

NOKE W 79

Schweizerische
Landwirtschaftliche
Monatshefte



1936 · Verlag Benteli A.-G. Bern-Bümpliz · Nr. 5



Schweizerische Landwirtschaftliche Monatshefte

Offizielles Organ der Gesellschaft Schweizerischer Landwirte, des Verbandes der Vereine ehemaliger Landwirtschaftschüler, und der Schweizerischen Gesellschaft für Kulturtechnik

Redaktion: Heinrich Schlosser, Bern-Bümpliz

Jährlich 12 Hefte — Abonnementspreis für die Schweiz jährlich Fr. 12.—

Abonnementspreis für das Ausland Fr. 16.— (in Schweizer Franken), Postabonnements 20 Cts. mehr

Preis des einzelnen Heftes Fr. 1.25, Ausland Fr. 1.65

Redaktionschluss für den Textteil am 15. jeden Monats

Druck und Verlag: Buchdruckerei Benteli A.-G., Bern-Bümpliz

XIV. Jahrgang

Inhalt des 5. Heftes, Mai 1936: Prof. Dr. M. Duggeli, Dr. phil. et Dr. med. vet. h. c. Georg Wiegner; Dr. F. X. Weissenrieder, Von der natürlichen und künstlichen „Haarrubelung“ (Haarwellung) beim Rinde. — Kleine Mitteilungen und Buchbesprechung. — 1 Porträtbeilage und 7 Textillustrationen.

Unverlangten Manuskripten ist stets Rückporto beizulegen

In 5 Jahren hat Prof. Moussu, Alfort, in verschiedenen Gegenden von Frankreich zusammen

7000 Abortus-Bang-Kühe

behandelt und damit die Zahl der Verwerfenden auf 2% reduziert.

PREAVOR heisst das Präparat.
Abgabe nur an Tierärzte; befragen Sie den Ihrigen.

Generalvertretung: **VETERINARIA A.-G. ZÜRICH**

Für den waggonweisen
Bezug bester Qualität

Stroh Heu, Klee Luzerne Torfmull

wenden sich vertrauensvoll an die

**Fourage-Import A.-G.
BASEL**

Telephon 21.766

Bei

Adress- änderungen

bitten wir mit der neuen Adresse auch die alte anzugeben.

Verlag
„Landw. Monatshefte“
Bern-Bümpliz

Prof. Dr. Max Rüpfert, Zürich:

Die Theilerschen Forschungs- und Lehrinstitute für Veterinärmedizin und Biologie in Südafrika.

Ihre Anlage, Entwicklung und Bedeutung
für die praktische Landwirtschaft.

(Nebst Mitteilungen über die Einrichtung und den Betrieb einer Versuchsfarm.)

*

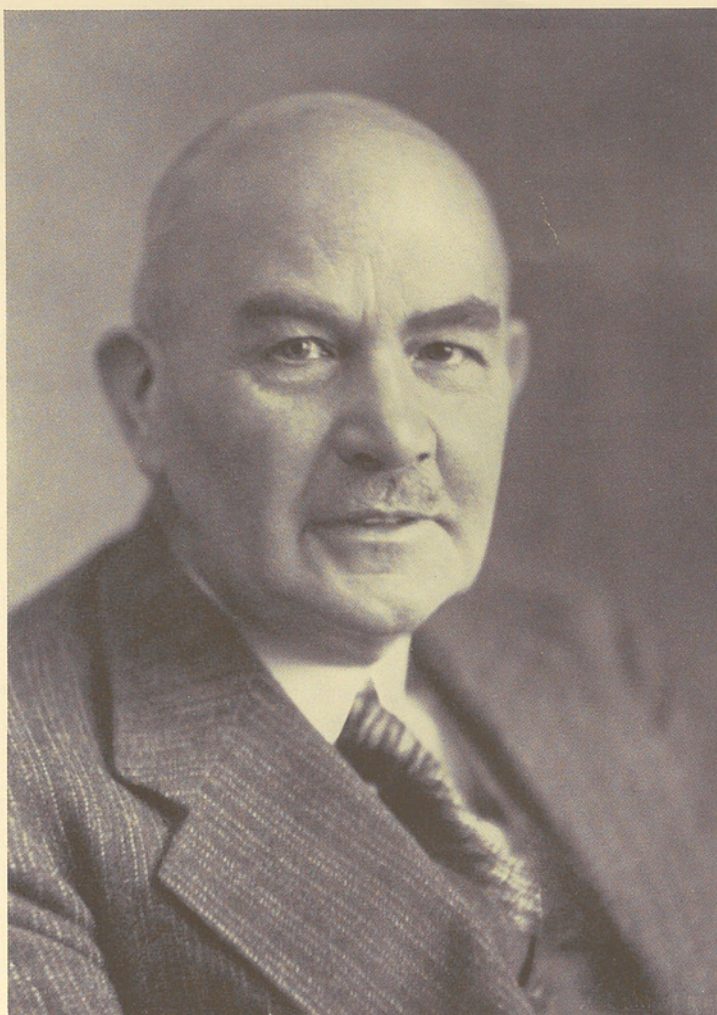
Die hochinteressanten Artikel aus den „Schweizerischen Landwirtschaftlichen Monatsheften“ sind hier zu einem einheitlichen Werk zusammengefasst. Schön und solid broschiert, 66 Illustrationen enthaltend, eignet sich die Publikation vorzüglich zu Geschenkzwecken. Sie wird für die Bibliothek jedes Landwirtes eine Zierde sein.

*

Zu beziehen zum Preise von Fr. 3.90 vom Verlag
Benteli A.-G., Bern-Bümpliz

Berücksichtigen Sie beim Einkauf

vor allem die Inserenten der „Schweizerischen Landwirtschaftlichen Monatshefte“.



Phot. Fr. Schmelhaus, Zürich.

György Minigonyi.

Georg Wiegner

Professor für Agrikulturchemie an der Eidg. Technischen Hochschule in Zürich.

Von Professor Dr. M. DüggeLi, E. T. H. Zürich.

Eine überaus große Trauergemeinde, bestehend aus den Angehörigen, den Hochschulbehörden, Kollegen, Freunden, Mitarbeitern, Studierenden und zahlreichen Bekannten, nahm am verflossenen 17. April im Krematorium Zürich Abschied von dem, was am tiefschürfenden Forscher, am geistvollen und begeisternden Lehrer, am väterlichen Freund der akademischen Jugend und am edlen und gütigen Menschen Georg Wiegner zugänglich war. Den in eine Fülle schönster Blumen gebetteten, von Orgelspiel und den Melodien des Lieblingsliedes umfluteten Sarg betreuten studentische Delegationen mit ihren umflorten Bannern, ihrem verehrten Lehrer den letzten Gruß entbietend.

Noch heute können es seine Freunde nicht fassen, daß dieser seltene Mann, der in der ganzen Geschlossenheit seines Wesens vor ihrem geistigen Auge steht und der vor wenigen Wochen noch sein vielseitiges Tätigkeitsfeld mit bewunderungswürdiger Arbeitskraft beackerte, von den Folgen eines schweren Magenleidens dahingerafft wurde. Während 23 Jahren hat er als Ordinarius für Agrikulturchemie an der Eidg. Technischen Hochschule mit voller Seele gewirkt und in den Herzen aller derer, die ihm innerlich nahe traten, durch seinen Tod eine schmerzliche Lücke gerissen. Mit ihm haben wir einen der wenigen Wissenschaftler verloren, denen es noch vergönnt ist, das außerordentlich vielgestaltige und weitverzweigte Lehr- und Forschungsgebiet der Agrikulturchemie, das sowohl Bodenkunde, Fütterungs- und Düngerlehre, wie Chemie der Milch und ihrer Produkte, und landwirtschaftliche Technologie umfaßt, nach der Breite wie nach der Tiefe hin zu beherrschen.

Die Jugend des außerordentlich begabten und glücklich veranlagten Knaben Bruno Georg Wiegner, der am 20. April 1883 in Leipzig als drittes von zwölf Kindern geboren wurde, stand unter dem Zwange knapper Lebenshaltung und war von materiellen Sorgen beschwert. Seine nicht mit Glücksgütern gesegneten Eltern ermöglichten aber doch unter Benützung von Stipendien und der Mithilfe einiger Lehrer den Besuch des Realgymnasiums seiner Vaterstadt, das er zu Ostern 1902, mit dem besten Maturitätszeugnis ausgezeichnet, verließ.

Die Mittel für das Studium an der Universität Leipzig, das acht Semester Naturwissenschaften, insbesondere Chemie umfaßte, verdiente sich der strebsame junge Mann selbst durch Werkarbeit. Schon in dieser Frühzeit offenbarte sich der Mann eigener Kraft, der die seinen gesetzten Zielen widerstrebenden Verhältnisse zu meistern versteht. Seine, auf den trefflichen Studierenden bald aufmerksam werdenden Lehrer für Chemie waren die Professoren Wislicenus und Hantzsch, sowie der berühmte Physikochemiker Wilhelm Ostwald; bei ihnen schloß er sein Leipziger Hochschulstudium 1906 mit der Promotion zum Doktor der Philosophie mit dem Prädikat summa cum laude et egregie ab. Die Dissertation: „Über metastabile Zustände bei Reaktionen zwischen fester und gasförmiger Phase“ ließ schon den begabten und scharfsinnigen Experimentator mit aller Deutlichkeit erkennen.

Seiner natürlichen Begabung folgend, arbeitete Georg Wiegner zunächst als unbezahlter Hilfsassistent bei Professor Hantzsch an physikalisch-chemischen Problemen, glücklich darüber, sich durch seine Tätigkeit einen Freiplatz im Laboratorium zu verdienen.

Durch die Verhältnisse gezwungen, verließ er das Hantzsch'sche Institut, um sich den Lebensunterhalt als Betriebschemiker in einer Fabrik für anorganische Farben in Zwickau (Sachsen) zu erwerben, gleichzeitig einen Einblick in die Arbeitsverhältnisse der Industrie gewinnend, die aber seinem höher strebenden Geist auf die Dauer nicht zusagen konnten. Die erste sich bietende Gelegenheit, wieder zur Forscherarbeit zurückkehren zu können, wurde denn auch sofort ergriffen.

