

Kaiser-Wilhelm-Institut für Biologie in Berlin-Dahlem, Boltzmannstraße 3
 Gartenansicht, Bauzeit: 1914/15, Institutsgebäude bis 1945, jetzt Teil der Freien
 Universität Berlin Phot.: Esko Suomalainen, Helsinki

Max-Planck-Institut für Biologie in Tübingen

- | | |
|-----------|--|
| 3.1.1912 | Der Minister für geistliche und Unterrichtsangelegenheiten v. TROTT ZU SOLZ beruft ein Gremium ein zur Beratung des vierten Kaiser-Wilhelm-Instituts. Gründung des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Biologie wird beschlossen.
Bestätigung durch den Senat. |
| 1913 | C. E. CORRENS, Münster, Ordinarius für Botanik, zum Direktor berufen. |
| 1913 | H. SPEMANN, Rostock, Ordinarius für Zoologie, zum Direktor berufen. |
| 1.4.1914 | O. WARBURG, Wissenschaftliches Mitglied, Amtsantritt. |
| 1.7.1914 | M. HARTMANN, Wissenschaftliches Mitglied, Amtsantritt. |
| 1.10.1914 | Amtsantritt CORRENS, 1. Direktor.
Amtsantritt SPEMANN, 2. Direktor.
Amtsantritt HERBST, Auswärtiges Wissenschaftliches Mitglied, Heidelberg. |

Max-Planck-Institut für Biologie

- 1.4.1915 GOLDSCHMIDT, R., Wissenschaftliches Mitglied (früher Assistent Zoologisches Institut München), jedoch in USA festgehalten, vertreten durch J. SEILER.
- 17.4.1915 Inbetriebnahme des Neubaus durch die Abteilungen CORRENS, SPEMANN, HARTMANN.
- 1.10.1918 Arbeitsbeginn von WARBURG nach Rückkehr vom Militär.
- 1.4.1919 SPEMANN scheidet aus, Ordinarius für Zoologie in Freiburg/Br., erhält dort später Nobelpreis.
Abteilung SPEMANN bleibt vorerst unbesetzt.
Abteilung HERBST aufgelöst, HERBST wird Ordinarius in Heidelberg. Agnes BLUHM beginnt wissenschaftliche Arbeiten in Abteilung CORRENS (bis 1941).
- Herbst 1919 Rückkehr von GOLDSCHMIDT aus amerikanischer Internierung.
- 8.3.1921 GOLDSCHMIDT 2. Direktor.
- 18.3.1924 O. MANGOLD, Wissenschaftliches Mitglied, Leiter einer neuen Abteilung, die an die Stelle der Abteilung SPEMANN tritt.
- 1925 Gastabteilung für A. FISCHER, Kopenhagen, eingerichtet.
- 2.4.1926 O. MEYERHOF findet Aufnahme in den Räumen des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Biologie.
- 27.5.1930 MEYERHOF Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für medizinische Forschung in Heidelberg.
- Juni 1930 WARBURG scheidet aus dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Biologie aus und wird Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Zellphysiologie. 1931 erhält er den Nobelpreis.
- 1931 Gastabteilung A. FISCHER aufgelöst, FISCHER kehrt nach Kopenhagen zurück.
- 1.10.1932 CORRENS emeritiert, bleibt kommissarisch 1. Direktor.
- 14.2.1933 CORRENS gestorben. Weiterbestand der Abteilung zur Vollendung der angefangenen Arbeiten.
GOLDSCHMIDT übernimmt kommissarisch die erste Direktorstelle.
- 30.4.1933 GOLDSCHMIDT bittet, wegen Behinderung, diese Stelle an HARTMANN zu übergeben.
- 1.4.1934 HARTMANN Direktor am Institut.
O. MANGOLD Ordinariat Erlangen, Ende des Bestehens der Abteilung MANGOLD.
- 1.10.1934 F. v. WETTSTEIN 1. Direktor und Abteilungsleiter, vorher München, seit 1931 Auswärtiges Wissenschaftliches Mitglied des Instituts.
- 1.4.1936 GOLDSCHMIDT nach Berkeley berufen, emigriert. K. HENKE kommissarischer Abteilungsleiter, bisher Assistent in Abteilung GOLDSCHMIDT.
- 1.4.1937 Berufung von Professor A. KÜHN, bisher Göttingen, 2. Direktor und Abteilungsleiter (Übernahme von Räumen und Inventar der aufgelösten Abteilung GOLDSCHMIDT).

Max-Planck-Institut für Biologie

- 1938 HARTMANN zieht sich aus der aktiven Arbeit in Dahlem zurück, widmet sich ganz dem neuen Forschungsinstitut Piräus (Griechenland).
Bildung einer Arbeitsgemeinschaft über Fragen der Virusforschung mit R. DANNEEL (Biologie), G. MELCHERS (Biologie) und G. SCHRAMM (Biochemie) unter Mitwirkung der IG-Farben-Industrie AG. (Professor HÖRLEIN).
- 1939 Gründung des Instituts für Sammlung und Erforschung der Wild- und Primitivformen der Kulturpflanzen. Direktor: H. STUBBE, bisher Assistent Abteilung v. WETTSTEIN.
- 1.1.1940 J. HÄMMERLING (Assistent Abteilung HARTMANN) deutscher Direktor des Deutsch-Italienischen Instituts für Meeresbiologie in Rovigno.
- 1940 H. BAUER übernimmt Personal und Inventar von Abteilung HARTMANN, bisher Assistent bei HARTMANN.
- 1941 Vertragliche Ausgestaltung der „Arbeitsstätte für Virusforschung der Kaiser-Wilhelm-Institute für Biochemie und Biologie“.
- 9.11.1941 Ausbau des Instituts STUBBE beschlossen.
- 1.4.1942 Gründung des Forschungsinstituts Piräus.
- 1942 H. BAUER Wissenschaftliches Mitglied.
- November 1942 H. STUBBES Institutsbau in Tuttenhof bei Wien begonnen.
- 1943 Verlagerung nach Hechingen (Abteilung KÜHN, Abteilung BAUER und Teile der Abteilung v. WETTSTEIN, andere Teile nach Trins und Seefeld).
Verlagerung der Arbeitsstätte für Virusforschung nach Tübingen (MELCHERS im Botanischen Institut der Universität).
v. WETTSTEIN gestorben.
- 12.2.1945 KÜHN kommissarischer 1. Direktor des Gesamtinstituts, J. STRAUB stellvertretender Leiter der Abteilung v. WETTSTEIN.
- 9.3.1945 KÜHN kommissarischer 1. Direktor des Gesamtinstituts, J. STRAUB stellvertretender Leiter der Abteilung v. WETTSTEIN.
- Mai 1945 KÜHN zum Geschäftsführenden Direktor ernannt. Auflösung der Institutsteile in Trins und Seefeld, Angliederung des deutschen Teils des Rovignoer Instituts (J. HÄMMERLING) als auswärtige Abteilung an das Kaiser-Wilhelm-Institut für Biologie, verlagert nach Langenargen.
Auflösung der „Arbeitsstätte für Virusforschung“, neue Abteilung MELCHERS am Kaiser-Wilhelm-Institut für Biologie (Tübingen, Botanisches Institut der Universität).
- 1.4.1946 KÜHN Ordinarius für Zoologie in Tübingen, nimmt einen Teil seiner Abteilung und die gesamte Bibliothek dorthin mit. Abteilung HARTMANN in Hechingen neu gegründet. Neubauplanungen des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Biologie in Tübingen (1. Abteilung MELCHERS, 2. Abteilung BAUER, 3. Abteilung KÜHN).

Max-Planck-Institut für Biologie

- 7.1.1947 Nach Ablehnung eines Rufs nach Köln, Ernennung von G. MELCHERS zum Direktor am Institut und zum Honorarprofessor an der Universität Tübingen.
- Februar 1947 Beginn des Neubaus der Abteilung MELCHERS (Träger: Land Südwürttemberg-Hohenzollern).
- 1948 Auflösung der Abteilung HÄMMERLING in Langenargen und der Abteilung BAUER in Hechingen, Übersiedlung an das neue Max-Planck-Institut für Meeresbiologie in Wilhelmshaven.
- 1951 Abteilung HARTMANN nach Tübingen, Hausserstraße, übersiedelt.
Neubau der Abteilung KÜHN.
- 1.4.1955 HARTMANN emeritiert, K. GRELL leitet die Abteilung kommissarisch.
- 1.4.1955 E. HEITZ Wissenschaftliches Mitglied des Instituts, aus Basel berufen.
- 14.4.1955 K. GRELL Wissenschaftliches Mitglied des Instituts.
- 1.4.1956 W. WEIDEL Wissenschaftliches Mitglied, Abteilungsleiter und Direktor am Institut nach Ablehnung eines Rufs nach Köln, bisher Assistent in Abteilung MELCHERS, Neubau begonnen.
- 21.11.1957 GRELL scheidet aus, Ordinarius für Zoologie an der Universität Tübingen.
- 1.4.1958 KÜHN emeritiert. Erhält als Wissenschaftliches Mitglied Laborneubau.
MELCHERS Geschäftsführender Direktor.
- 1.4.1958 Forschungsgruppe Kybernetik in Räumen der Abteilung KÜHN untergebracht (W. REICHARDT, B. HASSENSTEIN, H. WENKING).
- 1.10.1958 W. BEERMANN Wissenschaftliches Mitglied, Abteilungsleiter und Direktor am Institut nach Ablehnung eines Rufs nach New York, Columbia University. Früher Marburg, Zoologisches Institut.
- 17.5.1960 W. REICHARDT Wissenschaftliches Mitglied, Abteilungsleiter und Direktor am Institut nach Ablehnung eines Rufs nach Pasadena (Kalifornien). Ein Neubau wird erstellt.
- 1.10.1960 HASSENSTEIN Ordinarius für Zoologie in Freiburg/Brsg.

