

Zweiter Teil

Sitzungsberichte

Sitzungsberichte von 1936.

Protokoll der Sitzung vom 13. Januar 1936

um 20 Uhr im Chemiegebäude der E.T.H., Universitätstrasse 6,
Hörsaal 14 D.

Vorsitzender: Prof. Dr. H. E. Fierz.

Anwesend: 86 Personen.

1. Das Protokoll der Sitzung vom 9. Dezember 1935 wird genehmigt.
2. Als neue Mitglieder werden aufgenommen und vom Vorsitzenden willkommen geheissen:
Herr Dr. M. Furter, Assistent am Laboratorium für organische Chemie der E.T.H., Möhrlistrasse 63, Zürich 6;
Herr W. Weber, Assistent am Agrikulturchemischen Institut der E.T.H., Zugerstrasse 93, Wädenswil, eingeführt durch Herrn Prof. Dr. H. E. Fierz-David.
3. Vortrag des Herrn Dr. med. C. A. Meier, Assistenzarzt an der psychiatrischen Klinik Burghölzli, Zürich:

Psychologische Streiflichter zur Geschichte des Energiebegriffs.

Der Energiebegriff, welcher die Menschheit, nicht nur seit Aristoteles, sondern seit ihrem Bestehen in der Form der sog. „primitive energetics“ (Lovejoy) in seinem Banne hielt, ist uns heute eng mit dem Erhaltungssatz J. R. Mayer's assoziiert. Es wird nun versucht, an Hand der Lebens- und Krankheitsgeschichte dieses Arztes und Naturforschers, zu zeigen, welche Rolle psychologische und psychopathologische Faktoren bei der Konzipierung und späteren Bearbeitung des Satzes vom mechanischen Wärmeäquivalent und von der Erhaltung der Energie spielten. M. litt an manisch-depressivem Irresein. Auf seiner Ostindienreise begegnete er in einer Depression = Regression der Libido, dem Archetypus (Jung) des Vaters, welcher in einer darauffolgenden Manie (Progression der Libido) projiziert erschien als Idee der unzerstörbaren „Kraft“. Dieses echte Symbol liess M. nicht mehr zur Ruhe kommen, bis er es eingehend wissenschaftlich bearbeitet hatte (I. Hauptsatz der Thermodynamik). Da jedes Symbol aus dem kollektiven Unbewussten ausser dem rational verstehbaren noch einen irrationalen „Energie“-Betrag besitzt, so konnte die rein rationale, physikalisch-naturwissenschaftliche Bearbeitung desselben durch seinen Entdecker nicht ausreichen zu dessen völliger Assimilierung. So kam es, dass das damit geleistete Stück „Selbstanalyse“ die Krankheit Mayer's nicht heilen konnte. Es lässt sich nun zeigen, dass sich während neuer Schübe seiner Krankheit bei M. eine immer deutlicher werdende Religiosität entwickelte, welche sogar zuletzt seine früher rein mechanistisch-naturwissenschaftliche Weltanschauung überwucherte. (Vortrag Innsbruck, Vers. deutsch. Naturf. u. Ärzte 1869.) Parallel damit ging aber auch eine sehr weitgehende Stabilisierung seiner Gemüts-

schwankungen und damit Besserung seiner Krankheit. Das Energieprinzip als Archetypus des kollektiven Unbewussten und somit persönliches-überpersönliches Problem Robert Mayer's war jetzt sozusagen abgelöst durch den Gottesbegriff. (Sit venia verbo!) Erst jetzt galt voll und ganz im wörtlichen Sinne, was er seinem Freunde Baur 1841 geschrieben hatte: „dixi et animam salvavi“. Die dargestellte Auffassung ist vorwiegend kausaler Natur und wäre notwendigerweise durch eine finale zu ergänzen, damit die Frage nach dem Warum dieser Metamorphose des Energieprinzips sinngemäss beantwortet werden könnte.

(Autoreferat.)

An der Diskussion beteiligen sich Herr Dr. J. H. Ziegler, der sich ausspricht über die mutmasslichen Grundverhältnisse, die den erwähnten psycho-energetischen Erscheinungen unterliegen; Herr Prof. Dr. A. Oswald macht einige Angaben über die Beziehungen zwischen Geist und Körper oder Leib und Seele, für die noch keine Brücke gefunden ist. Jedenfalls dürften sich bei genügend genauen Analysen auch materielle Störungen bei Psychosen nachweisen lassen, sofern genügend feine Methoden gefunden werden könnten.