Nach der Absolvierung des Militärdienstes als Infanterist in den Jahren 1906/07 folgte er trotz verlockendem Angebot der deutschen Solvay-Werke dem Rufe von Geheimrat Fleischmann an der kgl. Preussischen Georg-August-Universität in Göttingen, der ihn auf Grund seiner vorzüglichen Zeugnisse als Assistent des landwirtschaftlichen Instituts engagierte. Hier war der rechte Mann am richtigen Platz. Neben seinen Berufspflichten hörte der ständig Vorwärtstrebende Vorlesungen über verschiedene Gebiete der Landwirt-

schaft und kam so zum ersten Mal mit der Agrikulturchemie, deren großer Meister er werden sollte, in Berührung. Unter der Leitung von Professor Fleischmann, den er zeitlebens als Förderer verehrte, entstanden die ersten Arbeiten über die Chemie und Physik der Milch. Bei eingehenden Studien wurden neue Zusammenhänge zwischen dem Dispersitätszustand der Milch und andern physikalisch-chemischen Eigenschaften aufgedeckt. In Göttingen las er mit seinem Lehrer die Druckbogen des bekannten Fleischmann'schen Lehrbuches der Milchwirtschaft, das mit der rasch vorwärtsschreitenden Disziplin Schritt haltend, immer wieder neu bearbeitet werden mußte. Was den rastlos arbeitenden Assistenten so sehr an das Fleischmann'sche Laboratorium für Chemie und Bakteriologie der Milch fesselte, war sein wissenschaftlich origineller Charakter; die Arbeiten, die dort herauskamen, trugen ihr arteigenes Gepräge. Hier empfingen die Studierenden und die Mitarbeiter eine straffe Erziehung in wissenschaftlichem Denken, die Kenntnis exakter Forschungsmethoden und die Fähigkeit, aus praktischen Ergebnissen unanfechtbare Theorien herauszuarbeiten.

In Göttingen machte Georg Wiegner die Bekanntschaft mit dem Fütterungslehrer Professor F. Lehmann, der die vielseitigen Probleme seiner Disziplin vor ihm entfaltete. Der für wissenschaftliches Arbeiten allzeit offene Blick erkannte schon damals das weite Feld der zu lösenden Fragen, beschränkte sich aber noch auf die schon in Angriff genommenen Themata. Erst viel später kam Wiegner in Zürich auf die Probleme der Fütterungslehre zurück.

Aber auch der schon damals gefeierte Kolloidchemiker Professor R. Sigmund, der spätere Nobelpreisträger, übte einen nachhaltigen Einfluß auf Georg Wiegner aus und gewann ihn für die noch junge Disziplin. Hier lernte er die ultramikroskopischen Arbeitsmethoden kennen und begann mit ihrer Anwendung beim Lösen agrikulturchemischer Fragen. Mit sicherem wissenschaftlichem Instinkt ahnte der Heimgegangene das Fruchtbare bei der kolloidchemischen Behandlung agrikulturchemischer Probleme. Hier in Göttingen verschaffte er sich die Grundlagen und die Anregung zu seiner sich als außerordentlich fruchtbar erweisenden Kombination von Agrikultur- und Kolloidchemie, die seine spätere Hauptarbeitsrichtung bedingen sollte.

Sich mit allen Fasern seines für die Wissenschaft und die studierende Jugend entflammten Herzens für den akademischen Lehrberuf begeisternd, habili-

tierte sich der Heimgegangene 1911 als Privatdozent für Agrikulturchemie an der Universität Göttingen mit einer Arbeit über die Kolloidchemie der Milch. Schon in jenen jungen Jahren lagen 14 Experimentalarbeiten kolloid- und agrikulturchemischen Inhaltes vor. Er las vor begeisterten Hörern über Milchchemie und Düngerlehre. Bald begann der Hochschuldozent mit Untersuchungen bodenkundlicher Natur, wobei er sehr rasch erkannte, daß in der Pedologie ein weites Feld ungelöster Probleme der kolloidchemischen Bearbeitung harret.

Durch den Hinschied des um die schweizerische Urproduktion hochverdienten Professor Schulze, der während 39 Jahren an der Eidg. Technischen Hochschule Agrikulturchemie dozierte hatte, erwies sich eine Abtrennung des Unterrichtes in anorganischer und organischer Chemie für Landwirte und Förster als notwendig. Dadurch konnte vermehrte Unterrichtsgelegenheit für Bodenkunde und Fütterungslehre mit den hierzu gehörenden Übungen geschaffen werden. Unter den Bewerbern um die Neubesetzung des Lehrstuhles erkannte der damalige Präsident des Schweizerischen Schulrates, Professor Dr. R. Snehm, mit der ihm in diesen Dingen eigenen Sicherheit, daß mit Georg Wiegner nicht nur ein vortrefflicher Dozent zu gewinnen sei, sondern daß es auch gelte, in ihm ein starkes wissenschaftliches Talent zu fördern.

Am 10. Dezember 1913 folgte der junge Göttinger Privatdozent dem an ihn ergangenen Ruf als ordentlicher Professor für Agrikulturchemie an die Eidg. Technische Hochschule, der er trotz späterer verlockender Berufungen an die Hochschulen von Bonn-Poppelsdorf, Hohenheim und München und ehrender Anfragen der Universitäten Göttingen und Halle die Treue hielt. Dem ihm im Tode vorangegangenen Schulratspräsidenten Dr. Snehm war er zeitlebens für diesen Ruf in sein reiches Wirkungsfeld durch Wort und Tat dankbar.

Mit Wehmut erinnert sich der Verfasser jener Tage, da der Neugewählte seinen zukünftigen Zürcher Kollegen den ersten Begrüßungsbesuch abstattete, wobei seine hohe sympathische Gestalt, sein lebhaftes und gütiges Auge, seine kluge Rede und seine offene herzliche Freundlichkeit sehr rasch die ungeteilte Zuneigung aller eroberten.

Neben der schöpferischen Neugestaltung des Unterrichts behauptete die wissenschaftliche Forschung

sosort in alter Gediegenheit ihren Platz und betraf kolloidchemische Probleme in der Bodenkunde.

Der junge Dozent erkannte aber auch mit seherischem Blick die Schwierigkeiten, die ein Agrikulturchemiker zu überwinden hat, wenn er sich entscheiden muß, welche Arbeitsrichtung er wählen soll. In einem später erschienenen Nekrolog für den verdienten Agrikulturchemiker Dr. P. Liechti*) hat er seine schon damals geäußerten Überlegungen zusammengefaßt. Zunächst ist die Agrikulturchemie überhaupt nicht scharf und eindeutig umrissen. Pflanzen- und Tierernährung, Bodenkunde und Chemie der landwirtschaftlichen Produkte gehören mehr oder weniger umstritten zu dieser Disziplin. Auf jedem dieser Gebiete kann auch ein Nichtchemiker mit Erfolg arbeiten; der Botaniker kann die Pflanzenernährung, der Physiolog die Tierernährung, der Petrograph oder Geolog die Bodenkunde und der Techniker die landwirtschaftlichen Nebengewerbe erfolgreich vertreten. Ein allseitig ausgebildeter Landwirt wird die Probleme aller dieser Gebiete vom einheitlichen Standpunkte des landwirtschaftlichen Betriebes aus erfassen können. Wenn der Agrikulturchemiker in das Gebiet, das er sich erwählt hat, nicht etwas Eigenartiges und Neues hineinbringt, das nur er allein zu geben vermag, dann soll er getrost die Arbeit den andern überlassen, die ihm naturgemäß an Detailkenntnissen überlegen sind. Der Agrikulturchemiker muß in seine Disziplin das hineinbringen, was die andern nicht in gleichem Maße besitzen können, nämlich den Einblick in den chemischen Grundablauf des Geschehens, mit allen Spezialisierungen nach der analytischen oder organisch-chemischen oder physikalisch-chemischen Seite hin. Die chemischen und physikalischen Beobachtungen sind etwas so Grundfähliches, daß alle andern Disziplinen sich letzten Endes darauf aufbauen müssen und daß der grundlegende und richtungsgebende Fortschritt in den meisten Fällen bei ihnen beginnt.

Über die große Bedeutung, die rein wissenschaftlichen Forschungen für die Entwicklung der Technik zukommt, war sich der Verblichene sehr bald klar. Wenn etwas grundsätzlich Neues geschieht, dann muß es von unten herauf, aus den Grundwissenschaften herauskommen. Das wirkt sich dann auch nach der praktischen Seite hin aus; selbst wenn es zuerst ein recht unpraktisches Gesicht zu haben scheint. Der wissenschaftlich tätige Agrikultur-

chemiker sollte nicht nach der Nützlichkeit seiner Maßnahmen fragen müssen; denn seine schöne Aufgabe ist die Arbeit am Unterbau der Wissenschaft, das originelle Aufspüren von neuen physikalischen und chemischen Untersuchungsmethoden und darüber hinaus das Einbauen von physikalischen und physikalisch-chemischen Gedankengängen. Ihnen sollen dann die Anwendungen durch den Pflanzenbauer, den Tierernährer oder den Bodenkundler folgen. Es ist eine alte Erfahrung, daß wissenschaftliche Arbeiten, je eingehender und reiner sie um ihrer selbst willen und ohne Nebenrücksichten auf die Praxis durchgeführt werden, desto eher überraschende und für das praktische Leben nutzbringende Ergebnisse zutage fördern. Diese Erfahrung hat ihre volle Gültigkeit für die Landwirtschaft.

Es folgten die schweren Zeiten des Weltkrieges, an dem der Heimgegangene, dem Rufe seines Vaterlandes Folge leistend, vom August 1914 bis Mai 1916 als Infanterieleutnant teilnahm. Bei einem Sturmangriff auf englische Stellungen erlitt er so schwere Verletzungen, daß er als kriegsuntauglich nach der Schweiz entlassen wurde.