Für jemanden, der ernsthaft an der *Geschichte der Naturwissenschaften* interessiert ist, würde die Darstellung der Vorgeschichte des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Biologie, die fast gleichzeitig mit der Gründung der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft beginnt, und die Geschichte dieses Instituts

im ersten halben Jahrhundert eine reizvolle und lohnende, aber nicht ganz einfache Aufgabe sein. Die wichtigsten Daten lassen sich noch verhältnismäßig vollständig aus den Akten ziehen. Aber mit der Aufzählung von Daten ist eine wirkliche Geschichtsschreibung nicht erledigt. Sie fordert die Eingliederung der Ereignisse in die der Umgebung, der engeren, also etwa der der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, und der weiteren, d.h. der damaligen deutschen und internationalen Wissenschaft. Die Darstellung der Geschichte dieses Instituts könnte nicht darauf verzichten, die Einflüsse der politischen Entwicklung Deutschlands in diesen 50 Jahren auf das Leben des Instituts und, was noch interessanter ist, die möglicherweise gezeigte Resistenz gegen politische Einflüsse zu berücksichtigen. Wer es unternehmen wollte, ein lebendiges Bild vom Werden und Wachsen dieses Instituts zu malen, der müßte imstande sein, als Hintergrund den Stand der Erkenntnisse der Biologie im Jahre 1912, zunächst in einer Übersicht über die Genetik, Entwicklungsphysiologie, Protistenforschung, wichtigste Gebiete der physiologischen Chemie, nämlich der Atmung, Gärung und der Kohlensäureassimilation zu geben. Aber wenn er zu einem *Urteil* kommen wollte, ob die Gründung des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Biologie, so wie sie erfolgte, wohlgetan war, dann sollte er noch den damaligen Stand anderer Gebiete der Biologie und Medizin kennen und hier darstellen, damit der Leser nachvollziehen kann, was im Jahre 1912 vollzogen wurde, nämlich aus den vielen Möglichkeiten gerade das Institut zu gründen, das gegründet wurde, gerade die Männer zu berufen, die berufen wurden. Alle diese Aufgaben hätte der Geschichtsschreiber in jedem Falle, wenn er eines der Institute unserer Gesellschaft zu bearbeiten hätte. Aber er hat es natürlich leichter, je kürzer die Geschichte des Instituts oder je einfacher die Organisation und Lebensform des Instituts ist. Selbst wenn ein Institut zu etwa der gleichen Zeit wie das für Biologie gegründet wurde, aber nach dem damals noch so gut wie selbstverständlichen Geheimratsprinzip mit hundertprozentig hierarchischem Aufbau auf *einen* „Großen“ zentriert gegründet wurde und sich bis heute vielleicht drei solcher Führerpersönlichkeiten gefolgt sind, ist die Geschichtsschreibung verhältnismäßig einfach. Sie gliedert sich dann ganz schlicht in die Amtszeiten der Direktoren.

Wenn man sich bei der Darstellung der Geschichte des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Biologie auf den Standpunkt seines damaligen 1. Direktors, F. v. WETTSTEIN, anlässlich des 25jährigen Jubiläums der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im Jahre 1936 stellt, wird die Sache zwar eine umfangreichere und größeren Fleiß erfordernde Aufgabe als die Historie eines Einmann-Instituts, aber prinzipiell nicht schwieriger. v. WETTSTEIN bringt in der

Einleitung zu seinem Beitrag „25 Jahre Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft“¹⁾ sehr stark die große Selbständigkeit der Abteilungen des Instituts, die eigentlich Institute seien, zum Ausdruck. Anschließend werden die einzelnen Abteilungen vom jeweiligen Leiter dargestellt (Ausnahme Abteilung CORRENS von F. V. WETTSTEIN, da CORRENS 1933 gestorben war). Ein besonderer Reiz der Geschichte des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Biologie geht verloren, wenn man sich auf diesen Standpunkt stellt. Vor allem aber entspricht eine so einfache Darstellung m. E. nicht den Tatsachen. Gewiß, die Selbständigkeit der Abteilungen des Instituts war von Anfang an groß und ist es bis heute. Aber die gegenseitige Beeinflussung ist zwischen den Abteilungen größer gewesen, als das offiziell — sagen wir z. B. in gemeinsamen Publikationen — zum Ausdruck kommt. Auch um die Zeit des 25jährigen Jubiläums der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft waren Kontakte zwischen den Abteilungen — vor allem auf der Ebene der wissenschaftlichen Assistenten! — häufig und gewiß nicht ohne Einfluß auf das wissenschaftliche Leben. Aber selbst die Zeit, die eine Abteilung im Institut kannte, die sich nach allem, was die Chroniken zeigen, mit großer Energie gegen die übrigen isolierte, müßte von einem guten Historiker so lebendig gemacht werden, daß sie den Einfluß, den auch diese Abteilung, und sei es vornehmlich durch ihr Anderssein und durch die überragende Einzelleistung, auf das Ganze hatte, zur Darstellung brächte.

Der Verfasser ist sich nun völlig im klaren darüber, daß er dieser eben skizzierten Aufgabe auch nicht annähernd gewachsen ist. Ihm fehlt nicht nur der für eine solche Arbeit notwendige Fleiß — eine der wichtigsten Voraussetzungen —, sondern auch das bohrende Interesse an der Aufklärung und Darstellung des Vergangenen. Er ist auch für einen Historiker nicht neutral genug gesonnen, sondern ergreift innerlich zu leicht Partei. Das Interesse des gewöhnlichen Naturwissenschaftlers ist nun einmal nach „vorne“ gegen das wirklich noch Unbekannte und nicht nach „rückwärts“ gegen das nur in Vergessenheit Geratene und Geratene gerichtet. Aus eigenem Dabeigewesensein kennt der Verfasser etwas mehr als die letzte Hälfte der Geschichte des Instituts. Er wird versuchen, zunächst einen *Überblick* über die Geschichte des gesamten Instituts zu geben. Für Darstellungen der Geschichte der Abteilung CORRENS, der Abteilung SPEMANN und MANGOLD, der Abteilung GOLDSCHMIDT, der Gastabteilungen Agnes BLUHM und Albert FISCHER verweist er auf „25 Jahre Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft“ a. a. O., der Abteilung MEYERHOF auf dieselbe Stelle

¹⁾ 2. Band „Die Naturwissenschaften“, redigiert von Max HARTMANN, Verlag Julius Springer, Berlin 1936.

und die jetzt erfolgende von H. H. WEBER in diesem Band, der Abteilung HARTMANN ebenso und Jahrbuch der Max-Planck-Gesellschaft Bd. I, S. 199 ff. (1951). Die Abteilung KÜHN wird hier mit einer Darstellung aus der Feder des Abteilungsleiters folgen, der Verfasser wird versuchen, die der Abteilung v. WETTSTEIN anzufügen. Kurzfassungen der Geschichte der Abteilungen MELCHERS, HEITZ, WEIDEL, BEERMANN, REICHARDT oder doch wenigstens Darstellungen der jetzigen Arbeitsgebiete dieser Abteilungen folgen. Die Abteilungen HÄMMERLING und BAUER werden in der Geschichte des Max-Planck-Instituts für Meeresbiologie dargestellt werden.

In der Bibliothek unseres Instituts ist eine 105 Seiten umfassende Druckschrift vorhanden, deren Einband der königlich-preußische Adler zierte; der Titel lautet: „Zur Errichtung biologischer Forschungsinstitute durch die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften. Stenographischer Bericht über die auf Einladung des Ministers der geistlichen und Unterrichtsangelegenheiten am 3. Januar 1912 gepflogene Beratung. Als Manuskript gedruckt.“

Die Anwesenheitsliste weist allein vom Kultusministerium neben dem Staatsminister und Minister der geistlichen und Unterrichtsangelegenheiten Dr. v. TROTT zur SOLZ die Ministerialdirektoren Dr. NAUMANN und Dr. SCHMIDT, Professor Dr. R. KRÜSS und den Gerichtsassessor Dr. RUDORFF auf. 27 Gutachter sind anwesend: 1. Professor Dr. BRAUER (Berlin); 2. Geheimer Rat Professor Dr. CHUN (Leipzig); 3. Professor Dr. COHNHEIM (Heidelberg); 4. Geh. Medizinalrat Professor Dr. CRAMER (Göttingen); 5. Geh. Regierungsrat Professor Dr. Max DELBRÜCK (Berlin); 6. Geh. Oberregierungsrat Professor Dr. ENGLER (Berlin); 7. Geh. Rat Professor Dr. FLECHSIG (Leipzig); 8. Gch. Obermedizinalrat Professor Dr. GAFFKY (Berlin); 9. Geh. Hofrat Professor Dr. v. HERTWIG (München); 10. Geh. Medizinalrat Professor Dr. HERTWIG (Berlin); 11. Professor Dr. JAEKEL (Greifswald); 12. Geh. Hofrat Professor Dr. KOSSEL (Heidelberg); 13. Geh. Medizinalrat Professor Dr. ORTH (Berlin); 14. Professor Dr. POLL (Berlin); 15. Geh. Regierungsrat Professor Dr. REINKE (Kiel); 16. Geh. Medizinalrat Professor Dr. ROUX (Halle); 17. Geh. Medizinalrat Professor Dr. RUBNER (Berlin); 18. Geh. Regierungsrat Professor Dr. Frz. Eilh. SCHULZE (Berlin); 19. Geh. Bergtrat Professor Dr. STEINMANN (Bonn); 20. Geh. Regierungsrat Professor Dr. STUMPF (Berlin); 21. Dr. v. UEXKÜLL (Heidelberg); 22. Professor Dr. VERWORN (Bonn); 23. Dr. med. Oskar VOGT (Berlin); 24. Geh. Medizinalrat Professor Dr. WALDEYER (Berlin); 25. Geh. Medizinalrat Professor Dr. v. WASSERMANN (Berlin); 26. Geh. Medizinalrat Dr. ZIEHEN (Berlin); 27. Geh. Regierungsrat Professor Dr. ZUNTZ (Berlin).