Der Vorsitzende beschliesst die Sitzung mit dem besten Dank für den interessanten Vortrag.

Schluss der Sitzung: 21.20 Uhr.

Der Sekretär:
A. U. Däniker.

Protokoll der Sitzung vom 27. Januar 1936

um 20 Uhr im Chemiegebäude der E. T. H., Universitätstrasse 6,
Hörsaal 14 D.

Vorsitzender: Prof. Dr. H. E. Fierz.

Anwesend: 232 Personen.

1. Das Protokoll der Sitzung vom 13. Januar 1936 wird genehmigt.
2. Als neues Mitglied wird aufgenommen und vom Vorsitzenden willkommen geheissen:

Herr Dr. Karl Müllly, Professor an der E. T. H. für Turn- und Sportbiologie, Hedwigstrasse 26, Zürich 7, eingeführt durch Herrn Prof. Dr. Hans Schinz.

3. Vortrag des Herrn Prof. Dr. F. Verzár, Physiologisches Institut der Universität Basel:

Die hormonale Regulation der Resorption aus dem Darm
(mit Lichtbildern).

Die Aufsaugung der Nahrungssubstanzen aus dem Darm lässt sich in vielen Fällen rein physikalisch-chemisch erklären. Für bestimmte Substanzen besteht aber eine selektive Resorption, bei der eine Aktivität der Darmschleimhaut angenommen werden muss. So wird Glukose und Galaktose viel rascher resorbiert als andere Hexosen und Pentosen, was sich aus einer Hexosediphosphorsäurebildung in der Darmschleimhaut erklärt. Auch findet in der Schleimhaut eine Synthese von Fettsäuren zu Neutralfetten statt, die über Phosphatide geht. Die selektive Glukoseresorption und ebenso die Fettsynthese lässt sich durch Jodessigsäure, sowie andere, die Phosphorylierungen hemmende Gifte aufheben.

Die Analogie der Wirkung der Jodessigsäure im Muskelstoffwechsel und bei der Resorption liess daran denken, dass auch die Wirkung der Nebennieren bei beiden ähnlich sein könnte. Es zeigte sich, dass nach Nebennierenentfernung

die selektive Glukoseresorption, sowie die Fettresorption aufhört. Durch das Hormon der Nebennierenrinde kann sie wieder vollkommen hergestellt werden. Besonders deutlich lässt sich die Rolle der Nebennierenrinde auch im Falle der Resorption von Flavin demonstrieren. Jodessigsäure-vergiftete Tiere können aus Flavin nicht mehr Flavinphosphorsäure bilden. Nur letzteres ist das Vitamin B₂ und zum Wachstum und Leben notwendig. Gibt man diesen Tieren Rindenhormon, so beginnen sie sogleich wieder zu wachsen und bleiben am Leben. Andererseits kann man nebennierenlose Tiere mit Rindenhormon nur dann am Leben erhalten, wenn ihre Nahrung viel Flavin enthält, oder auch ohne Rindenhormon, wenn man ihrer Nahrung viel Flavinphosphorsäure hinzusetzt.

Die Nebennierenrinde beeinflusst also die in der Darmschleimhaut ablaufenden Synthesen, die für die Kohlehydrat- und Fettresorption, sowie Flavinsynthese entscheidend sind. Es ergeben sich daraus Erklärungsmöglichkeiten für menschliche Krankheiten mit Resorptionsstörungen, wie Sprue und Coeliakie, die durch Störungen der Aktivität der Darmschleimhaut infolge mangelnder Inkretion der Nebennierenrinde entstehen können. (Autoreferat.)

An der Diskussion beteiligen sich die Herren Prof. Dr. W. R. Hess, der auf die Verschiedenheiten hormonaler und nervöser Regulation hinweist; Prof. A. Oswald, der von der Giftwirkung der Jodessigsäure spricht; Prof. W. K. Löffler, der das Problem vom klinischen Gesichtspunkte aus betrachtet; Prof. W. v. Möllendorff, der sich für die Rolle des vegetativen Nervensystems interessiert und Prof. H. R. Schinz, der auf die Bedeutung der vorgetragenen Untersuchungen zur Erklärung des Mechanismus der Avitaminosen hinweist. Herr Prof. F. Verzár beantwortet die verschiedenen Voten und gibt noch einige Ergänzungen.

Der Vorsitzende schliesst die Sitzung mit dem besten Dank für den aufschlussreichen Vortrag an den Referenten und die Diskussionsredner.

Schluss der Sitzung: 21.50 Uhr.

Der Sekretär:
A. U. Däniker.