Raum hergestellt sehen wir ihn schon wieder mitten in seiner gesegneten Tätigkeit. Wie wenige beherrschte er als Meister das Gesamtgebiet der Agrikulturchemie und leistete bei den Forschungen auf den Gebieten der Kolloidchemie, Bodenkunde, Fütterungslehre und der Chemie der landwirtschaftlichen Produkte Bahnbrechendes.

Schon zu Ende seiner Leipziger Studienjahre hatte ihn seine natürliche Begabung auf das Gebiet der reinen physikalischen Chemie gelenkt. Hier war der Heimgegangene in seinem Element. Reine kolloidchemische Untersuchungen über Adsorptionen, Alterungserscheinungen, Koagulationen und Umtauschreaktionen an einfachen Systemen machten ihn mit den Gesetzen der Kolloidchemie gründlich vertraut.

Mit bewunderungswürdigem wissenschaftlichem Instinkt erkannte er, daß die Bodenkunde ein weites offenes Feld für Untersuchungen physikalisch-chemischer Natur darstellt.

Als erster bezeichnete er den Boden als disperses System und gab der Überzeugung Ausdruck, daß die Gesetze der Oberflächenchemie auch für dieses System Gültigkeit haben müssen. Die heute als klassisch zu bezeichnende Arbeit über den Basenaustausch in der Ackererde lieferte den sichern Beweis für die Richtigkeit seiner

*) Georg Wiegner, Paul Liechti zum Gedächtnis. Schweizerische Landwirtschaftliche Monatshefte, 1927, Heft 5, Seite 113 f.

Überlegungen. Seine Studien ließen ihn aber auch rasch erkennen, daß der Boden ein zu komplexes, ein noch zu wenig übersichtliches System darstelle, als daß die allgemeinen Kolloidgesetze an ihm experimentell abgeleitet werden könnten. Er wählte deshalb den zweckmäßigen Weg, an einfachen zielbewußt übersichtlichen Systemen die gestellten Fragen zu studieren und die erhaltenen Befunde auf den Boden zu übertragen. So stellte er die physikalische Chemie in den Dienst der Bodenkunde. Dank dieser bewußten Vereinfachung der Problemstellung ließ sich die exakte Kolloidchemie des Bodens begründen.

Durch gründliche Untersuchungen an Tonen, Permutiten, Metallsohlen und dem Studium der Wirkungen zwischen kolloiden Hydroxyden und Humus wurden die Gesetze der Koagulationsvorgänge, der Umtauschreaktionen, der Alterungs- und der Sedimentationsvorgänge erforscht. Als 1918 das kleine Buch über Boden und Bodenbildung in kolloidchemischer Betrachtung aus seiner Feder erschien, da wußten die Bodenkundler sofort, daß es sich um etwas grundsätzlich Neues in der pedologischen Literatur handeln müsse.

Neben der physikalischen Chemie und der Bodenkunde widmete sich Professor Wiegner aber auch eingehend der Fütterungslehre. Als gegen Ende des Weltkrieges die Ernährung der Bevölkerung wie der Haustiere auf bedeutende Schwierigkeiten stieß, begann er sich mit ernährungsphysiologischen Fragen zu beschäftigen. Zu seinen Untersuchungen über die Verdaulichkeit des Kriegsbrottes, der Kleie und der aufgeschlossenen Rauhfuttermittel, die noch unter primitiven Versuchsbedingungen durchgeführt werden mußten, trieb ihn wohl mehr das Pflichtgefühl seinem Gastland gegenüber, als das rein wissenschaftliche Interesse. Als ihm aber auf die Initiative von Prof. Dr. Laur hin durch den Schweizerischen Bauernverband im Jahre 1925 ein neues, wohl ausgerüstetes, mit einem Stab bewährter Mitarbeiter versehenes Institut für Haustierernährung an der Technischen Hochschule zur Verfügung gestellt wurde, nahm er das Studium tierphysiologischer und volkswirtschaftlich wichtiger Fragen wie Futtermittelkonservierung, Weidetechnik, Verdaulichkeit der Futtermittel, neuzeitliche Futtergewinnungsverfahren, Eiweiß- und Fettansatz, Vitaminkwirkung und Energetik der Fütterung in gewohnt gründlicher Art an die Hand.

Aus dem beigegeführten Verzeichnis der Publikationen ist ersichtlich, daß der Verstorbene auch auf andern Forschungsgebieten, so besonders auf dem der Chemie der Milch und ihrer Produkte Großes leistete, doch reicht der zur Verfügung stehende Raum nicht hin, um auch auf sie gebührend hinzuweisen. Dabei wurde Wissenschaft immer um ihrer selbst willen getrieben und nie materieller Vorteile wegen. Leider war es Professor Wiegner nicht vergönnt, seine Forschungen in einem großen Werke niederlegen zu können, denn er verlangte von sich selbst vollständige Durchdringung des Stoffes und absolute Genauigkeit des Ausdruckes; um das zu erreichen, wären Ruhe und Zeit nötig gewesen; beide fehlten ihm in den letzten Jahren.

Aus bescheidenen Anfängen heraus hat Professor Wiegner in 23-jähriger unermüdlicher und pflichtbewußter Arbeit das agrilkulturchemische Laboratorium der Eidg. Technischen Hochschule zu einem Institut ausgebaut, das heute internationalen Ruf besitzt.

Wenn wir die gewaltige wissenschaftliche Lebensarbeit des nun Entschlafenen kurz charakterisierend zusammenfassen wollen, so ist darauf hinzuweisen, daß die Agrilkultur- und die Kolloidchemie in den letzten Jahrzehnten sich rasch und glänzend entwickelten und daß der Verewigte einer der Hauptträger dieses wissenschaftlichen Aufstieges war. Möge es seinen treuen Mitarbeitern und Schülern zum Ruhme ihres glänzenden wissenschaftlichen Führers gelingen, der Schweiz das hohe Forschungsniveau auf den Gebieten der Agrilkultur- und der Kolloidchemie, das sie seinem Wirken verdankt, auch in der Zukunft zu sichern. Es muß erhebend sein, die Leistungen des vielseitigen Forschers nach seinem Tode mit den Fortschritten der Wissenschaft verflochten zu finden.

Kein Wunder, wenn sich die allgemeine Hochschätzung und Verehrung, der sich der bahnbrechende Forscher erfreuen durfte und dessen gewaltige Energie nur in Höchstleistungen Befriedigung fand, im Laufe der Jahre in verschiedenen Ehrenbezeugungen kund gab. Die Ehrenmitgliedschaft verschiedener in- und ausländischer wissenschaftlicher Vereinigungen, so der Gesellschaft Schweizerischer Analytischer Chemiker und der Internationalen Bodenkundlichen Gesellschaft, die Einladungen zu Kongreßreisen nach Holland, Dänemark, Italien, Ungarn, Rumänien, Deutschland, Nordamerika und Rußland, die Berufun-

gen zu Vortragskursen an fast allen englischen, holländischen und finnischen Universitäten fielen ihm als reife Früchte seiner hervorragenden Tätigkeit in den Schoß. 1934 zeichnete ihn die Kolloidgesellschaft durch die Verleihung des Leonard-Preises aus. Wie der Verfasser aus seinem eigenen Munde erfahren durfte, freute den Verstorbenen aber ganz besonders die Ernennung zum doctor medicinae veterinariae honoris causa durch die Veterinärmedizinische Fakultät der Universität Zürich anlässlich der Hundertjahrfeier am 29. April 1933, in besonderer Würdigung seiner bahnbrechenden Forschungen auf dem Gebiete der Haustierernährung.

Der zielbewußte, in alle Einzelheiten vordringende Forscher war aber gleichzeitig ein vortrefflicher Lehrer. Die gehaltvollen, wohl-durchdachten Vorlesungen forderten vom Studierenden völlige geistige Konzentration; es waren nicht nur auf Grund eingehenden Literaturstudiums aufgebaute Vorträge, sondern er bot eine von eigenen Forschungen durchgeistigte Wissenschaft. Sein Vortrag übte auf die Zuhörer eine eigentlich suggestive Wirkung aus; durch ihn war die Agrikulturchemie nicht mehr tote Wissenschaft; sie wurde vielmehr zum Gegenstand einer Offenbarung. Hunderte von Studierenden und Mitarbeitern standen während seinem 23 Jahre umfassenden gesegneten Wirken an der Technischen Hochschule im Banne dieser überragenden Persönlichkeit.

So sehr der Verewigte als Forscher in jede Einzelheit vordrang und nicht ruhte, bis sie durchgearbeitet war, so verstand er es für die Vorlesungen und Besprechungen das herauszuschälen, was der Studierende als Kern für seine Ausbildung wissen muß. Von der nämlichen überzeugenden Klarheit wie der Unterricht im Hörsaal waren die Übungen im Laboratorium, wo er von den Teilnehmern peinlich genaue Arbeit forderte und sie zu ernster Pflichterfüllung erzog. Bei den Demonstrationen und Erläuterungen auf den Exkursionen, die sich zufolge ihrer Originalität bei den Studierenden höchster Beliebtheit erfreuten, gab er ihnen nicht nur gründliches Fachwissen mit auf den Lebensweg, sondern er ließ ihnen auch viel aus dem Schätze seiner reichen Lebenserfahrung zukommen. Intellektuell durchschaute er seine Studierenden mit einem Blick. Ihr Zutrauen erwarb er sich rasch durch sein Hineinfühlen in ihre Bedürfnisse und sein Mitfühlen mit ihren kleinen und großen Leiden und Freuden. Seine Maxime: der junge Mensch ist gut, man muß das Gute nur sehen können, veranlaßte ihn zum

vorbehaltlosen Geben in der ständigen Voraussetzung, daß der Bedachte so viel Güte reichlich verdiene. Wie väterlich ermunterte er junge Leute, die mit Zukunftsplänen zu ihm kamen. Was ihn dem Verstande wie dem Herzen der akademischen Jugend so nahe brachte, das war sein gerader, wahrhafter Charakter, sein scharfer Blick für das Wirkliche und das, was innerhalb des Wirklichen das Wesentliche ist.

