eine unheilbare Krankheit zwang jedoch im Herbst 1962 den unermüdlich Arbeitenden ans Krankenlager. Im Sommer und Herbst 1963 konnte er nochmals für einige Wochen sein Institut besuchen und die zweite Auflage seines Werkes "Die Pilze" vollenden. Am 6. Oktober 1963 war es ihm noch vergönnt, mit seinen vielen ehemaligen Schülern, Kollegen und heutigen Mitarbeitern das Fest seines 70. Geburtstags zu feiern. Am 5. Dezember starb er in seinem Heim in Zürich.

Die Persönlichkeit Gäumanns wurzelte tief in seiner bäuerlich-bernischen Heimat, der er zeitlebens anhänglich verbunden blieb. Gesunde, klare Beurteilung der Probleme, zähe Ausdauer und Zielbewusstheit kennzeichneten seine Haltung. Seinen Schülern war er ein väterlicher und gestrenger Lehrer. Sein vielseitiges Wissen bereicherte Studenten und Mitarbeiter. Sein Institut trug weitgehend die Prägung seiner eindrücklichen, initiativen Persönlichkeit. In den Vorlesungen begnügte er sich mit wenigen, wesentlichen Beispielen und entwickelte eine klare, einfache und persönliche Linie. Daneben liess er die Studenten an seinen vielen Lebenserfahrungen teilnehmen und öffnete ihnen das Verständnis für mannigfaltige allgemeinbiologische und menschliche Probleme. Die Studenten zu verantwortungsbewussten Akademikern zu erziehen, betrachtete er als ebenso wichtig wie die Vermittlung des botanischen Stoffes. Zu den eindrücklichsten Studentenerlebnissen gehörten die Exkursionen ins Wallis, ins Tessin und nach Graubünden. Nicht nur Pflanzen und Pflanzenkrankheiten, sondern auch Land und Leute mit ihren Eigenarten und Problemen in Vergangenheit und Gegenwart verstand er meisterhaft darzustellen und den Studenten näherzubringen. Unvergesslich bleiben die Abende bei Gesang und Geselligkeit. Auch auf den Exkursionen mit seinen Mitarbeitern nach Südfrankreich und in die Südalpen pflegte er neben der Wissenschaft vor allem die Freundschaft bei fröhlichem Zusammensein. Wie vielseitig Gäumanns Interesse war und wie gross sein umfangreiches Wissen, das weit über sein eigenes Fachgebiet hinausging - insbesondere auf dem Gebiet der Kunst und Kultur - zeigte sich bei diesen Gelegenheiten.

Das wissenschaftliche Werk Gäumanns umfasst verschiedene Bücher und über 250 Publikationen, die er allein oder mit seinen Mitarbeitern veröffentlichte. Während seiner Lehrzeit promovierten an seinem Institut 82 Naturwissenschaftler, Agronomen und Förster auf dem Gebiet der Mykologie und Pflanzenpathologie, zu einem kleinen Teil in anderen botanischen Disziplinen. Die Mykologie, für die ihn sein Lehrer Eduard Fischer in Bern zu begeistern vermochte, war Ausgangspunkt seiner wissenschaftlichen Forschung. Morphologie und Systematik, aber auch entwicklungsgeschichtliche Probleme der Pilze beschäftigten ihn immer