Die 20 Mitglieder der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft sind ebenfalls nach dem Alphabet aufgeführt:

1. Geh. Kommerzienrat ARNHOLD (Berlin); 2. Geh. Regierungsrat Dr. v. BÖTINGER (Elberfeld); 3. Generaldirektor Dr. Gustav v. BRÜNING (Frankfurt/M.); 4. Bankier Ludwig DELBRÜCK (Berlin); 5. Kaiserl. Gesandter a. D. Wirklicher Geh. Rat v. DIRKSEN (Berlin); 6. Wirklicher Geh. Rat Professor Dr. EHRlich (Frankfurt/M.); 7. Wirklicher Geh. Rat Professor Dr. FISCHER (Berlin); 8. Ökonomierat Ernst GIESECKE (Klein-Wanzleben); 9. Dircktor der Deutschen Bank A. v. GWINNER (Berlin); 10. Wirklicher Geh. Rat Professor Dr. D. HARNACK (Berlin); 11. Bankier Karl v. D. HEYDT (Berlin); 12. Geh. Kommerzienrat L. KOPPEL (Berlin); 13. Dr. KRUPP v. BOHLEN UND HALBACH (Essen); 14. Generalkonsul Franz v. MENDELSSOHN (Berlin); 15. Dr. Wilhelm MERTON (Frankfurt/M.); 16. Mitglied des Herrenhauses W. VOM RATH (Frankfurt/M.); 17. Ökonomierat A. SAEUBERLICH (Gröbzig); 18. Dr. Paul v. SCHWABACH (Berlin); 19. Robert WARSCHAUER (Charlottenburg); 20. Geh. Regierungsrat Dr. v. SIMSON (Berlin), als Generalsekretär der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft. Sonstige Gäste sind: 1. Geh. Medizinalrat Professor Dr. SCHÖLER (Berlin) und 2. Professor Dr. Theobald SMITH (Cambridge-Berlin). Beginn der Verhandlung 10 Uhr, Schluß der Sitzung 5½ Uhr. Pause von halb 2 bis halb 3 Uhr.

Es ist auch jetzt noch nicht ohne Reiz, diesem Bericht zu folgen und zu sehen, wie viele Institute unserer heutigen Biologisch-Medizinischen Sektion in jener Sitzung kreiert wurden. Ganz skurril mutet uns der heftig diskutierte Vorschlag an, in den Mittelpunkt und zeitlich an den Anfang der biologischen Institute die Gründung eines Tierparks zu setzen. Mit freudigem Erstaunen liest man, wie HARNACK schon damals danach fragt, ob man Institute nicht im Barackenstil bauen sollte und in der Versammlung dazu eine wirkliche Stellungnahme haben will: „. . . unser Kampf mit den Architekten“ (sic!) „ist nur dann aussichtsvoll, wenn eine Versammlung wie diese auf Grund ihrer Kenntnis der Dinge uns sagen kann: wir empfehlen dringend, wo es irgend möglich ist, einem Baustil zu folgen, der die Möglichkeit gewährt, nach 20, 30 Jahren die Anlage wieder herunterzureißen, sie anders zu bauen oder sie vollständig zu ändern usw. . . .“ — Wenn man sich unserer Dahlemer Institute erinnert, dann sieht man, daß HARNACK den „Kampf mit den Architekten“ schon genauso verloren hat wie viele von uns beim Wiederaufbau nach 1945! — Aus den langen Referaten und Diskussionsbemerkungen versucht HARNACK Schlußfolgerungen zu ziehen: 1. Einrichtungen zur Tierhaltung, ja, aber „. . . im voraus für alles Denkbare Tiere zu halten, würde mir nie in den Sinn kommen . . .“; 2. Bauart s. o.; 3. „. . . Daß unsere deutsche Wissenschaft ein Forschungsinstitut für Vererbungs- und Entwicklungslehre nötig hat, schien mir allgemeine Meinung zu sein . . .“ Die Einbeziehung von Physiologie und Protistologie mit oder ohne Bakteriologie wird erörtert, ein Hirnforschungsinstitut erwogen und die Dringlichkeit des Instituts für experimentelle Therapie herausgestellt.

Die mir zugänglichen Akten enthalten einen Vorschlag vom 13. Juli 1912 von Frhrn. v. UEXKÜLL, „fliegende Labors“ für ihn zu errichten. Dieser Vorschlag wird von manchen sehr unterstützt, so z.B. von COHNHEIM (Heidelberg), und es ist interessant, lange Briefe des Kaiserlich Deutschen Konsuls August LUDOVICI an den Präsidenten der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zu lesen, in denen er nicht nur viele Gründe für eine „undarwinistische“ Besetzung des Instituts für Biologie anführt, sondern für den Fall, daß sein Kandidat nicht berücksichtigt wird, droht, seine Spende von 100000,— M zurückzuziehen. Selbst wenn man, wie der Verfasser, froh ist, daß sich Herr LUDOVICI mit seinen Gründen und den 100000,— M nicht durchgesetzt hat, muß man Respekt vor den damaligen „Donatoren“ haben, denn sie setzten sich doch noch persönlich ernsthaft mit dem Gegenstand, den sie fördern wollten, auseinander und überließen das nicht einer Organisation und deren Managern.

Man begnügte sich schon damals nicht mit einer Diskussion dieser Frage innerhalb Deutschlands, sondern Emil FISCHER ließ sich durch FLEXNER vom Rockefeller Institute for Medical Research in New York und durch RICHARDS vom „Walcott Gibbs Memorial Laboratory“, Harvard University, Gutachten machen.

Heute interessiert nicht mehr so sehr die Stellungnahme der Gutachter zu v. UEXKÜLL, die geteilt ist, als ein Abschnitt aus dem Brief von RICHARDS vom 11. April 1913 an Emil FISCHER, der eine großartige Möglichkeit auftauchen läßt:

“... The general impression seemed to be, however, that there is no one in Germany now working in the line which is especially necessary for such an institution as you propose. Apparently the newer school (based on the Mendelian doctrine) has not been fruitful in Germany and the tenets of this theory have been developed much more effectually in America, England, and France. One of the zoologists suggested that the best thing for the Institution would be to invite one of our three most prominent investigators of heredity for several years to start a school in Berlin. These three men are William E. CASTLE, of Harvard, C. B. DAVENPORT, of the Carnegie Institution, and Thomas MORGAN, of Columbia University, New York. They are all very able men, and in the midst of interesting experimental investigations. Of the three Professor Thomas MORGAN seems to be the most suitable, because he has had foreign experience and can speak German I believe. He would probably be able to take hold of the work more promptly than the others...”

Bei aller berechtigter Hochachtung, die wir heute unseren deutschen Pionieren der Genetik innerhalb und außerhalb des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Biologie zollen: es kann kein Zweifel sein, daß die exakte Analyse der Lokalisation der Gene bei uns viel zu früh als „erledigt“

angesehen wurde. Bis auf den heutigen Tag spüren wir die Nachwirkungen, daß die deutschen Pioniere der Genetik sich sehr schnell „unklassischen“ Fragen, z.B. der plasmatischen Vererbung, der „physiologischen Theorie der Vererbung“ u. ä. zuwandten. Wir haben, zum mindesten was die Zoologie angeht, einfach nicht genügend genetisch geschulten Nachwuchs. Die Begründung einer „Morgan-Schule“ in Deutschland hätte die gesamte Entwicklung bei uns aufs positivste beeinflussen können.

Parallel zu diesem Gutachten geht die Entwicklung in Berlin etwa so weiter: Im November 1912 verlangt der Verwaltungsausschuß der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft nochmals ein genaues Programm v. UEXKÜLLS und Begutachtungen dieses Vorschlags. Ein Gutachten von BETHE (Kiel) vom 30. Oktober 1912 fällt wohlwollend aus, das von BOVERI (Würzburg) vom 3. November 1912 ablehnend. Am 12. November 1912 schreibt der Chef des Geheimen Zivilkabinetts Sr. Majestät des Kaisers und Königs von Preußen, Herr v. VALENTINI, an den Präsidenten v. HARNACK laut einer bei den Akten befindlichen Abschrift „vertraulich“:

„Eurer Exzellenz danke ich verbindlichst für die Zusendung der Abschriften der BOVERISCHEN Denkschrift und der Gutachten über die UEXKÜLLSchen Anregungen. Die erstere scheint mir eine ausgezeichnete Grundlage für die weiteren Schritte auf dem Wege zu einem ‚Kaiser-Wilhelm-Institut für Biologie‘ (so müßte der Name wohl lauten) zu gewähren. BOVERI wäre hiernach wohl ganz der Mann für die Leitung eines solchen Instituts, dessen Struktur und Aufgaben er so klar und sicher skizziert.

Einer Förderung der UEXKÜLLSchen Anregung durch die Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft stehe ich nach wie vor sehr skeptisch gegenüber. Er scheint mir ein ‚geistvoller Eigenbrötler‘, sein ‚fliegendes Laboratorium‘ würde vermutlich bald zu einem wenig benutzten Inventarstück des größeren Instituts werden. Da ist es schon besser, man sucht den *Gedanken*, soweit er zweckmäßig ist, im Rahmen des biologischen Instituts zu fruktifizieren. Es steht zudem nichts im Wege, daß UEXKÜLL seine speziellen Forschungsideen an diesem Institut betätigt. Wir müssen, glaube ich, danach streben, die Mittel der Gesellschaft nicht zu zersplittern, sondern auf wenige, wirklich große Aufgaben zu konzentrieren. Deshalb möchte ich auch bitten, die an sich ja verlockende Anregung der Begründung einer Forschungsstätte in Tsingtau vorsichtig zu behandeln.