Wenn sich auch der Anfänger sehr rasch der großen Distanz zwischen seiner eigenen Unzulänglichkeit und dem reichen Wissen des Lehrers bewußt wurde, so weckte doch die gütige, geradezu kameradschaftliche Art, mit welcher der Dozent seine Studierenden behandelte, das Selbstvertrauen und den Mut zu selbständigen Arbeiten. Aus diesem Zusammenwirken flochten sich persönliche Beziehungen, die weit über die Studienjahre hinaus die jungen Agrikulturchemiker mit ihrem Lehrer verbanden. Manchem ist er nicht nur ein verehrter Lehrer, sondern auch ein väterlicher Freund geworden; manchem hat er in selbstloser Hingabe den Weg in die Zukunft geebnet.

Aus aller Welt kamen vorgerückte Studierende und Mitarbeiter in seine Institute, um den Forscher aufzusuchen, in alle Welt haben sie sich heute wieder zerstreut, nachdem sie in Zürich nicht nur den hervorragenden Gelehrten, sondern auch einen gütigen, großen Menschen gefunden haben. Unvergeßlich bleiben seinen Mitarbeitern die regelmäßigen Ausflüge am Samstagnachmittag, den er für sie immer frei zu halten wußte. Durch Feld und Wald und Flur zog alsdann die muntere Schar, wissenschaftliche Probleme beiseite lassend und Dinge diskutierend, die in der großen Welt passierten. Nach tüchtigem Marsche vereinigte sich die Institutsfamilie beim Glase Wein und huldigte fröhlichem Beisammensein.

Im Verkehr mit den Studierenden bewahrte sich der Heimgegangene aber auch, wie er dem Verfasser mehrmals dankbaren Herzens versicherte, die Frische seines Geistes und vor allem den Glauben an die Jugend, daß sie auf vielfach neuen Wegen doch den höchsten Zielen allen menschlichen Strebens nahelkommen möchte.

Der Verewigte war aber auch bestrebt, das von ihm gewonnene veredelte Saatgut des fachlichen Wissens durch Wort und Schrift der Praxis in der schweizerischen Landwirtschaft als Sämann zu vermitteln; dadurch wurde er zu einem Führer des Bauernstandes auf dem Gebiete des technischen Fortschrittes. Die Gesellschaft schwei-

zerischer Landwirte, die Prof. Wiegner in den Vorstand berufen hatte, war für ihn das wichtigste Bindeglied zwischen Wissenschaft und Praxis; dort fand er für seine Vorträge nicht nur wissensdurstige Schüler, aufmerksame Hörer und dankbare Praktiker, sondern auch manches Freundschaftsband wurde dort geknüpft. Im Verbande der Lehrer an landwirtschaftlichen Schulen der Schweiz und der Ingenieur-Agronomen eröffnete sich ihm ein weiterer Wegbahner zur praktischen Landwirtschaft. Wenn er auch unsern Dialekt nicht beherrschte, so blieb er doch unsern Landwirten kein Fremder. Sein einfaches, freundliches Wesen, gepaart mit umfassendem Wissen, verschaffte ihm das Vertrauen des Praktikers wie des Gelehrten, des Deutschschweizers wie des Welschen, von Jung und Alt. Immer reicher und vielfgestaltiger wurden die Bindungen zwischen dem Verewigten und der schweizerischen Landwirtschaft. Als Professor Wiegner im Institut für Haustierernährung das Schwergewicht seiner Forschung auf die Lösung praktisch wichtiger Probleme konzentrierte, da zeitigte seine Arbeit reiche Früchte, die der Praxis direkt zugute kamen. Willig gab er allen Auskunft, die bei ihm über die verschiedensten Gebiete Rat erbat, und die Besuche und Zuschriften aus weitesten Kreisen nahmen ihn oft so sehr in Anspruch, daß er sich manchmal in sein stilles Heim auf dem Adlisberg flüchten mußte, um sich auch den ihn bewegenden wissenschaftlichen Problemen widmen zu können. So sprach denn anläßlich der Trauerfeier Professor Dr. Laur im Namen der schweizerischen Landwirtschaft dem verbliebenen Freund den tiefgefühlten Dank aus für alles das, was er zu ihrer Förderung Großes geleistet hat.

Die kurze Würdigung Professor Wiegners als bahnbrechender Forscher, als vorbildlicher Dozent und väterlicher Freund der akademischen Jugend und als eifriger Förderer des Bauernstandes auf dem Gebiete des technischen Fortschrittes bot schon Gelegenheit, auf den edlen und gütigen Menschen, den wir in ihm verlieren, hinzuweisen.

Großen Anteil an der Ausbildung seines harmonischen Innern nahm der glückliche Lebensbund, den der Entschlafene im Oktober 1913 mit Käthe geb. Claus, der damaligen Studienrätin am Oberlyzeum in Göttingen schließen durfte. Sein schönes Heim auf dem Adlisberg brachte ihm reiches häusliches Glück. Seine treue Lebensgefährtin nahm an allem, was den teuren Verstorbenen bewegte, innigen Anteil, brachte seinen wissenschaftlichen Bestrebungen großes Interesse entgegen und unter-

stützte ihn durch ihre Mitarbeit. Als ihrer Gemeinschaft Kindersegen versagt blieb, nahmen sie das Töchterchen eines durch Krankheit bedrängten Bruders in ihre Familie auf. Wer unsern Heimgegangenen im Kreise der Seinen beobachten konnte, der wußte, wo seine reiche Herzensgüte und stete Hilfsbereitschaft verankert waren.

Der Verstorbene war nicht der Mann, der vor Anstrengungen und Mühe zurückschreckte, sondern was er sich einmal vorgenommen hatte, das führte er auch mit unerschütterlichem Mute und eiserner Energie durch. Ganz besonders schien ihm keine Unbequemlichkeit, keine Mühe und Arbeit zu groß, wenn er damit einem Schüler, einem Kollegen oder Freund, einem Bedrängten oder gar dem Ganzen helfen zu können glaubte.

Hervortretende Charakterzüge waren seine große Liebenswürdigkeit, seine kaum ausschöpfbare Güte und seine offene und herzliche Freundlichkeit. Dieser Mann voll Besonnenheit und Tatkraft besaß ein reiches Gemüt, das dem intimeren Zusammensein mit ihm einen ganz besondern Wert gab. Er war ein unterhaltender und höchst geistreicher Gesellschafter da, wo nicht Arbeit sondern Gemütlichkeit ihn mit andern zusammenführte. Bei den Hochschulbehörden und im Kreise seiner Kollegen genoß er unbeschränktes Zutrauen und volle Sympathie.

Wie manchen ernsten Gespräches darf ich mich erinnern, das seine innige Anteilnahme dartat für alles Schöne und Erhabene, sein Verstehen alles Menschlichen und sein Begreifen und gütiges Verzeihen aller Schuld. In allem war er ganz, in der Arbeit wie im guten Ehrgeiz, in der Freude wie im nachdenklichen Erwägen des Lebens.

Wer mit dieser kraftvollen Persönlichkeit zusammenkam, der weiß vom persönlichen Wohlwollen zu erzählen, das er jedem einzelnen entgegenbrachte und vom intensiven Interesse, das er gemeinsamen Aufgaben widmete. Er war ein Mann von gemäßigter impulsiver Natur, der seine Ansichten offen darlegte; hielt er etwas für unrichtig oder verbesserbar, so gab er seiner Meinung in Freundeskreisen unverhohlenen Ausdruck, dabei aber immer die Überzeugung Andersgesinnter respektierend. Das Beispiel und der persönliche Verkehr machten seine Ideen stets lebendig.

Wenn der Verbliebene bestrebt war, Gegensätze mit Klugheit zu mildern, statt sie zu verstärken, so war das der Widerschein seiner eigenen inneren Harmonie; er brachte deshalb allen Bestrebungen, die ein weitgehendes gegenseitiges Sichverstehen der Völker vorbereiten, seine volle Sympathie ent-

gegen. Schwer lastete denn auch auf ihm der entsetzliche Weltkrieg mit seinen nicht wieder herstellbaren Kulturschädigungen und den heute sich so tragisch auswirkenden Folgen.

Der stattliche Mann mit der hohen Stirn und den lebhaften, klugen Augen war die verkörperte Bescheidenheit, frei von allen Zutaten, mit der die Phantasie weiterer Volkskreise den Gelehrten glaubt aus schmücken zu müssen. Trotz seines Ansehens und seiner Erfolge blieb er der einfache, den schweizerischen Verhältnissen so nahestehende und gewogene akademische Lehrer. Kollege Wiegner verkörperte das, was wir einen Weisen zu nennen pflegen, einen Mann, der mit scharfem Verstande, aber wohlwollend Menschen und Dinge betrachtet, der alle Seiten der auftauchenden Probleme und Fragen zu sehen und zu prüfen pflegt und andern Betrachtungsweisen als der seinigen, wenn immer möglich, ihre Berechtigung läßt.

Und nun ist in kurzer Zeit dieses reiche, dieses glückliche und glückspendende Leben zum Abschlusse gelangt. Mitten aus seiner geliebten Arbeit heraus, im Vollgefühl seiner Kräfte, von reicher und geseg-

netter Wirksamkeit hinweg ist Professor G e o r g W i e g n e r abgerufen worden. Es gibt Menschen, für die das Ausruhenmüssen Martyrium bedeutet. Der Verewigte gehörte zu ihnen. Darum darf man es bei aller Trauer als eine gütige Fügung der Vorsehung betrachten, daß ihm der Schmerz des allmählichen Abbrüstens erspart geblieben ist. Der rastlos tätige Dozent und hervorragende Forscher, der herzensgute Lebensgefährte und Pflegevater, der lautere Freund und stets hilfsbereite, gütige Mensch ist vollendet.

Lieber entschlafener Freund, habe Dank, herzinnigen Dank für alles das, was Du der Wissenschaft, unserer Hochschule, ihren Studierenden, Deinen Liebsten und Freunden, ja allen, mit denen Du auf Deiner irdischen Wanderung in Berührung tratest, an Gutem, Schönerem und Edlem erwiesen hast. Möge der Spender alles Guten Dich hiefür reichlich belohnen. Uns Zurückbleibenden aber hast Du auch weiterhin viel zu sagen. Die Erinnerung an Dich, die wir als kostbares Kleinod im Herzen tragen, wird immer zu uns reden und Dein Andenken wird uns stets ein gesegnetes bleiben.