wieder. Seine zusammenfassenden Lehrbücher: "Vergleichende Morphologie der Pilze" (1926); "Die Pilze" (erste Auflage 1949, zweite, umgearbeitete und erweiterte Auflage kurz vor seinem Tod vollendet), geben davon Zeugnis. Die parasitischen Pilze und ihre Biologie waren für Gäumann von besonderem Interesse. Mit der Gattung *Peronospora* begann er seine systematisch-biologischen Arbeiten ("Beiträge zur Monographie der Gattung *Peronospora* Corda", 1923). Später waren es die Rostpilze, die ihn fast ausschliesslich interessierten. Er beschrieb zahlreiche neue Arten, deren Wirtswechsel er experimentell untersuchte. Mit einem umfangreichen Werk "Die Rostpilze Mitteleuropas (1959) schloss er diese Studien weitgehend ab. Von den parasitischen Pilzen führte ihn sein Interesse zu Fragen des parasitischen Lebens, der Wirtswahl, der Infektion auf den Wirt, der Immunität des Wirtes und zu anderen pflanzenpathologischen Problemen. Sein erstes Werk über diese Fragen veröffentlichte Gäumann zusammen mit Eduard Fischer im Jahr 1929 ("Biologie der pflanzenbewohnenden parasitischen Pilze"). Die "Pflanzliche Infektionslehre", ein umfassendes, richtunggebendes wissenschaftliches Lehrbuch, erschien 1945 in erster und 1951 in zweiter Auflage und wurde in die englische, polnische, russische und chinesische Sprache übersetzt. Das Wesen der Pflanzenkrankheiten, die Toxinausscheidungen des Krankheitserregers und ihre Wirkung auf den Wirt sowie die Abwehrreaktionen der Pflanze beschäftigten Gäumann während vieler Jahre. Zahlreiche seiner Mitarbeiter untersuchten das Wesen der Welkekrankheiten und die Wirkung und den Chemismus der vom Krankheitserreger ausgeschiedenen Toxine. Über die chemische Abwehrreaktion der Orchideen gegen Wurzelpilze wurde noch in letzter Zeit mit besonderer Intensität gearbeitet. Als Grundlage für diese pflanzenpathologischen Untersuchungen wurden auch eine ganze Reihe von allgemeinbotanischen Fragen abgeklärt: der jahreszeitliche Verlauf des Kohlehydratgehalts bei Bäumen, die Bildung adaptiver Enzyme, Guttation, Transpiration und Physiologie des pflanzlichen Welkens. Im Zusammenhang mit seinen pflanzenpathologischen Untersuchungen wandte sich Gäumann schliesslich auch zahlreichen Problemen der angewandten Botanik zu. Er veröffentlichte verschiedene Arbeiten über landwirtschaftlich wichtige Krankheiten und deren Bekämpfung: über die Haltbarkeit des Holzes, die Möglichkeiten der Holzkonservierung und über einige Welkekrankheiten. Seinem Institut angegliedert ist auch eine Forschungsgruppe für Antibiotika.

Gäumanns Publikationen zeichnen sich durch Originalität und Klarheit aus. Aus einer übergeordneten Schau heraus wusste der Verstorbene mit grossem pädagogischem Geschick und reichem Gestaltungssinn die Ergebnisse seiner Untersuchungen und diejenigen der Weltliteratur zusammenzufassen und seine Leser in anschaulicher und persönlicher Weise zu informieren. Mit hervorragender analytischer und schöpferisch-wissenschaftlicher Begabung, mit seiner Fähigkeit, Wesentliches vom Unwesentlichen zu unterscheiden, mit erstaunlicher Energie und unermüdlichem Fleiss schuf er ein einmaliges, allseitig anerkanntes Werk.

Sein vielseitiges Wissen und seine Tatkraft stellte er auch einem weiteren Kreis zur Verfügung. Der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft diente er als Redaktor der "Berichte" seit 1931, unter ihm entstanden 37 Bände. Er war Mitherausgeber der "Phytopathologischen Zeitschrift", der "Fortschritte der Botanik", Mitglied zahlreicher wissenschaftlicher Kommissionen: Stiftungsrat des Schweizerischen Nationalfonds, Schweizerische Volkswirtschaftsstiftung und Marcel-Benoist Stiftung. Als Präsident der Kryptogamenkommission der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft wirkte er seit 1932; die Kommission für das naturwissenschaftliche Reisestipendium der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft und die Kommission für die Forschungsstation an der Elfenbeinküste der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft durften viele Jahre seine Dienste in Anspruch nehmen.