In vorzüglicher Hochschätzung

Eurer Exzellenz
ganz ergebener

gez. v. VALENTINI

An Exzellenz D. Dr. HARNACK, Berlin.“

Eine Zeitlang ging die Diskussion noch hin und her, ob für Herrn v. UEXKÜLL wenigstens eine Arbeitsmöglichkeit innerhalb des Instituts

geschaffen werden sollte. Der im folgenden abgedruckte Auszug aus dem Schreiben von Th. BOVERI an Exzellenz v. HARNACK vom 3. März 1913 klärt endgültig, daß auch nicht einmal eine „Abteilung für Verhaltensphysiologie“, wie wir heute die Arbeitsrichtung vielleicht nennen würden, Aufnahme in dem neuen Institut finden sollte:

„Was endlich die Stelle für *vergleichende Biologie* anlangt, so bin ich in dem, was ich in der Sitzung vom 11. Januar über Dr. v. UEXKÜLL gesagt habe, durch seither eingezogene Erkundigungen noch weiter bestärkt worden. Ich muß es zu meinem Bedauern als für mich unmöglich bezeichnen, mit Herrn v. UEXKÜLL im gleichen Institut zusammenzuwirken. Positive Vorschläge für diese Stelle kann ich aber zur Zeit nicht machen. . . .“

Wenn auch BOVERI selbst am 21. Mai 1913 die Berufung als Direktor des Instituts aus gesundheitlichen Gründen ablehnen mußte, so ist in der Wahl der weiteren Wissenschaftlichen Mitglieder und damit der ganzen Arbeitsrichtung sein Einfluß deutlich zu spüren. Hans SPEMANN wird 2. Direktor, Richard GOLDSCHMIDT, Max HARTMANN und Otto WARBURG werden weitere Wissenschaftliche Mitglieder. Mit der Begründung, die botanisch orientierte Genetik könne auch ausreichend an Universitätsinstituten mit ihren botanischen Gärten gepflegt werden, war zunächst gar nicht an die Berufung von Botanikern gedacht. Nach BOVERIS Absage war es dann aber vor allem GOLDSCHMIDT, der C. E. CORRENS auf einer Naturforscher- und Ärztagung kennengelernt hatte, der die Berufung von CORRENS betrieb (persönliche Mitteilung von M. HARTMANN an den Verfasser). Die Akten enthalten über diese wichtigen Verhandlungen so gut wie nichts.

Am 21. März 1914 wurde das Kuratorium mit Emil FISCHER an der Spitze berufen. Die *Baugenehmigung* für das Institut wurde im *Mai 1914* erteilt, am *17. April 1915* wurde die *Inbetriebnahme* des Instituts durch die Abteilungen CORRENS, SPEMANN und HARTMANN gemeldet; d.h. trotz inzwischen ausgebrochenem Weltkrieg und obwohl die Mechanisierung des Bauwesens nicht annähernd auf dem heutigen Stande war, gelang es, einen so großen Bau (1000000,— M) in einem Jahr durchzuführen. Die Architekten waren: Wirklicher Geh. Oberhofbaurat Exzellenz v. IHNE und Baurat GUTH.

Otto WARBURG hatte sich noch 1914 freiwillig zum Militär gemeldet und begann seine Arbeit im August 1918. Richard GOLDSCHMIDT wurde durch den Krieg auf einer Reise nach Japan in den USA festgehalten, konnte dort die meiste Zeit aber arbeiten und publizieren und stand außerdem mit seinem Assistenten SEILER in ständiger Briefverbindung. Im September 1919 konnte er die Arbeit in Dahlem aufnehmen. Während des

Krieges waren Teile des Kaiser-Wilhelm-Instituts für physikalische Chemie und Elektrochemie im Gebäude der Biologie untergebracht. Wie CORRENS in einem Bericht, der den baldigen Auszug dieser Kollegen erstrebte, sagte, fiel eine Jahresarbeit von SEILER und damit eine große Schmetterlingszucht ausströmendem Gas zum Opfer. Gegenüber vom Institut für Biologie an der anderen Seite der Boltzmannstraße befand sich in den Kriegsjahren ein Barackendorf, das zunächst auch zur Kampfstoffforschung gehörte. Ungebetene Gäste haben nur zu leicht Nachfolger. In der ersten Nachkriegszeit beherbergten diese Baracken Teile des „Freikorps Lüttwitz“, die das Institut als festen Platz für etwaige Kämpfe mit „Spartakus“ ausersehen hatten. CORRENS erstritt schließlich in einem harten Papierkrieg den Abzug der mit Maschinengewehren und Handgranaten bewaffneten Landsknechte.

Wenn man bedenkt, daß die Inflation der „Mark“ bis zum Herbst 1923 währte, und weiß, was diese Umstände für das tägliche Leben bedeuteten, wenn man bedenkt, daß mit dem Januar 1933 die Nationalsozialisten ihren nur zu erfolgreichen Kampf gegen eine unabhängige Wissenschaftspflege beginnen konnten, so blieb dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Biologie gerade ein Jahrzehnt unter etwa den Lebensformen, wie sie für ähnliche Institute in der Schweiz, in Schweden oder den USA ständig selbstverständlich sind.

Man könnte meinen, die ersten acht Lebensjahre dieses Instituts seien daher für die eigentliche Arbeit kaum fruchtbar zu machen gewesen. Dem ist nun aber keineswegs so; die jährlich der Gesellschaft eingereichten Tätigkeitsberichte — erst ab 1925 in „Die Naturwissenschaften“ gedruckt — zeigen sogar noch während der Kriegszeit, aber dann vor allem seit 1918/19 ein ganz unbändiges wissenschaftliches Leben. Es ist mir nicht möglich, diese Zeit hier auch nur einigermaßen wieder lebendig werden zu lassen. Ich verweise auf „25 Jahre Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft“ a.a.O., muß aber ausdrücklich sagen, daß auch jener Bericht, der mit Ausnahme dessen über die Abteilung CORRENS von den Abteilungsleitern selbst erstattet wurde, für den Fernerstehenden zu blaß wirken muß. Charakteristisch scheint mir für das Institut zu sein, daß die „Assistenten“ der Abteilungen fast alle selbständige Forscherpersönlichkeiten sind. Ohne Vollständigkeit erreichen zu können und zu wollen, nenne ich aus der Abteilung CORRENS: H. KAPPERT, F. LILIENFELD, F. v. WETTSTEIN, später E. KNAPP, aus der Abteilung GOLDSCHMIDT: J. SEILER, F. SÜFFERT, G. JUST, C. STERN, MATHILDE HERTZ, aus der Abteilung HARTMANN: V. JOLLOS, K. BÉLAR, J. HÄMMERLING, später H. BAUER. In allen Abteilungen sind ausländische Gäste, aber die Abteilung GOLDSCHMIDT übertrifft wohl alle; eine große

Zahl vor allem japanischer Professoren arbeiten dort. Was in „25 Jahre Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft“ überhaupt nicht erwähnt wird, aber gewiß historische Tatsache ist, sind die mannigfachen Querverbindungen persönlicher Freundschaften und starker wissenschaftlicher Anregungen zwischen den Abteilungen und mit anderen Dahlemer Instituten aus diesen Jahren. Der Verfasser kennt die mündlichen Berichte seines Lehreres F. v. WETTSTEIN, Gertrud BĚLAŘS, des Gastes der Abteilung GOLDSCHMIDT E. WITSCHI, C. STERNS u. a. Die Sorgen und Nöte jener Jahre hatten offenbar die Wirkung, die Menschen besonders zusammenzuführen.

Schon am 1. April 1919 verließ SPEMANN das Institut, um Ordinarius für Zoologie in Freiburg zu werden. Auch die auswärtige Abteilung von C. HERBST in Heidelberg wurde damals aufgelöst. Beide Entwicklungsphysiologen blieben dem Institut aber als Auswärtige Wissenschaftliche Mitglieder verbunden.

Nicht alle Unternehmen des Instituts gelangen zu jedermanns Zufriedenheit. Um eine schon im März 1918 gegründete kleine Abteilung für Bienenbiologie mit M. HARTMANN als Leiter und L. ARMBRUSTER als Assistenten blieb es unruhig, bis sie am 7. April 1923 an das Landwirtschaftsministerium abgegeben wurde.

Zunächst aus Mitteln der Abteilung SPEMANN, später innerhalb der Abteilung CORRENS und v. WETTSTEIN wurden Arbeiten von Agnes BLUHM finanziert. Diese Arbeiten sollten den etwaigen schädlichen Einfluß von Alkohol auf die Nachkommenschaft — von Mäusen als Modell — klären. Diese Arbeiten haben manches interessante Ergebnis gehabt, aber, wie es oft bei wissenschaftlichen Untersuchungen mit allzu eng gebundener Marschroute geht: die Frage konnte schließlich doch nicht eindeutig beantwortet werden.

Genau in die zehn „goldenen Jahre“, nämlich von 1923 bis 1933, der Geschichte des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Biologie fiel die Existenz der Abteilung MANGOLD. Dort erfolgte neben der Tätigkeit der SPEMANNschen Schule in Freiburg und in engem Kontakt mit ihr ein großartiger Ausbau der Entwicklungsmechanik mit den klassischen Methoden. Der Assistent dieser Abteilung, J. HOLTFRETER und die britischen Gäste J. NEEDHAM und C. H. WADDINGTON versuchten in der Richtung auf chemische Charakterisierung des SPEMANNschen „Organisators“ vorzustoßen.

In den Jahren 1926 bis 1932 war für Albert FISCHER (Kopenhagen) eine Gastabteilung für Gewebezüchtung eingerichtet. Eine Kooperation dieser Abteilung mit J. HOLTFRETER kam zeitweilig zustande.

Ein besonders bemerkenswertes Ereignis scheint mir die Aufnahme einer Abteilung O. MEYERHOF am 2. April 1926 zu sein. MEYERHOF

gehört zu den wenigen, deren Arbeiten noch zu ihrer Assistentenzeit mit dem Nobelpreis ausgezeichnet wurden. Seine berühmten Arbeiten, die schon damals die Grundlage für die Aufklärung der Zusammenhänge zwischen Stoffwechsel und Funktion des Muskels schufen, hätten kaum noch für ein knappes Jahrzehnt in Deutschland fortgesetzt werden können, wenn nicht zunächst die Kollegen im Kaiser-Wilhelm-Institut für Biologie zusammengedrückt wären, um ihm Platz zu schaffen, und nicht seit Mai 1930 ein schönes „Institut für Physiologie“ im Rahmen des „Kaiser-Wilhelm-Instituts für medizinische Forschung“ in Heidelberg für ihn gebaut worden wäre.

Im Juni 1930 begann der Bau des „Kaiser-Wilhelm-Instituts für Zellphysiologie“, in das die Abteilung WARBURG übergang. Ein Bericht über die Zeit von 1919 bis 1935 findet sich in „25 Jahre Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft“ (a.a.O.).