Verzeichnis der Publikationen von Professor Dr. Georg Wiegner.

1905

- H. Ley und G. Wiegner: Metastabile Zustände bei Reaktionen zwischen gasförmigen und festen Stoffen. Zeitschrift für Elektrochemie, Bd. 11, S. 585—591.

1906

- G. Wiegner: Über Absorptionsgeschwindigkeiten zwischen festen und gasförmigen Stoffen. Über metastabile Zustände bei Reaktionen zwischen festen und gasförmigen Stoffen. Diss. Leipzig.

1908

- A. Hanßsch und G. Wiegner: Über Absorptionsgeschwindigkeiten zwischen festen und gasförmigen Stoffen. Zeitschrift für physikalische Chemie, Bd. 61, S. 475—490.

1909

- G. Wiegner: Über Stickstoffbestimmung nach Kjeldahls Methode, insbesondere in Milch. Journal für Landwirtschaft, Bd. 57, S. 81—110.
W. Heubner und G. Wiegner: Über einen neuen Destillationsapparat zur Stickstoffbestimmung nach Kjeldahls Methode. Journal für Landwirtschaft, Bd. 57, S. 385—390.
G. Wiegner (zum Teil unter Mitwirkung von G. Jakuwa): Über das Brechungsvermögen und das spezifische Gewicht des Chlorcalciumserums der Milch. Milchwirtschaftliches Zentralblatt, Bd. 5, S. 473—487 und 521—530.

1910

- W. Fleischmann und G. Wiegner: Zur Kenntnis des Milchzuckers und seines Verhaltens in wässrigen Lösungen, Bd. 58, S. 45—64.
G. Wiegner: Zur physikalischen Chemie des Chlorcalciumserums der Milch. Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel, Bd. 20, S. 70—86.

1911

- G. Wiegner: Über Emulsionskolloide (Emulsioide) nebst Bemerkungen zur Methodik der ultramikroskopischen Teilchenbestimmung. Kolloid. Beihefte, Bd. 2, S. 213—242.

- G. Wiegner (nach Versuchen mit S. Burmeister): Die Adsorption der Zucker in wässriger Lösung. Kolloid=Zeitschrift, Bd. 8, S. 126—133.

- G. Wiegner: Beiträge zur ultramikroskopischen Untersuchung einiger Kolloidkoagulationen durch Elektrolyte. Kolloid=Zeitschrift, Bd. 8, S. 227—232.

- G. Wiegner: Kolloidchemische Studien an der Milch. I. Über den Wert von Serumuntersuchungen der Milch. Milch=wirtschaftliches Zentralblatt, Bd. 7, S. 534—544.

1912

- G. Wiegner: Über den Bajenaustausch in der Ackererde. Journal für Landwirtschaft, Bd. 60, S. 111—150 und 197—222.

- S. Graf Roßworowski und G. Wiegner: Die Adsorption der Phosphorsäure durch Zeolithe (Permutite). Journal für Landwirtschaft, Bd. 60, S. 223—235.

- G. Wiegner: Beitrag zur Kolloidchemie der Milch. 8. Int. Congress of Applied Chem. (New=York 4.—13. Sept. 1912), Bd. 15, S. 381—386.

- G. Wiegner: Ist es der chemischen Großtechnik zur Zeit schon möglich für die Landwirtschaft billige Stickstoffdünger zu liefern? Vortrag. Hannover Land= und Forstwirtschafts=Zeitung., Heft 47 und 48.

1913

- G. Wiegner: Kolloidchemie und Agrarkulturchemie. Fühling's Landwirtschaftliche Z. Bd. 62, S. 1—22.

- G. Wiegner: Die Festlegung des Stickstoffs durch sogenannte Zeolithe. Journal für Landwirtschaft, Bd. 61, S. 11—55.

- W. Fleischmann und G. Wiegner: Das spezifische Gewicht der Kuhmilch und dessen Änderung kurz nach dem Ausmelken. Journal für Landwirtschaft, Bd. 61, S. 283—323.

1914

- G. Wiegner: Über die Abhängigkeit der Zusammensetzung der Kuhmilch vom Dispersitätsgrade ihrer Einzelbestandteile. Zeitschrift für Untersuchung der Nahrungs- und Genußmittel, Bd. 27, S. 425—438.

6. Wiegner: Über die Änderung einiger physikalischer Eigenschaften der Kuhmilch mit der Zerteilung ihrer dispersen Phase. Kolloid=Zeitschrift, Bd. 15, S. 105—123.
6. Wiegner: Über die chemische oder physikalische Natur der kolloiden, wasserhaltigen Tonerdesilikate. Zentralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie, Heft 9, S. 262—272.
6. Wiegner: Der Einfluß von Elektrolyten auf die Koagulation von Ton Suspensionen. Landwirtschaftliche Versuchsstationen, Bd. 84, S. 283—299.
6. Wiegner: Zur Polemik Prof. Dr. Georg Wiegners in Zürich mit Prof. Dr. R. Gans in Berlin. Über die physikalische oder chemische Natur der kolloiden wasserhaltigen Tonerdesilikate. Kolloid=Zeitschrift, Bd. 15, S. 166—169.

1916

6. Wiegner: Neue Probleme der Kolloidchemie. Chemiker=Zeitung, Heft 93, 97 und 99, S. 653, 682 und 693.

1917

6. Wiegner: Über das Brechungsvermögen und die spezifische Refraktion von Dispersoiden. Kolloid=Zeitschrift, Bd. 20, S. 7—19.
6. Wiegner: Über die Dispersität des Bodens und ihre Bestimmung durch die Schlämmanalyse. Vortrag. Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, 99. Jahresversammlung, S. 256—257.

1918

6. Wiegner (nach Versuchen mit M. G. Melo): Über eine neue Methode der Schlämmanalyse. Landwirtschaftliche Versuchsstationen, Bd. 91, S. 41—79.
6. Wiegner: Über den heutigen Stand der Eiweißfrage bei der Ernährung vor allem der landwirtschaftlichen Nutztiere. Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz, Bd. 32, 1917, S. 42—64.
6. Wiegner: Über die zweckmäßige Verwertung des Brotgetreides im Kriege. Vortrag 17. Mai 1918. Mitteilungen der Gesellschaft Schweizerischer Landwirte, Heft 5, S. 113—136.
6. Wiegner: Über den heutigen Stand der Eiweißfrage bei der Ernährung vor allen der landwirtschaftlichen Nutztiere. Schweizerische Milchzeitung, 9. Juli, Jahrg. 44, Nr. 55.
6. Wiegner: Über die Verdaulichkeit der Kleie. Referat. Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene, Bd. 9, Heft 6, S. 290—299.
6. Wiegner: Erscheint die Herstellung von sogenannten Preßkartoffeln in bezug auf Heizmaterialverbrauch und Nährstoffhaltung bei hohen Kohlenpreisen in der Schweiz zweckmäßig? Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz, Bd. 32, S. 617—624.
6. Wiegner: Boden und Bodenbildung in kolloidchemischer Betrachtung (5. unveränderte Auflage 1929). Theodor Steinkopff Verlag, Dresden.

1919

6. Wiegner: Die Herstellung und Verfütterung von aufgeschlossenen Stroh. Vortrag 9. Mai. Mitteilungen der Gesellschaft Schweizerischer Landwirte, Heft 5, S. 145—175.
6. Wiegner (nach Versuchen mit J. Magasanik): Die Bestimmung der flüchtigen Fettsäuren. Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene, Bd. 10, S. 156—174.
6. Wiegner und H. Mehlihorn: Über die Herstellung sogenannter Preßkartoffeln. Journal für Landwirtschaft, Bd. 67, S. 151—170.
6. Wiegner: Über die Verfütterung von inländischem Maiskeimschrot mit besonderer Berücksichtigung der heutigen Lage des Raufuttermarktes. Schweizerisches Zentralblatt für Milchwirtschaft, Jahrgang 8, Nr. 51 und 52, S. 328—330, 332—333.
6. Wiegner: Anleitung zum Agrikulturchemischen Praktikum (als Manuskript gedruckt). Verlag: Meier, Zürich, Plattenstraße.

1920

6. Wiegner: Über die physiologische Bewertung der Futtermittel und den heutigen Stand der Stärkewerttheorie

(Vorträge aus dem Gebiete der Tierzucht). Verlag: Huber & Co., Frauenfeld.

6. Wiegner: Kolloidchemische Betrachtungen zur Indikatorentheorie. Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene, Bd. 11, S. 216—227.

1921

6. Wiegner: Zu Wilhelm Gleischmann's Gedächtnis. Landwirtschaftliche Versuchsstationen, Bd. 97, S. 261—292.
6. Wiegner, J. Magasanik und A. J. Virtanen: Über Adsorptionsverfärbung. Kolloid=Zeitschrift, Bd. 28, Seite 51—76.
6. Wiegner: Neue Ergebnisse aus der Bodenchemie. Landwirtschaftliche Vorträge (Huber & Co.), Heft 3.
6. Wiegner: Kolloidchemische Probleme in der analytischen Chemie. Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene, Bd. 12, S. 263—288.

1922

6. Wiegner, J. Magasanik und H. Geßner: Hysteresiserscheinungen und sogenannte mechanische Koagulation von Solen mit stabchenförmigen Ultramikronen, insbesondere von Vanadinpentorydsolen, verglichen mit Sibirinsolen. Kolloid=Zeitschrift, Bd. 30, S. 145—165.
6. Wiegner: Agrikulturchemie und Kolloidchemie. Kolloid=Zeitschrift, Bd. 31, S. 271—275.

1923

6. Wiegner, E. Crasemann und J. Magasanik: Untersuchungen über Futterkonservierung. 1. Das sogenannte Süßgrünfutter. Landwirtschaftliche Versuchsstationen, Bd. 100, S. 143—268.
6. Wiegner: Kolloidchemie und Bodenkunde. Vortrag. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, Jahrg. 74, Nr. 6, S. 155—157.
6. Wiegner: Die Konservierung von Gras als Grünfutter, sog. Süßgrünfutter und Elektrofutter. Bericht des Internationalen Kongresses für Rindviehzucht im Haag, Bd. 11, S. 224—236.
6. Wiegner, E. Crasemann und M. Kleiber: Die Verluste bei der Konservierung des Grases als Dürrfutter, Süßgrünfutter und Elektrofutter. Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz, Bd. 37, S. 435—496.