Protokoll der Sitzung vom 10. Februar 1936

um 20 Uhr im Hörsaal für allgem. Botanik, Kollegiengebäude der Universität,
I. Stock.

Vorsitzender: Prof. Dr. H. E. Fierz.

Anwesend: 98 Personen.

1. Das Protokoll der Sitzung vom 27. Januar 1936 wird genehmigt.
2. Vortrag des Herrn Prof. Dr. A. Ernst, Direktor des Institutes f. allgem. Botanik d. Univ. Zürich:

Genetische Analyse eines Organisations-
und «Anpassungs»-Merkmals
(mit Lichtbildern).

Schaffung experimentell gesicherter Grundlagen für die Entwicklungstheorie ist eines der theoretischen Ziele der neueren Vererbungs- und Mutationsforschung. In dieser Richtung gehen die vom Vortragenden durchgeführten Untersuchungen zur genetischen Analyse der Heterostylie, d. h. einer der zahlreichen und mannigfaltigen Variationen in Bau und Funktion der Blüten, deren Bedeutung darin gesehen wird, dass sie die Bestäun-

bung und ganz speziell die Fremdbefruchtung fördern oder sogar «sichern» sollen.

Der Dimorphismus heterostyler Primeln äussert sich in der Ausbildung von Langgriffelblüten, in denen die Narbe die tiefstehenden Antheren überragt und von Kurzgriffelblüten, deren Antheren über der auf kurzem Griffel sitzenden Narbe stehen. Ausser diesen allbekanntesten Haupttypen ist für einzelne Primeln auch erbliche oder gelegentliche Homostylie, Ausbildung von Narbe und Staubbeuteln in gleicher Höhenlage bekannt.

Das Studium solcher homostyler Formen der Gartenaurikel, *Primula hortensis* und der alpinen Wildart *Pr. viscosa* in morphologischer, physiologischer und genetischer Richtung hat zum Ergebnis geführt, dass die normalen Lang- und Kurzgriffel nur 2 von 8 möglichen Kombinationen von zwei verschiedenen Griffellängen, Antherenstellungen und Pollenkorngrossen sind. Von diesen sind 6 bei der Wildart *Pr. viscosa* am natürlichen Standort und nur 3 bei der Kulturform *Pr. hortensis* aufgefunden worden. Es gehören also diese Abänderungen, nicht wie früher angenommen worden war, in die Kategorie der zahlreichen mutativen Abänderungen, die unter dem Einfluss der Kultur entstehen.

Die Formulierung des Erbganges der Heterostyliemerkmale in dem untersuchten Formenkreis ist ebensowohl auf Grund der Annahme sehr starker oder absoluter Koppelung besonderer Gene für Lang- und Kurzgriffligkeit, hohe und tiefe Antherenstellung, grosse und kleine Pollenkörner oder von multipler Allelie mit pleiotropem Effekt möglich.

Multiple Allelie als Grundlage der festgestellten Erbgänge setzt die Existenz eines Gens voraus, das in weitgehendem Masse die Ausbildung der Einzelorgane der Blüte reguliert und dadurch deren Plastik bestimmt. Von einem Gen *P* für die Blütenplastik sind bei denjenigen Heterostylen, die in je einer typischen Lang- und Kurzgriffelform auftreten, 2 Typen oder «Zustände» vorhanden, die den Blütenbau im Sinne verschiedener Ausprägung der Merkmale von Androeceum und Gynaeceum, auch der Corolla oder einzelner ihrer Teile, Kronsaum, Kronröhre, beeinflussen. Für den Formenkreis um *Pr. hortensis* müssen zur Zeit 8 verschiedene Typen dieses Gens angenommen werden, die sich im Zustandekommen der beschriebenen Kombinationen der Griffellänge, Antherenstellung, Pollenkorngrosse auswirken.

Allelen-Reihen bedeuten stammesgeschichtlich Reihen von Gen-Mutationen. Für den Formenkreis der Primeln ist aus Gründen, die andernorts (vgl. A. Ernst, Der heutige Stand der Heterostylieforschung in «Verhandl. d. 6. int. Botanikerkongresses». Vol. 1. Amsterdam 1936, und A. Ernst, Heterostylieforschung, Versuche zur genetischen Analyse eines Organisations- und «Anpassungs»merkmals in «Zeitschr. f. induktive Abstammungs- und Vererbungs-forschung» Bd. 71, 1936) ausführlich auseinandergesetzt worden sind, eine selbstfertile, monomorphe Stammform mit langem Griffel, hochstehenden Antheren und grossem Pollen anzunehmen. Von dieser Stammform ausgehend, ist durch einfache Genmutationen, Selbstbestäubungen von Mutanten und Kreuzungen der Mutanten untereinander die Entstehung eines ganzen Schwarmes mutierter Formen — Kleinarten in bezug auf die Merkmale der