Die Bedeutung seines Werkes und seiner Verdienste wurde mit vielen Ehrungen anerkannt. Er war Ehrendoktor der Sorbonne, Paris (1953), der Universitäten Bonn (1956), Montpellier (1959) und Bordeaux (1961). Die Universität Bern verlieh ihm 1926 die Haller-Medaille, 1962 erhielt er die Otto-Appel-Gedenkmünze des Deutschen Pflanzenschutzes; 1946 wurde er mit dem Marcel-Benoist-Preis geehrt und 1955 zum Associé étranger der Académie des

Sciences in Paris ernannt. Er war Ehren- und korrespondierendes Mitglied vieler ausländischer Akademien und Gesellschaften.

Mit dem Verstorbenen ist eine leuchtende, eigenwillige Persönlichkeit dahingegangen. In den vielen Jahren seiner Tätigkeit hat er einen überragenden Einfluss auf die mykologisch-pflanzenpathologische Forschung, auf das botanische Leben der Schweiz und auf die Ausbildung von vielen dankbaren Botanikern, Pharmazeuten, Agronomen und Forstingenieuren ausgeübt. Seine grossen Verdienste um Hochschule und Wissenschaft richtig zu würdigen, wird indessen erst einer späteren Generation möglich sein.

Separatdruck aus der "Schweizerischen Zeitschrift für Forstwesen"

Ansprache, gehalten an der Trauerfeier im Fraumünster in Zürich am 10. Dezember 1963

Hans Leibundgut

Vor zwei Monaten, an der Feier zum siebzigsten Geburtstag, sah ich meinen verehrten ehemaligen Lehrer, den guten Kollegen und lieben Freund Ernst Gäumann zum letzten Mal. Wortlos reichte er mir beide Hände. Fühlte er, dass es unser Abschied sein sollte, der Abschied von vielen seiner ehemaligen Schüler, seiner Kollegen und Freunde? Am Tag der Wahl seines Nachfolgers zog der tiefe Schatten über ihn.

Das Bild der scharf gezeichneten Persönlichkeit steht aber noch lebendig, kraftvoll vor uns. Müssten wir den Versuch nicht als profan empfinden, jetzt ein Abbild zu entwerfen? Wären Dir, lieber Freund, nicht Abschieds- und Gedenkworte zutiefst zuwider, da Du doch in allen Deinen Schülern, in Deinen Mitarbeitern weiterlebst? Wir möchten Dir deshalb bezeugen, wie hoch wir Dich verehren, wie viel wir Dir verdanken, dass wir Dich verstehen wollen.

So darf ich versuchen, das Wesenhafte des so bedeutenden Forschers, begeisternden Lehrers und guten Freundes im unübersehbaren Mosaik seiner gewaltigen und vielseitigen Lebensarbeit aufzuzeigen.

Neben der Gnade einer ganz aussergewöhnlich hohen Begabung und Willensstärke Ernst Gäumanns bestimmten wohl vor allem drei Umstände seine so erfolgreiche, rasch und stetig ansteigende Laufbahn:

Er wurzelte zeitlebens fest im kerngesunden Bauerntum seiner Berner Heimat. Manche seiner Wesenszüge erkennen wir in Gotthelfs Gestalten, mit denen er sich nach Herkunft, Veranlagung und Denkart tief und mit Stolz verbunden fühlte. Er war offen, gerade, gerecht und selbstbewusst.

Die im heiteren Seeland und zweisprachigen Biel verbrachten Jugendjahre, vor allem aber die Auslandaufenthalte und die Tätigkeit in Niederländisch Indien, hoben den krafterfüllten Bauernspross über den Gesichtskreis seiner angestammten engeren Heimat empor und formten schon den jungen Ernst Gäumann zum aufgeschlossenen, unvoreingenommenen Weltbürger mit Verständnis für Andersgeartete und geistiger Toleranz.

Und schliesslich war doch gerade für eine so früh entwickelte, vitale, von Forschungsdrang erfüllte Persönlichkeit die bereits mit 33 Jahren erfolgte Wahl zum Ordinarius eine unumgängliche Voraussetzung zur vollen geistigen Entfaltung. Die nie mehr völlig ausgeheilte Lähmung des jungen Forschers schien seinen ungestümen Geist, seinen Drang nach Freiheit und Unabhängigkeit und seinen unermüdlichen Fleiss nur noch stärker anzuregen.