1924

6. Wiegner: Die wissenschaftlichen Grundlagen der Schweinefütterung. Schweizerische Landwirtschaftliche Monatshefte, Bd. 2, Heft 4, 5, 6, S. 97—104, 125—133, 144—146.
6. Wiegner, R. Gallay und H. Geßner: Wasserbindung im Boden. Kolloid=Zeitschrift, Bd. 35, Heft 5, S. 313—322.

1925

6. Wiegner: Dispersität und Basenaustausch. Kolloid=Zeitschrift, Ergänzungsband zu Band 36, S. 341—369.
6. Wiegner: Dispersität und Basenaustausch. IV. Internationale Konferenz für Bodenkunde Rom, II. Kommission, Bd. 11, 1926, S. 390—424.
6. Wiegner: Konservierungsversuche mit Dürrfutter, sogenannte Süßgrünfutter und Elektrofutter in der Schweiz. Mitteilungen der D. L. G., Bd. 40, Heft 18, S. 321—332. Vorbericht dazu. Heft 10, S. 179—180.
6. Wiegner: Die Fütterung der ungarischen Wunderkuh „Augusta“. Schweizerisches Zentralblatt für Milchwirtschaft, Jahrg. 14, Nr. 19/21.
6. Wiegner: Einsäuerungsversuche, durchgeführt im Auftrag der Futterabteilung der D. L. G. Arbeiten der D. L. G., Heft 331, S. 54—79.

1926

6. Wiegner: Über die rasche Koagulation polydisperser Systeme. Kolloid=Zeitschrift, Bd. 38, S. 3—22.
6. Wiegner: Prof. Dr. E. Ramann (Neurolog), Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, Jahrgang 77, Heft 2, S. 58—60.
6. Wiegner (nach Versuchen in Gemeinschaft mit R. Gallay, A. Tschudi und R. M. Barnette). Über den Einfluß verschiedener Vorbehandlungsmethoden auf den mit Hilfe des Schlämmapparates von Wiegner=Geßner ermittelten Disper-

sitätsgrad von Boden Suspensionen. Verhandlungen der IV. Internationalen Konferenz für Bodenkunde Rom 1926, I. Kommission.

6. Wiegner und H. Geßner (Ref.): Die Bedeutung der pH-Bestimmung in der Bodenkunde. Kolloid-Zeitschrift. Bd. 40, S. 209—227.
6. Wiegner, unter Mitwirkung von H. Jenny. Anleitung zum quantitativen agrarisch-chemischen Praktikum. Verlag Gebr. Bornträger, Berlin. 348 S.

1927

6. Wiegner: Paul Liechi zum Gedächtnis. Schweizerische Landwirtschaftliche Monatshefte, Bd. 5, Heft 5, S. 112—121.
6. Wiegner und H. Jenny: Über Bajenaustausch. Proc. of the first Int. Congr. of Soil Science. Commission II, S. 40—55.
6. Wiegner und H. Jenny: Über Bajenaustausch an Permutiten. Kolloid-Zeitschrift Bd. 42, S. 268—272.
6. Wiegner: Neuere Bodenuntersuchungen in der Schweiz. Vortrag. Schweizerische Landwirtschaftliche Monatshefte, Bd. 5, Heft 8, 9, 10, S. 193—207, 233—239, 256—258.
6. Wiegner: Country Life in Switzerland. (Vortrag 2. Int. Country Life Conf. East Lansing) Heft 8, S. 122—124.
6. Wiegner und H. Jenny: Über Bajenaustausch. Chemiker-Zeitung, Bd. 51, Heft 92, S. 895—896.
6. Wiegner: Method of preparation of Soil suspensions and degree of Dispersion as measured by the Wiegner-Gessner Apparatus. Soil Science Bd. 23, Heft 5, S. 377—390.

1928

6. Wiegner: Reiseindrücke aus Nordamerika. Vortrag Schweizerische Landwirtschaftliche Monatshefte. Bd. 6, Heft 6, 7 und 8, S. 137—142, 172—182, 189—195.
6. Wiegner: Die Meyer'sche Klimafarte Europas nach dem N.—S.-Quotienten. Die Ernährung der Pflanze. Bd. 24, Heft 8, S. 128—130.
6. Wiegner: Über Koagulationen. Zeitschrift für Pflanzenernährung, Düngung und Bodenkunde. A. Bd. 11, Heft 4/5, S. 185—228.
6. Wiegner: Über Koagulationen. Proc. and Papers I. Int. Congr. of Soil Science Washington 1927, Comm. II. 1928, S. 564—607.
6. Wiegner und H. Ossent (Ref.): Über die Möglichkeit, Magermilch durch Verfütterung an Milchfühe zu verwerten. Schweizerische Landwirtschaftliche Monatshefte, Bd. 6, Heft 9, S. 224—231.
6. Wiegner: Normen für die Herstellung von Zementröhren. Diskussionsbericht 29 der E. M. P. A. Überblick über die Resultate der wissenschaftlichen Untersuchung der Kommission zur Prüfung des Verhaltens von Zementröhren im Meliorationsböden.

1929

6. Wiegner: W. J. Baragiola 1879—1928. Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft Zürich, Bd. 73, Heft 3/4, 1928, S. 583—592.
6. Wiegner und C. E. Marshall: Die Elektrolytkoagulation stäbchenförmiger Kolloide. I. Die rasche perikinetische Koagulation. Zeitschrift für physikalische Chemie, Bd. 140, Heft 1/2, S. 1—38.
6. Wiegner und C. E. Marshall: Die Elektrolytkoagulation stäbchenförmiger Kolloide. II. Die langsame perikinetische Koagulation. Zeitschrift für physikalische Chemie, Bd. 140, Heft 1/2, S. 39—63.
6. Wiegner: Überblick über die Resultate der wissenschaftlichen Untersuchungen der Kommission zur Prüfung des Verhaltens von Zementröhren in Meliorationsböden. Schweizerische Zeitschrift für Straßenwesen (Sonderdruck), S. 9—20.
6. Wiegner und K. W. Müller, Beiträge zum Ionenaustausch, besonders an Permutiten. Zeitschrift für Pflanzenernährung, Düngung und Bodenkunde, Bd. 14, S. 321 bis 347.

1930

6. Wiegner und H. Pallmann: Über Wasserstoff- und Hydroxylschwärmionen um suspendierte Teilchen und

dispergierte Ultramikronen. Verhandlungen der II. Kommission. Budapest B, 1929, S. 92—144. Zeitschrift für Pflanzenernährung, Düngung und Bodenkunde A, 1930, S. 1—57.

6. Wiegner: Über Wasserstoff- und Hydroxylionen in den Ionenwärmen um suspendierte Teilchen und dispergierte Ultramikronen. Kolloid-Zeitschrift. Bd. 51, Heft 1, S. 49 bis 60.
6. Wiegner und E. W. Russell: Über die Bestimmung der Teilchenzahlen in Solen durch Auszählen im Ultramikroskop. Kolloid-Zeitschrift. Bd. 52, Heft 1/2, S. 1—18 und 189—201.
6. Wiegner: Base exchange. Vortrag. Nature Bd. 125, Heft 3163, S. 914.
6. Wiegner und H. Pallmann: Über den Suspensionseffekt. Ergebnisse der Agrarisch-chemie. Bd. 2, S. 88 bis 124.
6. Wiegner und A. Ghoneim: Über die Formulierung der Futterwirkung. Die Tierernährung. Bd. 2, Heft 3, S. 193—232.

1931

6. Wiegner: Über die Formulierung der Futterwirkung. Entgegnung. Die Tierernährung. Bd. 3, Heft 1, S. 1—2.
6. Wiegner: Coagulation Some physico-chemical properties of clays. Journal of the Society of Chemical Industry. Bd. 50, Heft 7, 8, 13. S. 557—562, 65—71, 103 bis 112.
6. Wiegner: Reiseindrücke aus Rußland. Vortrag. Schweizerische Landwirtschaftliche Monatshefte, Bd. 9, Heft 5, S. 111—132.
6. Wiegner: Aus W. Fleischmann's Göttinger Zeit. Süddeutsche Molkerei-Zeitung, 2. VI., Jahrgang 52, S. 40—41.
6. Wiegner: Über die Grundlagen der Futtertheorien. Internationaler Milchwirtschaftskongress, Kopenhagen, I. Sektion, S. 173—189.
6. Wiegner: Über einige physikalisch-chemische Eigenschaften der Tone. Mitteilungen aus dem Gebiet der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene, Bd. 22, Heft 5/6, S. 327—346.

1932

6. Wiegner: Über Koagulationen. Kolloid-Zeitschrift, Bd. 58, Heft 2, S. 157—168.
6. Wiegner: Welche Nährstoffträge liefern vergleichsweise die verschiedenen Futtergewinnungsverfahren. Schweizerische Landwirtschaftliche Monatshefte, Bd. 10, Heft 6, Seite 145—170.
6. Wiegner: Ultramikroskopie. Sonderdruck. Kolloidwissenschaftl. Taschenbuch 16 S.
6. Wiegner: Ravintoainetappiot nuoren heinäkorjunsa. Karjalainen (Helsinki) Hefte 14—19, S. 521—524, 568—571, 594—596, 638—640, 675—681.
6. Wiegner und S. von Grünigen: Über die energetische Bewertung der Futtermittel auf Grund ihrer Fleischproduktion. Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene, Bd. 23, Heft 6, S. 344—370.
6. Wiegner und S. Grandjean (Ref.) Neuzzeitliche Mähweidennutzung. „Die Grüne“, Jahrgang 60, Nr. 48 und 50, S. 1223—1234, 1285—1289.