Blütenplastik — denkbar. In diesem Formenschwarm sind mit den morphologischen auch physiologische Unterschiede in den Fertilitäts- und Vitalitätsverhältnissen zustande gekommen. Die kurzgrifflig gewordenen Mutanten sind nicht mehr für den Pollen der Stammform fertil, die Mutanten mit kleinem Pollen vermögen andererseits die langgrifflige Stammform und die langgrifflig gebliebenen Mutanten nicht mehr zu voller Fertilität zu bestäuben. Dagegen erweisen sich die Mutanten der beiden Gruppen — veränderte Griffellänge, veränderte Pollengrösse — untereinander reziprok fertil. Infolge Ausmerzungen der für solche Kreuzbestäubungen ungünstigen, partiell rezessiven Typen sind offenbar bei der Mehrzahl der jetzt dimorphen Primeln von den durch Mutation entstandenen Allelen nur die beiden extremen Typen, welche Dominanz und Rezessivität in allen Merkmalen des Heterostyliekomplexes übertragen, und die ihnen entsprechenden Erscheinungsformen der normalen Lang- und Kurzgriffel erhalten geblieben.

Ob die am alpinen Standort von *Pr. viscosa* gefundenen abweichenden Phäno- und Genotypen in diesem Sinne als letzte Reste des während des Ueberganges von Monomorphie zur Dimorphie entstandenen primären Formenschwarms oder als Mutationen jüngeren Datums zu deuten sind, muss dahingestellt bleiben. Von den in Aussicht genommenen Experimenten grossen Umfanges zur Feststellung der Mutabilität der hypothetischen, homozygoten und selbstfertilen Stammform sind weitere Aufschlüsse zur angestrebten genetischen Analyse der Heterostylie zu erwarten. (Autoreferat)

In der Diskussion stellt P.-D. Dr. H. Steiner die Frage, ob bei den erwähnten Ausnahmefällen nicht etwa Durchbrechung der Faktoren Koppelung im Sinne des Crossing-over anzunehmen sei; ferner fragt er sich, ob die Homostylie nicht das Wiedererscheinen des atavistischen Zustandes sei, hervorgerufen durch geeignete Faktoren-Kombination. Prof. Dr. A. Ernst antwortet, dass diese Fragen schon geprüft worden seien, ohne dass es gelungen wäre, die Richtigkeit derselben zu erweisen. Die Heterostylie sei, das sei die naheliegende Erklärung, durch die Zusammenwirkung verschiedener Kleinmutationen zustande gekommen, und die gleichen Merkmale, die zur vollständigen Heterostylie gehören, seien als Einzelmutationen auch bei andern Primulaceen-Arten, wie *Douglasia*, bezüglich der Griffellänge oder *Glaux* bezüglich der Antherenstellung nachzuweisen.

Der Vorsitzende dankt in einem Schlusswort, indem er die gegenwärtigen Forschungsmethoden den früheren gegenüberstellt, dem Vortragenden auf das beste für seinen sehr interessanten Bericht über seine Forschungsergebnisse.

Schluss der Sitzung: 22 Uhr.

Der Sekretär:
A. U. Däniker.

Protokoll der Sitzung vom 24. Februar 1936

um 20 Uhr im Chemiegebäude der E. T. H., Universitätstrasse 6,
Hörsaal 14 D.

Vorsitzender: Prof. Dr. H. E. Fierz.

Anwesend: 114 Personen.

1. Das Protokoll der Sitzung vom 10. Februar 1936 wird genehmigt.
2. Vortrag des Herrn Prof. Dr. E. Guyénot, Institut de Zoologie, Université de Genève:

L'hypophyse et la fonction génitale (avec projections).

L'hypophyse antérieure a la valeur d'un centre endocrinien, qui tient sous sa dépendance le fonctionnement des diverses glandes à sécrétion interne, y compris celui des glandes génitales.

On a reconnu l'existence dans les extraits de préhypophyses d'un grand nombre d'hormones: hormone de croissance; hormone thyroïdienne qui stimule la glande thyroïde; hormones corticotrope et adrénotropique qui régissent le fonctionnement des parties corticale et médullaire des surrénales; hormone pancréaticotrope qui agit sur les îlots de Langerhans du pancréas; deux hormones gonadotropes réglant l'évolution des glandes génitales; hormone masculinisante, etc.