Als Wissenschaftler durfte Ernst Gäumann einen für die Spezielle Botanik durch seine berühmten Vorgänger Oswald Heer und Carl Schröter wohlvorbereiteten Acker bestellen. Der Blick des Paläobotanikers Oswald Heer war zwar auf die Vergangenheit gerichtet, und die Hauptinteressen des Alpenbotanikers Carl Schröter galten der Beschreibung von Zusammenhängen des Pflanzenlebens, während sich Ernst Gäumann schon als Doktorand bei Eduard Fischer und vor allem an der Landwirtschaftlichen Versuchsanstalt in Oerlikon streng spezialisierend, ganz neuen, systematisch-mykologischen Problemen zugewandt hatte. Aber die Zürcher Botanik genoss bereits bei seiner Wahl ein Ansehen, welches für das Wachstum in einer neuen Forschungsrichtung die günstigsten Voraussetzungen bot. Bald entstand durch die Tatkraft Gäumanns ein experimentelles Forschungsinstitut eigener Prägung mit Laboratorien, Versuchseinrichtungen und einer immer grösseren Zahl von Schülern und Mitarbeitern aus aller Welt. Unbeirrt und zielbewusst, mit Energie und voller Hingabe schuf der grosse Meister ein Forschungszentrum von weltweiter Bedeutung.

Ernst Gäumann ist zum Pionier der experimentellen Biologie der Pilze und der experimentellen Pflanzenpathologie geworden. Schon vor mehr als dreissig Jahren führte er Temperatur- und pH-Messungen bei kranken Pflanzen aus. Immer tiefer drang er zu den grundlegenden Problemen vor. Ihn interessierte vorerst das Kranksein der Pflanzen und nicht ihre Heilung. Vor bald zwanzig Jahren befriedigte ihn die beschreibende Methode nicht mehr. Fragen nach Wirkungsmechanismen und kausalen Vorgängen im Wirt-Parasit-Verhältnis verlangten subtilere physiologische und biochemische Methoden. In seinem Institut bildeten sich Arbeitsgruppen hervorragender Mitarbeiter. Das Streben nach exaktem, zahlenmässigem Wissen beherrschte zunehmend den ganzen Institutsbetrieb.

Wenn diese Forderung vor allem gegenüber den Schülern und Mitarbeitern erhoben wurde, zeichnete den Meister immer wieder die Fähigkeit zur Synthese und die souveräne Übersicht aus. So dürfen wohl als Bleibendes am Werk Gäumanns in erster Linie die Betrachtungen über die Probleme selbst gewertet werden. Ihm gelang es immer wieder, in genialer Weise vom blossen Erfassen des Seins zu den wissenschaftlichen Wahrheiten des Wesens vorzudringen.

Seine grossen Werke, wie "Die pflanzliche Infektionslehre" (1946 und 1951), "Die Pilze" (1949) und "Die Rostpilze Mitteleuropas" (1959) sind, ganz abgesehen von ihrem fachlichen Gehalt und dem eigenen wissenschaftlichen Beitrag des Verfassers, Meisterwerke systematischer Denkweise, Klarheit und Verständlichkeit. Daneben förderte er grosszügig auch andere Fachgebiete der Speziellen Botanik, wie die Taxonomie der Blütenpflanzen, die Hydrobiologie usw.

Dass sein Wirken nicht nur die Naturwissenschaften reich befruchtete, sondern auch den Waldbau, den Pflanzenbau, die Biochemie, die Humanmedizin und viele andere Gebiete, braucht kaum erwähnt zu werden. Ebenso ist es selbstverständlich, dass ihm die verdienten Ehrungen in reichem Mass zugefallen sind.

Die Mitarbeit Gäumanns wurde von den Behörden, ungezählten Kommissionen und Organisationen immer wieder gesucht, und viele von ihnen haben mich beauftragt, den Verstorbenen auch in ihrem Namen zu ehren.