1933

6. Wiegner, H. Pallmann, A. Musierowicz, J. Albareda: Über den Suspensionseffekt, polnisch. Roczniki Nauk Rolniczych i. Lesnych Bd. 28, (1932) S. 1 bis 34.
6. Wiegner: Festlegung derjenigen einheitlichen Methoden, die geeignet sind, die Bedürfnisse des Bodens an Düngung zu bestimmen. Bericht an der Internationalen Kunstdünger-Konferenz, Berlin 1933, Heft 3.
6. Wiegner (nach Versuchen in Gemeinschaft mit S. von Grünigen): Einige grundsätzliche Betrachtungen und Versuche zur physiologischen Beurteilung der Futtermittel auf Grund des Fett- und Fleischansatzes am Tiere. Arbeiten der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde, Göttingen Heft 63, S. 1—34.

- G. Wiegner: Welche Weidetechnik gewährleistet die zweckmäßigste Ernährung der Milchtiere auf schweizerischen Alpwiesen? „Die Grüne“, Jahrgang 61, Nr. 10.
- G. Wiegner: Kolloidchemie und Bodenkunde. Autoref. Mitteilungen aus dem Gebiete der Lebensmitteluntersuchung und Hygiene, Bd. 25, Heft 4/5, S. 189—191.
- G. Wiegner: Kolloidchemie und Bodenkunde. Actas del IX. Congreso Internacional de Química Pura y Aplicada Madrid, Bd. VII, Química agrícola. 47 S.

1935

- G. Wiegner: Zehn Jahre Institut für Haustierernährung. Schweizerische Landwirtschaftliche Monatshefte, Bd. 13, Heft 6, 7 und 8.

- G. Wiegner und A. Tscherniak: Wie wirken Magermilchpulver und Dorschmehl als Eiweißfutter bei Leghennen? Die Tierwelt, Heft 32, 11 Seiten.
- G. Wiegner und A. Tscherniak: Fütterungsversuche mit Magermilchpulver bei Leghühnern. Tierernährung, Bd. 7, S. 344—360.

1936

- G. Wiegner: Ionenumtausch und Struktur. Vortrag am III. Internationalen Kongreß für Bodenkunde Oxford 1935. Transact III. Int. Congress of Soil Science Vol. III. S. 5—28.

(Die Zusammenstellung läßt die Veröffentlichungen der Mitarbeiter außer Betracht.)

M. Düggele.

Von der natürlichen und künstlichen „Haarrubelung“ (Haarwellung) beim Rinde.

Ein neuer Beitrag zu einer alten Tierzüchterfrage.

Von Dr. med. vet. F. X. Weissenrieder, Bazenhaid (St. G.).

Schon im Jahre 1831 hat Eble in einem zweibändigen Spezialwerke „Die Lehre von den Haaren in der gesamten organischen Natur“ geschrieben: „Weil es Menschen gibt, die nie mit dem zufrieden sind, was ihnen die Natur bescherte, so kam es, daß man auch auf Mittel sann, welche die krausen Haare schlicht, und die schlaffen kraus machen sollten“. Diese nun schon über hundert Jahre alte Feststellung gilt nicht bloß für die Behandlung — und sagen wir gerade auch schon einleitend Mißhandlung — menschlicher Haare und menschlichen Haarschmuckes, sondern sinngemäß auch für die künstliche Beeinflussung tierischer Haare, und insbesondere des Haarkleides von Tieren des Rindergeschlechtes, zwecks beabsichtigter Schaffung von sogen. wellhaarigen „Rubeltieren“.

Rubeltiere sind also solche mit wellhaarigem Rumpfe. (Die Bezeichnung „kraushaarig“ für Rinder ist unrichtig, weil die Haarträufelung oder Haartraufung beim Menschen gekrümmte oder geknickte Haarfollikel zur Voraussetzung hat, die beim Rinde nicht vorkommen.) Man spricht von „Naturrubel“, wenn das Haarkleid schon von Natur aus gewellt ist, und von „Kunstrubel“, wenn am Haarkleide die Prozedur der Haarwellung „künstlich“ vorgenommen wird (meine Feder sträubt sich zwar fast bei der Niederschrift des Beiwortes „künstlich“ in diesem Zusammenhange!). Eine natürliche Haarwellung kommt bei ausgewachsenen Tieren unserer schweizerischen Rinderrassen nur sehr selten, bei jugendlichen Tieren dagegen ziemlich häufig vor. Künstlich vorgenommene Haarwellungen beim Rinde konnten

ehedem auch bei uns in der Schweiz, und besonders im Braunviehzuchtgebiete, noch öfters beobachtet werden, besonders bei männlichen Ausstellungs- und Markttieren. Heutzutage ist erfreulicherweise diese künstliche Haarwellung eine Seltenheit geworden, bezw. so gut wie ganz wieder verschwunden. Noch vor anderthalb Jahrzehnten aber wurden, wie gesagt, noch öfters Tiere künstlich gerubelt. Und dies trotzdem amtliche Verfügungen sowohl natürliche wie künstliche Rubeltiere von der Beurteilung und Prämierung ausgeschlossen haben.

So war z. B. im Programm für den 22. Zuchtstiermarkt in Zug (1919) des Verbandes schweizerischer Braunviehzucht-Genossenschaften u. a. zu lesen: „Gemäß Verfügung des schweizerischen Volkswirtschaftsdepartementes (Kreis Schreiben vom 28. April 1917) ist das Preisgericht gehalten, gemästete Tiere von der Beurteilung und der Prämierung auszuschließen, übertrieben gut gehaltene, aber nicht eigentlich gemästete in der Beurteilung zurückzusetzen. Diese Maßnahmen betreffen speziell die Abteilungen der jüngeren (ungeschaufelten) Stiere.“ Und weiter im Anschlusse daran (von mir im Fettdruck wiedergegeben):

„Sodann werden Stiere mit kraushaarem Rumpf, sog. Vollrubel, gleichgültig ob Natur- oder Kunstrubel, von der Beurteilung und Prämierung ausgeschlossen. Der Ausschluß, bezw. die Beurteilung der gemästeten und gekräuselten Stiere wird einer hierfür zu bestimmenden Spezialkommission übertragen.“

Diese Bestimmung wurde im gleichen Wortlaute auch in den Programmen für die nachfolgenden

großen Versuchsreihe künstlich gekrauster Haare ergab mir in über 90% der Fälle zerstörte Cuticula-Zellschichten. Das heißt, an Stelle der normalerweise platten, eng aneinander liegenden Zellen (dachziegel- oder panzerschuppen-ähnlich ineinander übergehenden Zellen) fehlen sie bei künstlich gekrausten Haaren ganz oder sind in ihrer Lage künstlich verändert, aufgehoben, aufgezaht oder umgebogen. Bei natürlich gewellten Haaren dagegen sind die Cuticula-verhältnisse normale. Ich unterlasse nicht, auch nachdrücklich noch zu betonen, daß dieser mikroskopische Befund bei der Diagnosestellung auf „Kunstrubel“ nicht verallgemeinert, sondern mit aufmerksamer Vorsicht anzuwenden ist, da bekanntlich auch bei Haaren, die durch äußere Witterungseinflüsse beeinträchtigt werden, zuweilen gleiche oder doch sehr ähnliche Verhältnisse festgestellt werden können. Desgleichen ist auch darauf zu achten, daß das für das mikroskopische Präparat bestimmte Haarmaterial von einer Körperstelle stammt, die nicht etwa traumatisch durch Druck beeinflusst wird (z. B. durch Gurten, Geschirteile usw.). Die Feststellung der rauhen Beschaffenheit künstlich gewellter Haarflächen kann auch durch bloßes Streichen mit der flachen Hand über dieselbe bei einiger praktischer Erfahrung gemacht werden.

Die von Jerina angestellten „Studien über die Haararmut und Haarlosigkeit bei Haustieren“ legten mir den Gedanken nahe, auch aus Hautmaterial natürlich gerubelter Rinder mikroskopische Schnitte anzulegen. Dieser Autor fand nämlich in Längsschnitten einer nachthütigen Albinoratte auffallend, daß kein Haarschaft mehr die Oberhaut erreichte, sondern sie waren in der Haut (Cutis) gewissermaßen knäuelförmig aufgerollt. Schnitte, die eine solche Haaranlage treffen, schneiden das eine Haar mehrmals, und bei Längsschnitten sieht man allgemein und massenhaft Querschnitte durch die Haarschäfte. Das Haar bildet gewissermaßen Zysten, wie dieselben schon von Sassenhagen für Federzysten bei der Nackthaarigkeit der Hühner beschrieben wurden, und wie Tändler auch beim Haarschwund des Menschen (Alopecie) solche beobachtete. Wären ähnliche oder gleiche Verhältnisse auch in den Hautschnitten von Rubeltieren zu beobachten, so wäre der Beweis für die Behauptung erbracht, die Haarrubelung sei eine Vorstufe der Haarlosigkeit.

Aus der Anthropologie ist bekannt, daß mit der Haarform einzelner Rassen auch der Querschnitt und die Einpflanzung der Haare in die Kopfhaut zusammenhängt. Wiewohl die senkrecht zur Längsachse gelegten Querschnitte der Haare eines Individuums, ja ein und desselben Haares, in verschiedenem Niveau selten ganz gleich sind, so besteht doch ein unleugbarer Zusammenhang zwischen Haarform und Haarquerschnitt. So hat das straffe Haar des Mongolen vorwiegend einen fast kreisrunden Querschnitt, während beim schlichten Haar allgemein ovale Querschnitte überwiegen. Das krause Haar schließlich besitzt im Zusammenhang mit seiner Spiraldrehung einen länglichen, oft nierenförmigen, bohnenförmigen und oft kantigen Querschnitt. Durch die Messung des größten Längs- und kleinsten Querschnittes eines Haarquerschnittes, und den letzteren in Prozenten des ersteren ausgedrückt, kommt man zu einem zahlenmäßigen Ausdruck für die Haarquerschnittsform. Auf diese Weise fand man einen durchschnittlichen Durchschnitts-Querschnittindex von 80–100 für straffe Haare des Menschen, und von 50–75 für krause Haare je nach der Stärke der Krümmung.