L'auteur a réussi, par diverses méthodes à séparer les hormones thyroïdienne, auxogène et crinogène. L'hormone thyroïdienne stimule la fonction thyroïdienne; les glandes augmentent de poids, la colloïde est résorbée, l'épithélium, primitivement aplati, devient cylindrique et souvent bourgeonnant. Les images histologiques rappellent ce que l'on observe dans la maladie de Basedow.

L'hormone auxogène ou de croissance folliculaire amène la maturation des follicules ovariens et, corrélativement, une décharge de folliculine qui détermine le rut. En s'adressant à des femelles de Cobayes immatures, on peut ainsi provoquer la puberté précoce. Cette action se trouve à l'état pur dans l'urine de femme ovariectomisée. On l'obtient après implantation d'hypophyses de Cobayes ou de Moutons. L'hormone auxogène passe dans les extraits bruts de préhypophyse de bœuf d'où l'auteur a pu la séparer des autres hormones par filtration sur bougie de porcelaine. Cette hormone relativement résistante peut encore être obtenue par destruction ménagée des autres hormones hypophysaires au moyen de l'autolyse, de la digestion pepsique ou de l'hydrolyse acide.

L'hormone crinogène produit la lutéinisation et la transformation en corps jaunes des follicules murs ou proches de la maturité. Agissant sur des follicules ovariens plus jeunes, elle entraîne la dégénérescence atrophique de l'ovocyte et de la granuleuse, tandis qu'elle détermine l'hypertrophie de la thèque interne qui constitue alors le faux corps jaune. La généralisation de ce processus provoque une véritable hépatisation de l'ovaire avec suppression des ruts et stérilité temporaire.

L'action alternative de ces deux hormones règle le cycle de la vie génitale femelle. L'urine de femme enceinte renferme simultanément deux hormones très semblables comme actions physiologiques, les prolan A et B. L'effet est alors mixte avec prédominance soit de l'effet auxogène, soit de la transformation crinogène.

L'hormone masculinisante, découverte par l'auteur, provoque chez les femelles de Cobayes une masculinisation progressive des organes génitaux externes. Le clitoris devient péniforme, acquiert des crochets cornés et des épines comme ceux du pénis des mâles. L'urine de femme enceinte contient également un facteur masculinisant. Les résultats expérimentaux peuvent être rapprochés des observations faites sur une lignée spéciale de Cobayes où l'on observe des femelles stériles et virilisées. L'analyse des transformations ovariennes, de la masculinisation, l'hyperactivité des thyroïdes et des surrénales indiquent que ces femelles présentent une véritable dyscrinie préhypophysaire d'origine génétique. La présence de tumeurs chez toutes ces femelles pose la

question d'une intervention des sécrétions hypophysaires dans la genèse des néoplasmes.

Toutes les hormones préhypophysaires paraissent être de nature protéique, ce qui rend extrêmement difficile leur isolement et leur caractérisation chimique.

L'auteur a constaté qu'après un traitement prolongé par des extraits préhypophysaires, les animaux acquièrent en 25 à 40 jours un état complet d'immunité. Les ovaires, la thyroïde, les surrénales ne répondent plus au traitement et reprennent leurs structures normales. En transplantant des ovaires de femelles normales sur des animaux immunisés et en soumettant ensuite les animaux à un traitement d'épreuve, on constate que les greffons ne répondent pas au traitement, ce qui permet de localiser dans le milieu intérieur le siège de l'immunisation. En effet, le sérum d'animaux accoutumés possède le pouvoir de neutraliser *in vivo* les hormones préhypophysaires et d'une façon spécifique.

Ces derniers faits devront être pris en considération en ce qui concerne l'application à l'homme d'une thérapeutique hormonale. Un traitement prolongé risque d'entraîner un état d'accoutumance qui va à l'encontre du but cherché. D'autre part, l'obtention de sérums antihormonaux pourra peut-être être utilisée un jour dans la thérapeutique de certains troubles liés à une hyperactivité endocrine.

(Résumé de l'auteur.)

An der Diskussion beteiligt sich Prof. A. Oswald, der hinweist auf den hormonalen Zusammenhang zwischen Fröhreife und Virilismus. Prof. E. Guyénot unterstreicht nochmals, wie kompliziert diese Erscheinungen verlaufen und wie dabei auch die Nebennieren eine Rolle spielen.

Schluss der Sitzung: 21.35 Uhr.

Der Sekretär:
A. U. Däniker.