Die hervorragenden Lehrerfolge Gäumanns liegen gar nicht in erster Linie im vermittelten Wissen begründet, sondern vielmehr in der ganzen Ausstrahlung seiner Persönlichkeit. Die menschliche Ausbildung der Studierenden und die Förderung einer guten Studiengesinnung waren ihm viel wichtiger als alles Stoffwissen. "Wissen kann man nur durch eigene Kraft", lehrte er seine Schüler, und deshalb legte er weniger Wert auf die bekannten Tatsachen, aals auf das Verständnis für das Wesen.

Forscher und Lehrer spiegeln in ihrem Erfolg den ganzen Menschen Ernst Gäumann wider. Die bedeutung wissenschaftlicher Wahrheit und Lehre ist ja ganz unabhängig davon, durch wen sie erfasst und vorgetragen werden. Wie tief sie aber eindringen und welche Wirkung sie auslösen, ist bedingt durch das Blut, das in ihnen pulsiert. Ernst Gäumann war Forscher und Lehrer aus innerer Berufung. Die Wissenschaft und die Hochschule bedeuteten ihm Leben, und der Erfolg war ihm Herzenssache. Fleiss, Willensstärke, Gedächtnis, Gewissenhaftigkeit und strenge Objektivität waren der Ausdruck seiner inneren Haltung. Sie wurden von der Überzeugung genährt, wonach das Leben weitgehend nur das ist, was wir selbst aus ihm machen. Diese Überzeugung gab ihm auch immer wieder den Mut und die Kraft, sich den durch die Krankheit auferlegten Hemmnissen zu widersetzen.

So deutlich vernehmbar überall sein Schritt und seine klare Stimme waren, so deutlich hatte er auch seine Wegmarken gestellt. Er redete nie lange um eine Sache herum, hielt mit seiner Meinung niemals zurück, und er stellte sein Licht auch nie unter den Scheffel.

Dabei fehlte es ihm auch nicht an Mut, seine Ansicht zu ändern, wo er sich im Unrecht fühlte. Klug und diplomatisch hielt er aber seine Pläne zurück, wo diplomatisches Vorgehen in der zurückhaltenden, ausdauernden Art seiner Ahnen angezeigt erschien.

Eine umfassende, nach seiner Ansicht hauptsächlich im Militärdienst erworbene Menschenkenntnis und Kunst der Menschenführung machten unseren Kollegen zum verehrten Vorgesetzten.

Ernst Gäumann war im Grunde ein gütiger Mensch. Hilflosen, Heimatlosen und Schwachen war er ein verständnisvoller Helfer und Berater. "Mitleid ist von allen meinen Schwächen diejenige, die mich am teuersten zu stehen kommt", gestand er einst.

Dass aber eine so unabhängige, selbstbewusste und starke Persönlichkeit auf ihrem Weg auch heftig anstiess, manches zerbrach und zertrat, gehört zu ihrem Wesensbild. Denn je reicher der Geist, um so mehr sucht er eigene Wege und Freiheit, um so mehr entfernt er sich vom Streben der andern.

Ernst Gäumann vermochte in seinem reich erfüllten Leben das Tagewerk sorgsam überlegt einzuteilen. Wie ein guter Bauer brachte er seine schwere Ernte noch bei Tag unter Dach.

Nun hat er Jüngeren seine Aufgabe abgetreten, und wir fragen nach dem Bleibenden. Bücher verstauben und Werke veralten. Schüler gehen, wie auch erwachsene Kinder es tun, eigene Wege, sollen sie gehen, und vergessen den Lehrer. Freunde schwinden dahin. Bleibend ist nur die Saat des Geistes. Diese Saat aber ist weit über die ganze Erde gestreut. Überall sprosst neues Grün, welches seine Herkunft nicht verkennen lässt.

Verehrte Angehörige, wir trauern mit Ihnen. Auch unser Verlust ist gross. Wir wissen aber, dass jede hohe Gabe nur Gnade ist, Gnade zum Weitergeben.