CORRENS wurde am 1. Oktober 1932 emeritiert und starb am 14. Februar 1933, d.h. also zwei Wochen nach dem Tage, an dem das Schicksal des deutschen Volkes in die Hände derer gelegt wurde, die diesem Volk maßlose Schuld aufbürdeten und es in die totale Niederlage des bis dahin verlustreichsten aller Kriege führten. Heimtückisch, wie das nun zur Macht im Staate gekommene System zu aller Gewalttätigkeit war, berührte es die Stellung solcher Kollegen jüdischer Abstammung, die vor 1914 Beamte gewesen waren, nicht sofort. So konnte Richard GOLDSCHMIDT sogar zunächst — seit 1921 2. Direktor — kommissarisch die Gesamtleitung des Instituts übernehmen. Am 30. April 1933 mußte er aber diese Tätigkeit wegen „Behinderung“ an Max HARTMANN, der zum „Direktor am Institut“ ernannt wurde, abtreten. Viel fehlte nicht, und auch HARTMANN wäre den mit dem „Umbruch“ Sympathisierenden innerhalb und außerhalb des Instituts zum Opfer gefallen. Die Akten über diese Zeit sind spärlich. Aber es gibt mündliche Überlieferungen, daß nicht *nur* von außen auf das Institut im Sinne der „Gleichschaltung“ eingewirkt wurde. F. v. WETTSTEIN, der seit 1931 Auswärtiges Wissenschaftliches Mitglied des Instituts und seit dieser Zeit Direktor der „Botanischen Staatsanstalten“ in München-Nymphenburg war, zweifelte zunächst, ob er den Ruf zum 1. Direktor des Instituts annehmen sollte. Schließlich nahm er zum 1. Oktober 1934 an. Die Abteilung MANGOLD wurde nach der Berufung MANGOLDS nach Erlangen aufgelöst. MANGOLD wurde Auswärtiges Wissenschaftliches Mitglied des Instituts und erhielt etliche Apparaturen und die Stelle einer technischen Assistentin als Dauerleihgabe.

Als v. WETTSTEIN mit einigen jüngeren Mitarbeitern aus München im Herbst 1934 in Dahlem einzog, war die größte Unruhe des „Umbruchs“

bereits verwunden. Der endgültige Verlust GOLDSCHMIDTS ließ sich aber nicht vermeiden; im April 1936 nahm er einen Ruf nach Berkeley an. K. HENKE, der bei ihm als Assistent gearbeitet hatte, leitete die Abteilung stellvertretend, bis er als Nachfolger seines Lehrers A. KÜHN nach Göttingen und dieser in das Kaiser-Wilhelm-Institut als 2. Direktor berufen war (1. April 1937).

Im Jahre 1938 zog sich M. HARTMANN weitgehend aus der Arbeit im Institut nach Buchenbühl bei Weiler im Allgäu zurück und betrieb mit seinen Assistenten K. PÄTAU und O. SCHARTAU bis tief in den Krieg hinein die Gründung eines deutsch-griechischen Gemeinschaftsinstituts für Biologie in Piräus. SCHARTAU kam bei einem der Flüge von Athen nach Berlin durch Flugzeugabschuß ums Leben. Stellvertretend leitete Hans BAUER zunächst die Abteilung in Dahlem, im Jahre 1942 wurde er zum wissenschaftlichen Mitglied des Instituts ernannt.

Schon seit 1937/38 war zwischen den Instituten für Biochemie und Biologie, unterstützt durch das besonders tatkräftige Mitglied des Kuratoriums Professor HÖRLEIN, Elberfeld (IG-Farben-Industrie), eine lockere Arbeitsgemeinschaft über Fragen der Virusforschung zustande gekommen. Im Jahre 1941 wurde die „Arbeitsstätte für Virusforschung der Kaiser-Wilhelm-Institute für Biochemie und Biologie“ auch vertraglich fixiert; die Gesamtleitung dieses organisatorisch gewiß interessanten, aber wegen der verschiedenen Lebensformen der beiden Institute nicht spannungsfreien Gebildes hatten „die Direktoren“ der beiden Institute. „Abteilungen“ — aber keineswegs solche im Sinne des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Biologie — übernahmen G. SCHRAMM (Biochemie), R. DANNEEL (Zoologie), G. MELCHERS (Botanik), später kam G. BERGOLD, der zunächst im Biolabor der IG-Farben in Oppau arbeitete, mit einer Abteilung (Entomologie) hinzu. Bei der Verlagerung der Institute infolge des Bombenkrieges, beginnend mit dem Sommer 1943, löste sich die Abteilung Zoologie (DANNEEL) ab, die biochemische Abteilung (SCHRAMM) fand im Hygienischen Institut der Universität Tübingen verhältnismäßig gute Arbeitsmöglichkeiten, schon wesentlich beengter ging es in den Räumen der Entomologie (BERGOLD) im Pharmakologischen Institut zu, und der botanischen Abteilung (MELCHERS) fehlten die Arbeitsmöglichkeiten so gut wie vollständig im Botanischen Institut. Im Sommer 1945 wurde die Organisation mit dem zungenbrecherischen Namen aufgelöst, da die an sich vorgesehene Gründung eines Instituts für Virusforschung von einigen der Beteiligten als voreilig angesehen wurde; die wissenschaftliche Zusammenarbeit blieb aber bis heute zwischen Teilen des Instituts für Biologie und dem 1954 gegründeten Institut für Virusforschung erhalten.

Ebenfalls 1938/39 begann unter Mitwirkung des Institutsdirektors v. WETTSTEIN die Gründung des „Kaiser-Wilhelm-Instituts für Kulturpflanzenforschung“ unter Leitung von Hans STUBBE in Wien. Karl PIRSCHLE, ein weiterer Assistent der Abteilung v. WETTSTEIN, übernahm an diesem Institut eine Abteilung. Er kam in den letzten Kriegstagen beim Volkssturm ums Leben. Das Institut gelangte nach dem Kriege über Stecklenberg nach Gatersleben, wo es unter der Leitung von STUBBE als eine Einrichtung der „Deutschen Akademie der Wissenschaften“ zu großer Entfaltung gekommen ist.

Die Abteilung v. WETTSTEIN wurde, beginnend mit dem Sommer 1943, sehr kompliziert aufgeteilt. Ein Teil blieb lange in Dahlem, ein Teil nahm Arbeiten in Trins bei Steinach, Tirol, auf, aber auch in Hechingen bei Tübingen und in Boll bei Hechingen wurde gearbeitet, eine kleine Zweigstelle für Mycologie (eine Testamentsverfügung von G. JAHN, Hann. Münden, erfüllend) wurde mit J. GREIS nach Seefeld bei München verlegt. F. v. WETTSTEIN versuchte alle diese Gruppen am Leben zu erhalten, zum Teil im direktesten Sinne des Wortes, indem er zunächst unmöglich erscheinende Freistellungen der Mitarbeiter von Militär- und Volkssturmdienst dennoch erwirkte. Im Sommer 1944 erkrankte er zum ersten Male schwer an Lungenentzündung, die er nicht beachtete, als er an einer nächtlichen Ausfahrt auf offene See teilnahm. Dieses Unternehmen stand für ihn in erster Linie unter dem Gesichtspunkt der Bewahrung einiger Mitarbeiter vor weiterem Frontdienst. Am 12. Februar 1945 erlag er einem Rückfall in Trins. Bis zu seiner Berufung als Ordinarius für Botanik in Köln (1947) wurde J. STRAUB mit der stellvertretenden Leitung der Abteilung v. WETTSTEIN betraut.

Vollständig und in kurzer Zeit wurden die Abteilungen KÜHN und BAUER nach Hechingen verlagert, wo in leerstehenden Räumen einer evangelischen Schule und der Textilfabrik Mauthe schon im August 1943 die Arbeit aufgenommen wurde. Die unersetzliche Bibliothek konnte teils im alten Rathaus in Hechingen, teils nahe HARTMANN'S Wohnsitz im Allgäu untergebracht und noch weitgehend gebrauchsbereit aufgestellt werden. Auch die Besetzung Hechingens durch die Franzosen am 60. Geburtstag des kommissarischen 1. Direktors A. KÜHN am 22. April 1945 brachte kaum eine Unterbrechung der Arbeit. Die Kontrolle des Instituts wurde zunächst durch die „Provisional T-Force“ der Besatzungstruppen, später von der „Mission Scientifique du Centre National de la Recherche Scientifique“ ausgeübt.

Im Herbst 1945 übernahm die Betreuung des Instituts die „Landesdirektion für Kultus, Erziehung und Kunst in Württemberg-Hohenzollern“



KWI für Biologie, Verlagerungsstelle Hechingen, Neustr. 11, Textilfabrik Mauthe (1943—1951)

unter Leitung von Professor Carlo SCHMID. Im Mai 1945 wurden die Zweigstellen in Trins und Seefeld aufgelöst und die in Langenargen am Bodensee im ehemaligen Kaiser-Wilhelm-Institut für Seenforschung untergebrachte Abteilung HÄMMERLING (aus Rovigno d'Istria) dem Institut angeschlossen, ebenso die aus der aufgelösten „Arbeitsstätte für Virusforschung“ kommende Abteilung MELCHERS.

Wenn man die Schicksale der nach Tübingen, vor allem aber der nach Hechingen verlagerten Teile des Instituts mit denen der in Berlin gebliebenen Reste vergleicht, muß man den Gewinn durch die Verlagerung anerkennen. So gut wie nichts ging im Südwesten Deutschlands an Einrichtung verloren, vor allem die Bibliothek des Instituts, die durch Ankauf von Dubletten deutscher Zeitschriften durch F. v. WETTSTEIN auf möglichst weitgehendes Schließen der Kriegslücken durch Tausch vorbereitet war, blieb vollständig erhalten. Dr. GREIS kam nach dem Kriege durch einen von einem Militärlastwagen verursachten Unfall ums Leben, sonst blieb die ganze Institutsbelegschaft gesund. In Berlin fielen beim „Volkssturm“ der stellvertretende Institutsdirektor F. SÜFFERT, der als Schriftleiter der „Naturwissenschaften“ Gast des Instituts gewesen war, und der Gartenarbeiter BERGMANN. Was nicht rechtzeitig als Privatbesitz deklariert

werden konnte, ging im Dahlemer Institut an die Besatzung (zunächst russische, dann amerikanische) verloren.