Die Rassenunterschiede in der Form des freien Haares sind auch durch die Einpflanzung desselben in die Haut bedingt, d. h. durch die Konfiguration der Haarpapille und des Haarbalges. Im großen und ganzen ist die Form, d. h. die Krümmung des Haarfollikels von derjenigen der äußeren Wurzelscheide abhängig. Ein direkter Zusammenhang zwischen der Querschnittsform der Papillen und derjenigen des Haarschaftes ist behauptet, nach Martin aber nicht bewiesen worden (Vigier, Bloch, Frédéric). Nach Sritsch kommen aber bei Haaren mit gekrümmter Wurzel sowohl ovale als nierenförmige und runde Querschnitte vor. Bloch und Vigier beobachteten bei krausen Haaren (ulotrichen) eine säbelförmige, geschwungene Krümmung des Haarfollikels („Türken säbel“) und außerdem öfters eine hakenförmige Abknickung des Haarbulbus in gleicher Richtung. Die Krümmung des Haarbalges bildet sich unter dem Einfluß noch unbekannter Faktoren erst postfötal aus. Denn bei Negerföten und neugeborenen Negern, sogar noch bei Kindern dieser Rasse in den ersten Lebensmonaten sei der Follikel noch geradlinig. Auch die hakenförmige Abknickung des Bulbus fehle in diesem Alter. Andererseits ist nach Frédéric die ganze Wachstumsanordnung, Haaranlage und Haarbildung als vererbt zu betrachten. Es entspringen auf der Kopfhaut bei Negroiden immer eine Anzahl Haare mit der gleichen Krümmungsrichtung aus den Follikeln, sodaß auch die freien Haarschäfte gleiche Spiralwindungen bekommen und sich dicht aneinander legen. Dies ist nach Bloch und Vigier der Grund für die Bildung der typischen Spiralfegel des Negerhaares. Bei den schlicht- und wellhaarigen Rassen (lissotrichen und tymatotrichen) hat der Follikel im wesentlichen eine gerade Gestalt oder besitzt höchstens eine geringe Biegung, nur der Bulbus ist, wenn auch viel seltener als bei den Negroiden, gelegentlich etwas abgeknickt. Der Neigungswinkel, mit welchem der Haarschaft aus dem Haarboden tritt, kann zwischen 20° und 70° schwanken. Hier konvergieren alle Haarwurzeln nach einem Wirbel, sodaß es bei den schlicht- und wellhaarigen Formen zur Bildung sog. Haarsträhne kommt. Das straffe Haar der Japaner und Chinesen zeigt einen besonders geraden Verlauf und an verschiedenen Stellen des Kopfes allerdings wechselnd steile und tiefe Einpflanzungen. Der Winkel nimmt bei Japanern nach dem 7. Lebensjahr noch zu, sodaß bei Knaben nach dem 8. Jahre und bei vielen Erwachsenen die Haare oft fast senkrecht stehen und sich nur schwer niederkämmen lassen. Der Einpflanzungswinkel beträgt hier annähernd 90°.

So schwer es hielt, Haar- und besonders Hautmaterial natürlich gerubelter Rinder zu erhalten (denn solche Tiere kommen normalerweise nur selten zur Abschachtung), so legte ich mir doch eine ansehnliche Reihe solcher Hautpräparate (Längs- und Querschnitte) an. Die Fixation des Materials, die Herstellung der mikroskopischen Schnitte und Färbungen derselben erfolgte nach verschiedenen

bekannten histologischen Methoden. Fixiert habe ich das Material mit: Flemmingscher Lösung, Müller-scher Flüssigkeit und Formol, und dasselbe eingebettet in Paraffin und Zelloidin. Die Schnitte färbte ich u. a. mit: Hämalaun-Eosin, Hämatoxylin, Fuchsin. Bei allen von mir nach diesen Gesichtspunkten hin untersuchten Haut- und Haarpräparaten natürlicher Rubeltiere konnte ich mikroskopisch keine der oben beschriebenen, typisch anatomisch-histologischen Verhältnisse negroider Haare (Querschnitt, Einpflanzung, Bulbusabknickung) finden, woraus sich eine schlüssige Gesetzmäßigkeit der Natur ableiten ließe. Immerhin darf auch hierüber deswegen noch kein abschließendes Urteil gebildet werden, bevor nicht die Haar-Einpflanzungsverhältnisse in die Haut nach allen Seiten des Raumes hin untersucht und die „Rubelhaare“ und deren Verlauf allenfalls auch noch durch die Bornsche Plattenmodellier-Methode rekonstruiert wurde. Für diese letztgenannten Untersuchungen fehlte mir nach erfolgtem Eintritt in die tierärztliche Praxis

die Zeit und vor allem auch die wünschbar erforderliche Laboratoriumseinrichtung.

Am Schlusse dieser meiner Studie angelangt, erübrigt es sich, daraus noch besondere Schlussfolgerungen zu ziehen. Ich tat dies bereits bei der Beantwortung der einzelnen Fragen und der Behandlung der einzelnen Abschnitte. Abschließend möchte ich nur nochmals dem launigen Sprechsaal-Fragebeantworter des „St. Galler Bauer“ das Wort geben, der seinem „Klienten“ in Poesie und Prosa nachdrücklich noch folgenden praktisch-guten und pflichtig-beherzigenswerten Rat ans Herz legte: „Selbstverständlich ist es verboten, einem Stier und allgemein einem Tier sein Äußeres so zu verändern, daß dadurch Interessenten, seien es dann Preisrichter oder Käufer, einer absichtlichen Täuschung über einen vorhandenen Mangel ausgeliefert werden.

„Dum, lieber Freund, tu's nicht verübeln, wir wollen hier nicht weiter grübeln, denn „Seifenwasser und Eliziere bringen da oft die große Schmiere“!

Literaturverzeichnis.

(In alphabetischer Reihenfolge; enthält nur die hauptsächlichsten Quellenangabe.)

- Anleitung zur Beurteilung des schweizerischen Braunviehes. Grauenfeld 1914 und 1920.
- Anleitung zur Beurteilung des Schweizerischen Fleckviehes, mit besonderer Berücksichtigung des Meß- und Punttierverfahrens. Bern 1912.
- Attinger H., Beiträge zur Kenntnis von Körperform und Leistung des Rindes. Diss. Bern 1904.
- Bloch et Vigier, Recherches histologiques sur le follicule pileux et le cheveu de deux nègres décédés à Paris. Bull. Soc. Anthropol. Paris, Sér. 5, T. 5.
- Cornevin, Traité de Zootechnie générale 1891.
- Duerst J. U., Beurteilung des Pferdes und Rindes. In Stang und Wirth, Tierheilkunde und Tierzucht, Band 2, Berlin und Wien 1926.
- Grundlagen der Rinderzucht, für wissenschaftliches und praktisches Studium. Berlin 1931.
- Ehle B., Die Lehre von den Haaren in der gesamten organischen Natur. I. und II. Band, Wien 1831.
- Enneder G., Vergleichende mikroskopische Untersuchungen der Haare von Pferd, Rind, Hund und Katze. Diss. Hannover 1919.
- Frédéric J., Die Entwicklung der Kopfsch Haare bei Negerembryonen. Corr.-Bl. anthropolog. Ges. Bd. 38, 1907.
- Friedenthal H., Zur Technik der Untersuchung des Haarfeldes und der Haare der Säugetiere. Zeitschrift morph. anthr., Band 14, 1912.
- Tieratlas. Jena 1912.
- Fritsch G., Bemerkungen zu anthropologischen Haaruntersuchungen. Verh. Berliner Ges. Anthropol. 1888.
- Das Haupthaar und seine Bildungsstätte bei den Rassen. Berlin 1912.
- Gaude W., Die Beziehungen zwischen Körperform und Leistungen in der Rindviehzucht und die äußeren Merkmale des Milchviehes. Hannover 1911.
- Jerina Sr., Studien über die Haararmut und Haarlosigkeit bei Haustieren. Diss. Bern 1920.
- Käppeli J., Das Simmenthalervieh der Schweiz. Bern 1913.
- Krämer A. und C., Das schönste Rind. Berlin 1912.
- Kronacher, Körperbau und Milchleistung. Arb. d. Ges. Züchtkd., Heft 2. Berlin 1909.
- Martin R., Lehrbuch der Anthropologie. Jena 1914.
- Oettli K., Studien über die Geschichte, die Entwicklung und den heutigen Zustand des Allgäuer Rindes und seiner Zucht. Diss. Bern 1909.
- Pott, Der Formalismus in der landwirtschaftlichen Tierzucht. Stuttgart 1899.
- Rieger P., Untersuchung über den Einfluß von Weidegang und Stallhaltung auf das Milchvieh mit besonderer Berücksichtigung der äußeren Dece. Diss. Bern 1910.
- Schläfli, Vergleichende Studien über Haar, Horn und Haut beim Simmenthalerrind. Diss. Bern 1925.
- Schmidt, Beziehungen zwischen Körperform und Leistung. Leipzig 1904.
- St. Galler Bauer, Heft 8 und 9, Glawil 1936.
- Unger J., Ein Beitrag zur Wertung der Milchzeichen beim Rinde. Herisau 1908.
- Weissenrieder S. K., Zur praktischen Wertung der Haarfarben beim Rinde. Untersuchungen bei den Schweizer Rinderrassen, mit besonderer Berücksichtigung der natürlichen und künstlichen Haarrubelung beim Rinde. Diss. Bern 1921 (Manuskript).
- Zur praktischen Wertung der Haarfarben beim Rinde: Haarfarben und Signalement. Landwirtschaftliches Jahrbuch der Schweiz, Heft 6, Luzern 1921.
- Wilkins, Form und Leben der landwirtschaftlichen Haustiere. Berlin 1885.

Nachdruck sämtlicher Originalartikel nur mit Genehmigung des Verlags. — Verantwortliche Schriftleitung: Heinrich Schloffer, Bern-Bümpliz. Redaktionelle Zuschriften sind zu richten an die Schriftleitung der „Schweizerischen Landwirtschaftlichen Monatshefte“ in Bern-Bümpliz. Druck und Verlag: Benteli A.-G., Bern-Bümpliz.