Ohne Zweifel wurde das Institut 1945 sehr viel härter getroffen als 1918. Wenn man aber das Ausmaß des allgemeinen Zusammenbruchs als Bezugsgröße wählt, sieht die Sache, was die materiellen Verluste angeht, schon anders aus. Es ist erstaunlich, wieviel dem Institut erhalten blieb.

Wenn man die innere Situation des Instituts im Jahre 1918 mit der im Jahre 1945 vergleicht, schneiden wir Jüngeren natürlich viel schlechter ab. Die Akten von 1918/19 zeigen, daß die Revolution und ihre Folgen das Institutsleben so gut wie gar nicht negativ berührt haben. Wahrscheinlich blieb, verglichen mit manch anderer Dienststelle, das Institut für Biologie auch zwischen 1933 und 1945 ziemlich resistent gegen die mit Druck und Verlockung arbeitenden, objektiver Wissenschaft aufs äußerste verfeindeten Nationalsozialisten. Aber bis auf kleinste Gruppen im damaligen Deutschland kann niemand von sich sagen, daß er den Schild völlig rein gehalten habe. So ist denn auch die 1945 eingetretene Lähmung der Aktivität nicht allein mit den — allerdings auch nicht ganz geringen — Anstrengungen, einfach nicht zu verhungern, erklärbar.

Seit dem 1. April 1946 war A. KÜHN in Personalunion Geschäftsführender Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Biologie in Hechingen und Ordinarius für Zoologie in Tübingen. Ein Teil seiner Abteilung und auch die Bibliothek des Instituts wurden nach Tübingen überführt.

M. HARTMANN, 70jährig, übernahm wieder die Leitung einer Abteilung in Hechingen und später in Tübingen, wo er als Honorarprofessor noch gelehrt hat.

Neubaupläne, zunächst im primitivsten Barackenstil, gegen den aber die französische Militärregierung protestierte, wurden schon 1945/46 geschmiedet. Es sollte als erste die immer noch ohne Versuchsgewächshäuser arbeitende Abteilung MELCHERS, als zweite die Abteilung BAUER in Tübingen errichtet werden. Die Berufung, die G. MELCHERS 1946 nach Köln erhielt, veranlaßte das „Staatssekretariat Südwürttemberg-Hohenzollern“ auf Vorschlag des früheren preußischen Ministerialrats BREUER, der damals in der Kultusabteilung tätig war, drei im Staatshaushalt fixierte Direktorenstellen an Kaiser-Wilhelm-Instituten zu schaffen. Eine davon erhielt MELCHERS, die zweite später MATTAUCH vom Kaiser-Wilhelm-Institut für Chemie in Tübingen und die dritte BUTENANDT vom Kaiser-Wilhelm-Institut für Biochemie, Tübingen. Mit dem Neubau der Abteilung MELCHERS wurde 1947, wirklich energisch aber erst 1948 nach der Währungsreform begonnen. Pfingsten 1950 konnte endlich die Arbeit aufgenommen werden.

Die Abteilungen BAUER und HÄMMERLING schieden 1948 aus, weil beide sich an der Gründung des „Max-Planck-Instituts für Meeresbiologie“ in Wilhelmshaven beteiligten.

1951 übersiedelte die Abteilung HARTMANN in ein gemietetes Haus nach Tübingen. Im selben Jahre wurde der Neubau der Abteilung KÜHN errichtet.

Der Mitarbeiter der Abteilung HARTMANN, Professor K. GRELL, wurde im Juni 1955 zum Wissenschaftlichen Mitglied des Instituts ernannt. Nach Ausscheiden von Professor HARTMANN am 1. April 1955 übernahm er kommissarisch die Leitung der Abteilung. Zum 1. November 1957 wurde er als Ordinarius für Zoologie an die Universität Tübingen berufen.

Zum 1. April 1955 konnte E. HEITZ (Basel) als Wissenschaftliches Mitglied an das Institut berufen werden. Er erhielt Arbeitsräume im Gebäude der Abteilung MELCHERS und benutzt ein von der „Deutschen Forschungsgemeinschaft“ bereitgestelltes Elektronenmikroskop zusammen mit der Abteilung WEIDEL.

Mit der Berufung WEIDELS zum Wissenschaftlichen Mitglied und Direktor am Institut zum 1. April 1956 wurde mit der Einfügung einer biochemisch orientierten Abteilung an älteste Dahlemer Traditionen des Instituts angeknüpft. Nach der Emeritierung HARTMANNs war es möglich, WEIDEL, der schon seit 1950 nach einem Gastaufenthalt in Pasadena in der Abteilung MELCHERS erfolgreich biologisch-biochemische Grenzfragen an Bakteriophagen bearbeitet hatte, zu halten, als er einen Ruf als Professor für Mikrobiologie nach Köln erhielt.

Am 31. März 1958 schied A. KÜHN als Leiter seiner Abteilung und Geschäftsführender Direktor des Instituts aus. Als Wissenschaftlichem Mitglied des Instituts wurde ihm ein Anbau an sein bisheriges Institutsgebäude errichtet, in dem er unermüdlich mit einem wissenschaftlichen Assistenten und mehreren technischen Hilfskräften arbeitet.

Zum Geschäftsführenden Direktor wurde am 1. April 1958 MELCHERS ernannt.

Zum 1. Oktober 1958 wurde W. BEERMANN, Privatdozent für Zoologie in Marburg, als Leiter einer Abteilung und Direktor am Institut berufen und konnte daher darauf verzichten, einen Ruf nach New York an die „Columbia University“ anzunehmen.

Schon vorher hatte eine durch den Tod von K. BONHOEFFER verwaiste Forschungsgruppe „Kybernetik“ mit den Herren Privatdozent Dr. B. HASSENSTEIN (Zoologie), Dr. W. REICHARDT (theoretische Physik), Dipl.-Phys. H. WENKING (techn. Physik) Aufnahme in Räumen der Abteilung KÜHN gefunden. HASSENSTEIN nahm zum 1. Oktober 1960 einen Ruf als

Ordinarius für Zoologie nach Freiburg i. Br. an. REICHARDT wurde nach Ablehnung einer sehr verlockenden Berufung an das California Institute of Technology, Pasadena, zum 1. April 1960 als Abteilungsleiter und Direktor am Institut ernannt. Er schloß einen Vertrag mit WENKING als freiem Mitarbeiter des Instituts.

Das Jahr des 50jährigen Jubiläums der Kaiser-Wilhelm- / Max-Planck-Gesellschaft sieht das Institut für Biologie also mit den Abteilungen BEERMANN (Spemannstr. 34), MELCHERS (Corrensstr. 41), REICHARDT (noch Spemannstr. 34, Neubau in Planung), WEIDEL (Corrensstr. 38); als Wissenschaftliche Mitglieder arbeiten im Institut HEITZ (Corrensstr. 41) und KÜHN (Spemannstr. 34). Das Wissenschaftliche Mitglied unseres Instituts seit dessen Eröffnung 1914, Max HARTMANN, lebt, verehrt von seinem Institut und vielen Biologen in der Welt, in Buchenbühl im Allgäu.

Verursacht durch den abteilungsweisen Wiederaufbau des Instituts in Tübingen ist der Kontakt zwischen den Abteilungen nicht so eng, wie er in den Dahlemer Zeiten war, als alle Abteilungen unter einem Dache lebten. Es wurde daher schon vor längerer Zeit der Plan gefaßt, ein Zentrum für das ganze Institut zu schaffen. Die reiche Bibliothek, die auch die Sonderdrucksammlungen BOVERIS, CORRENS', R. u. F. v. WETTSTEINS umfaßt, wird noch im Jubiläumsjahr eine endgültige Unterbringung finden. Wir hoffen auf eine räumliche Vereinigung dieser Bibliothek mit der des Max-Planck-Instituts für Virusforschung. Das gleiche Gebäude wird eine Mensa für die Mitarbeiter beider Institute, zehn Wohnzimmer für auswärtige Gäste der Institute, einen kleinen Hörsaal und Gesellschaftsräume enthalten. Es soll ein Klubhaus für die Tübinger Max-Planck-Institute werden wie das „Harnack-Haus“ eines für die Dahlemer Kaiser-Wilhelm-Institute war. Die Mitglieder der beiden Tübinger Institute wünschen, daß es „Max-Planck-Haus“ heißen wird.

Professor GEORG MELCHERS

Abteilung v. WETTSTEIN

Der Leiter hatte das Kaiser-Wilhelm-Institut für Biologie zehn Jahre, bevor er als Direktor im Herbst 1934 einzog, als nach Göttingen berufener Ordinarius für Pflanzenphysiologie von seiner Assistentenstelle bei CORRENS verlassen. 1931 bis 1934 war er Direktor der Botanischen Staatsanstalten in München-Nymphenburg gewesen. Seine von 1919 bis 1924 in Dahlem ausgeführten und veröffentlichten Arbeiten, die Laubmoose als

Objekte benutzten und für Fragen der Kooperation von Kern und Plasma, vor allem aber die Wirkung der Chromosomenzahl auf die Merkmalsausbildung wichtige Erkenntnisse brachten, hatten diese und andere abgelehnte Berufungen zur Folge. Manches von dem, was an eigenen und Schüler-Arbeiten auch noch nach 1934 in Dahlem entstand, knüpft an diese ersten Moosarbeiten an. So wurde in der zweiten Dahlemer Zeit viel Arbeit darauf verwendet, die Konstanz der plasmatischen Elemente der genetischen Konstitution zu erhärten. Auch das Zusammenwirken von Kern und Plasma wurde — nun auch bei Blütenpflanzen — studiert. Am vollständigsten gelang das bei *Linum*. Über diese Untersuchung erschien noch eine Veröffentlichung nach v. WETTSTEINS Tod. Es ist bei der Langwierigkeit pflanzengenetischer Arbeiten und dem unerwartet frühen Tode v. WETTSTEINS in den turbulenten Wochen des Kriegsendes verständlich, wenn sehr viel angefangene Arbeit vollständig verlorenging.

Auch die Konsequenzen der Polyploidie, einerseits für die Physiologie der Pflanzen und andererseits für die Evolution, wurden z.T. gemeinsam mit K. PIRSCHLE und mit J. STRAUB an Moosen und Blütenpflanzen bearbeitet. Dabei wurde die Erkenntnis, daß künstliche Autopolyploide keine selektionistischen Vorteile haben, sondern meist sogar, was Resistenz gegen ungünstige Außenfaktoren, aber auch „Ertrag“ angeht, schlechter abschneiden als die diploiden Ausgangsformen, zur Gewißheit erhärtet.

Immer wieder suchte v. WETTSTEIN Ansatzpunkte für die experimentelle Behandlung evolutionistischer Fragen in der natürlichen Flora. Die neolamarckistische Grundhaltung des Großvaters A. KERNER v. MARILAUN und des Vaters R. v. WETTSTEIN lag — wenigstens gefühlsmäßig — stets in einer gewissen Spannung mit dem an JOHANNSENS „Elemente der exakten Erblchkeitslehre“ und im persönlichen Schülerverhältnis zu CORRENS entwickelten wissenschaftlichen Bewußtsein.

So ließ er einen Schüler — schon in Göttingen — den Kalk-Urgebirgsvikarismus in den Alpen untersuchen. In der ersten Auflage von KERNERS „Pflanzenleben“ heißt es dazu noch:

„... Wenn die auf Kalkboden häufigen Arten *Gentiana Clusii*, *Hutchinsia alpina* und *Juncus monanthos* auf Schieferboden durch die ähnlichen, aber doch deutlich unterscheidbaren Arten *Gentiana acaulis (excisa)*, *Hutchinsia brevicaulis* und *Juncus trifidus* ersetzt werden, so lag es nahe anzunehmen, daß die Verschiedenheit der Gestalt durch den Einfluß des unterliegenden Gesteins, beziehentlich der in diesen Gesteinen vorherrschenden Stoffe Kalk und Kieselsäure veranlaßt ist ...“

Der Schüler v. WETTSTEINS, der auf dem Wege von Göttingen über München mit nach Dahlem kam, zog tausende von dem Hochgebirgs-

pflänzchen *Hutchinsia* in Dahlem in Wasserkulturen mit variierten Ca^{++} , Fe^{++} , H^{+} -Konzentrationen. Er fand, daß die vom Kalk stammenden Pflanzen gegen Ca^{++} -Mangel empfindlicher sind als die nicht vom Kalk stammenden, daß dieser Unterschied mendelt, daß die morphologischen Unterschiede, nach denen die Floristen und Taxonomen die Formen unterscheiden und benennen, auch mendeln und daß das derzeitige Bild dieses Formenkreises das Ergebnis von Mutation, Selektion und historischen Zufälligkeiten ist. Nirgendwo waren auch nur Spuren „direkter Bewirkung“ zu finden.

Es ist verständlich, daß v. WETTSTEIN bestrebt war, mit modernen Methoden die Experimente seines Großvaters im Alpengarten am Blaser bei Trins im Gschnitztal über den Einfluß des Höhenklimas auf die Pflanzen wiederaufzunehmen. Hoffnungsvolle Anfänge dazu wurden durch den Krieg behindert und durch seinen zu frühen Tod abgerissen. In großartiger Weise sind Versuche dieser Art in Kalifornien am Carnegie-Institute in Palo Alto von CLAUSEN, KECK und HIESEY über viele Jahre ungestört durchgeführt worden.

Das entwicklungsphysiologische Experiment mit bekannter genetischer Konstitution und variierten Außenfaktoren und vor allem das Transplantationsexperiment spielten in der Abteilung v. WETTSTEIN zeitweise eine dominierende Rolle. Dem Verfasser, damals v. WETTSTEINS Assistent, gelang 1935 die Auslösung von Blütenbildung durch blühfähige Pfropfpartner an Pflanzen, die eigentlich erst hätten blühen können, nachdem ein erblich fixiertes Kältebedürfnis befriedigt war. Die Genetik der ein- und zweijährigen Rassen von *Hyoscyamus niger* war bereits von CORRENS im Jahre 1904 veröffentlicht worden. In der Hoffnung, nun auch bei höheren Pflanzen die Ansätze für eine später „biochemische Genetik“ genannte Forschungsrichtung in Gang bringen zu können, wurden in der Abteilung v. WETTSTEIN viele ähnliche Versuche gemacht. v. WETTSTEIN selbst fand gemeinsam mit K. PIRSCHLE, daß eine merkwürdige Chlorophylldefizienz (monohybrid rezessiv) bei *Petunia* sich durch Pfropfung übertragen ließ. STUBBE, der, an große landwirtschaftliche Maßstäbe in BAURS Institut in Müncheberg gewöhnt, in dem Kaiser-Wilhelm-Institut für Biologie Zuflucht gefunden hatte, als das in Müncheberg inzwischen eingekehrte politische Klima ihm dort die Weiterarbeit unmöglich gemacht hatte, pfropfte große Zahlen von *Antirrhinum*-Mutanten mit der Ausgangssippe und untereinander, aber es wurden keine weiteren Fälle gegenseitiger Beeinflussung von Pfropfpartnern mehr gefunden. Schon in München waren zwei Doktorarbeiten über Neurospora in der WETTSTEINSCHEN Schule gemacht worden. H. DÖRING, ein Mitarbeiter H. STUBBES, benützte

diesen Pilz wiederum für genetische Experimente (Mutationsauslösung durch sichtbares Licht mit einem Photosensibilisator). So nahe kam die Abteilung v. WETTSTEIN also damals der bald darauf so erfolgreichen Wahl dieses Pilzes durch BEADLE und TATUM als Objekt für die „biochemische Genetik“. Wir hingen in jenen Jahren noch viel zu sehr an den höheren Pflanzen, um diesen Schritt auch zu machen.

STUBBE setzte nach seiner Übersiedlung nach Dahlem für unsere Verhältnisse große Versuchsreihen fort, die beim Löwenmäulchen, *Antirrhinum majus*, Einflüsse von Chemikalien und Ernährungsbedingungen auf die Mutationsrate erkennen ließen. Mit v. WETTSTEIN zusammen veröffentlichte er eine berühmt gewordene Arbeit — mit Material vom Löwenmäulchen — über die Bedeutung von phänotypisch „großen“ Mutationschritten für die Evolution. Auch R. GOLDSCHMIDT war bekanntlich ein Liebhaber der „hopeful monsters“ und hat damit Paläontologen wie O. SCHINDEWOLF, die der Meinung sind, man könne das Fehlen von Übergängen zwischen manchen großen Tiergruppen nicht mit der Lückenhaftigkeit der Überlieferung erklären, ermutigt, auch weiterhin daran zu glauben, daß z.B. der erste Vogel aus einem Reptilienei geschlüpft sei.

STUBBE begann damals auch eine Zusammenarbeit mit G. A. KAUSCHE von der „Biologischen Reichsanstalt“ über die Erhöhung der Mutationsrate beim Tabakmosaikvirus durch ionisierende Strahlen. Das, was davon noch veröffentlicht werden konnte, reichte nicht aus, um einen positiven Effekt wirklich zu beweisen. Diese Arbeiten brachten aber die Diskussion über die Mutation bei phytopathogenen Viren in Gang und forderten zu kritischen Nachprüfungen heraus. Der fortschreitende Krieg und die Übersiedlung STUBBES nach Wien zerriß diese Kooperation.

Es gehört m. E. mit zu den interessantesten historischen Fragen: was taten eigentlich die verschiedenen Wissenschaftler, als die Arbeitsbedingungen an ihren normalen Standorten immer schlechter wurden und sie zu einem guten Teil umziehen mußten, und warum taten sie gerade das? Charakteristisch scheint mir für unsere Dahlemer Institute zu sein, daß man entweder dort möglichst lange am Bestehenden festhaltend oder aber auch am neuen Platz nach schnellem Aufbau immer versuchte, die *Experimente* in Gang zu halten. Manchmal hatte das schon geradezu nur noch symbolischen Charakter, und es wäre vom rein ökonomischen Standpunkt aus vielleicht besser gewesen, das Material, die Geräte, die Bücher, die Manuskripte einfach in möglichste Sicherheit zu bringen und ausschließlich literarisch tätig zu sein. Die große Zahl der sehr bald nach dem Kriege erscheinenden Lehrbücher weist vielleicht darauf hin, daß manche Wissenschaftler diese Zeit vorwiegend literarisch genutzt haben. Anders im

Kaiser-Wilhelm-Institut für Biologie und in der Abteilung v. WETTSTEIN dieses Instituts: an allen Verlagerungsplätzen wurde sogleich und z. T. unter lächerlich primitiven Verhältnissen experimentiert. Eine besondere Leistung war der Abbau von Versuchsgewächshäusern in Dahlem und ihr Wiederaufbau in Boll bei Hechingen durch Dr. STRAUB und Herrn KLOPPMANN. STRAUBS genetische und physiologische Arbeiten über die Selbststerilität von *Petunia* und die Tricotylie von *Antirrhinum*, der experimentelle Nachweis, daß sich aus einer tetraploiden F_2 in folgenden Generationen ausgeprägtere Extreme selektionieren lassen als aus einer diploiden F_2 , alles das entstand zu einem guten Teil in der Idylle am Fuße des Hohenzollern.

Der Tod des noch nicht 50jährigen F. v. WETTSTEIN am 12. Februar 1945, den der Rückfall in eine schwere Lungenentzündung in Trins verursachte, fiel in eine Zeit, in der man mit dem Tode in einem besonders vertrauten Verhältnis stand. In der Nacht, als sich einige Mitarbeiter rüsteten, zum Begräbnis nach Trins zu fahren, dröhnte der Himmel stundenlang von dem Motorenlärm der nach Dresden fliegenden Bomberflotten. Dennoch wußten wir alle, daß dieser Tod in diesem Augenblick den Angehörigen, der eigenen Abteilung, dem Institut und der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft einen furchtbaren Verlust zugefügt hatte. Gerade weil v. WETTSTEIN auf lange Sicht plante, viel zu wenig den frisch erzielten Fortschritt in die klingende Münze des Tageserfolges prägen mochte, bedeutete dieser Tod in ganz besonderem Maße das endgültige Zerreißen vieler Zukunftshoffnungen.

Seine Abteilung wurde unter der stellvertretenden Leitung J. STRAUBS bis zu dessen Berufung nach Köln fortgeführt. Eine Zeitlang hofften der kommissarische 1. Direktor A. KÜHN und der Verfasser, man könne das Auswärtige Wissenschaftliche Mitglied des Instituts, O. RENNER, für die Nachfolge gewinnen, weil die Möglichkeit bestand, daß die Amerikaner ihn wie viele andere Jenaer Professoren bei ihrem Abzug aus Jena mit nach dem Westen gebracht hätten. Es stellte sich aber heraus, daß RENNER in Jena geblieben war. So wurde die Abteilung 1947 vollständig aufgelöst, und es wurden vom Personal nur Herr KLOPPMANN und die Einrichtungsgegenstände in die Abteilung MELCHERS, die seit 1945/46 wieder zum Institut gehörte, überführt.

Professor GEORG MELCHERS

Abteilung KÜHN

Im Jahre 1936 trat Richard GOLDSCHMIDT, der 1935 noch als einer der Vizepräsidenten an dem Internationalen Zoologen-Kongreß in Lissabon teilgenommen hatte, als Leiter seiner Abteilung und als 2. Direktor des Instituts zurück. An der University of California erlebte er bis zu seinem Tode am 24. April 1958, kurz nach seinem 80. Geburtstag, noch 22 Jahre glücklicher Arbeit, unermüdlich tätig als Forscher und nach langer Unterbrechung auch wieder als akademischer Lehrer (Nachrufe: Mitteilungen aus der Max-Planck-Gesellschaft 1958, *Experientia* 14, 307, 1958). Karl HENKE verwaltete die Abteilung kommissarisch bis zu seiner Berufung als o. Professor und Direktor des Zoologischen Instituts in Göttingen. G. GOTTSCHESKI arbeitete als Fellow of the Rockefeller Foundation 1936/37 an dem California Institute of Technology.

Am 1. April 1937 übernahm Alfred KÜHN eine Abteilung und wurde zum 2. Direktor des Instituts ernannt. Er brachte als Assistenten V. SCHWARTZ, H. PIEPHO, E. BECKER und E. PLAGGE mit. Von diesen jungen Biologen konnte nur V. SCHWARTZ dauernd vom Kriegsdienst freigestellt werden. BECKER ist 1941, PLAGGE 1943 gefallen. Nach seiner Rückkehr aus Pasadena trat auch GOTTSCHESKI zur Abteilung KÜHN. 1942 ging er auf eine Professur für Genetik nach Wien. Jetzt arbeitet er am Max-Planck-Institut für Tierzucht und Tierernährung in Mariensee. Als Gast gehörte der Abteilung KÜHN F. SÜFFERT an, bis er 1945 kurz vor dem Einmarsch der russischen Armee bei einem Einsatz des „Volkssturms“ ums Leben kam (Nachruf: *Naturwissenschaften* 33, 161, 1946).

Im Jahre 1951 wurde der Laboratoriumsbau der Abteilung KÜHN auf der Eberhardshöhe in Tübingen errichtet. Jetzt wurde es auch möglich, den Personalbestand der Abteilung wieder zu ergänzen. Als Assistenten traten D. SCHNEIDER (jetzt Dozent in München), G. ANDRES (jetzt Dozent in Mainz), H. LAVEN (jetzt Professor für Genetik in Mainz) ein. Am 1. April 1958 wurde A. EGELHAAF Assistent und hat seitdem an den Arbeiten in der Abteilung wichtigen Anteil. (Seit Februar 1960 ist er Assistent am Zoologischen Institut der Universität Tübingen.)

Am 31. März 1958 schied A. KÜHN als Leiter seiner Abteilung und Direktor am Institut aus. Er verblieb als Wissenschaftliches Mitglied am Institut, und es wurde ihm von der Max-Planck-Gesellschaft ermöglicht, in einem neu errichteten Laboratoriumsanbau an das Abteilungsgebäude seine Arbeiten fortzusetzen.

In der Abteilung wurden vor allem genetisch-entwicklungsphysiologische Arbeiten durchgeführt. Sie gehen in zwei Richtungen, die zunächst



Als Abteilung KÜHN 1951 mit Direktorwohnung gebaut; z. Z. Abteilungen BEERMANN, REICHARDT und (im Anbau) Laboratorium KÜHN. Tübingen, Spemannstr. 34

Phot.: Westdeutscher Luftfoto, Bremen

in ihren Hauptlinien verfolgt werden sollen: 1. Durch die Aufklärung chemischer Genwirkungen in Wirkketten und ihrer Vernetzung soll ein allgemeines Modell von Genwirkungen entwickelt werden. 2. Die Auswertung von Mutationen und experimentelle Eingriffe in Entwicklungsvorgänge sollen genabhängige Schritte in der Ausbildung morphologischer Muster und so Modelle morphogenetischer Genwirkungen gewinnen.

Es war schon in Göttingen festgestellt worden, daß die Bildung dunklen Augenpigments der Falter und des roten Hautpigments der Raupen von *Ephestia kühniella* in der rotäugigen, weißhäutigen Mutante *a* durch Implantation von Hoden oder Ovarien der $+$ -Rasse ausgelöst werden kann. Als auch andere Organe als Transplantate geprüft wurden, zeigte sich, daß auch die Bauchganglienkette, die Haut und der Fettkörper den wirksamen Stoff ins Blut abgeben. BECKER fand, daß das Augen- und Hautpigment einer neuen Gruppe von Naturstoffen, die er Ommochrome nannte, angehört, die hochmolekulare dunkelbraune Ommine und niedermolekulare rote oder gelbe Ommatine umfassen. Die weite Verbreitung der Ommochrome unter den Arthropoden wurde von BECKER festgestellt,

u. a. auch, daß der geschlechtliche Farbdimorphismus bei Libellen darauf beruht, daß bei den ♂♂ in der Epidermis die Ommatingranulen in der roten reduzierten, bei den ♀♀ in der gelben oxydierten Stufe vorliegen, also der Farbdimorphismus in Beziehung zum allgemeinen Stoffwechsel steht. Die Zusammenarbeit mit BUTENANDT und seinen Mitarbeitern ergab, daß der die Ommochrombildung auslösende Stoff Kynurenin ist, das aus der in jeder Zelle vorhandenen Aminosäure Tryptophan unter der Wirkung des Gens a^+ gebildet wird. Injektion von Kynurenin in *a-Ephestia*-Puppen oder Verfütterung an *v-Drosophila*-Larven führt zur Ommochrombildung in den Augen. Einverleibung verschiedener Kynureninmengen in *a-Ephestia*-Puppen zeigte, daß die entstehende Pigmentmenge direkt proportional der zugeführten Kynureninmenge ist, daß also das Kynurenin ein Baustoff der Ommochrome ist, nicht etwa ein „Wirkstoff“. An überlebenden *v-Drosophila*-Köpfen wurde gezeigt, daß die Bildung des fertigen Pigments aus den Vorstoffen ein Oxydationsvorgang ist (DANNEEL). Kreuzung von ♀♀- $a^+ a$ mit aa -♂♂ ergab eine „mütterliche“ Vererbung: Die Raupen haben alle rote Haut und schwarze Raupenaugen, während die umgekehrte Kreuzung ♀♀ $a a \times$ ♂♂ $a^+ a$ erwartungsgemäß zur Hälfte weißhäutige, rotäugige und zur Hälfte rothäutige, schwarzäugige Raupen liefert. Wenn man in aa -♀♀ Kynurenin injiziert und sie mit aa -♂♂ paart, werden die Raupen alle a^+ -gemäß in ihrer Pigmentierung, obgleich sie alle aa sind: In den Eiern wird von der +-Mutter erzeugter +-Stoff, bzw. injiziertes Kynurenin gespeichert, welches die Pigmentbildung in den Raupen ermöglicht. Damit wurde zum erstenmal ein Fall von „Prä-determination“ chemisch aufgeklärt. Dann wurde von BUTENANDT und Mitarbeitern als nächste Stufe der Ommochrombildung das 3-Hydroxykynurenin festgestellt: Seine Verfütterung an helläugige *cu-Drosophila*-Larven führt zur Pigmentbildung. Eine weißäugige Mutante *wa*, die auch nach Kynureninzufuhr oder +-Organimplantation kein Pigment bilden kann, wirkt selbst als Transplantatspender stark ommochrombildend: Bei *wa* ist die Genwirkkette abgebrochen, die zu den Eiweiß-Ribonucleinsäure-Granulen führt, in denen die Endstadien der Pigmentbildung stattfinden (HANSER); die Vorstoffe aber werden von den *wa*-Implantaten gebildet und in das Blut des Wirts abgegeben. An einer bestimmten Stelle werden also zwei Genwirkketten verknüpft. Bei einer Mutante *dec* einer anderen Schmetterlingsart, des Spannens *Ptychopoda seriata*, wird auch kein Ommochrom gebildet; +-Implantate sind wirkungslos, aber *dec*-Implantate wirken in *a-Ephestia* ausfärbend. Bei *dec* sind die Granulen vorhanden, es fehlt ihnen aber das Ommochrome bildende Fermentsystem. Während bei + das freie Tryptophan für die Pigmentbildung verbraucht

wird, sammelt es sich bei *a* und anderen Mutanten, die kein Ommochrom bilden können (EGELHAAF, DE ALMEIDA) im Überschuß an. Nicht nur in intakten Augen, sondern auch in Homogenaten von +-Gewebe bildet ein Tryptophan oxydierendes Ferment Kynurenin; *a*-Homogenate sind wirkungslos (EGELHAAF). Mischhomogenate aus + und *a*-Homogenaten zeigen, daß nicht etwa ein Hemmstoff das in *a* vorhandene Ferment blockiert. Nachdem BUTENANDT und Mitarbeiter die chemische Natur von Ommatinen, schließlich auch Ommin aufgeklärt hatten, wird die Frage bearbeitet, welche Schritte in der Genwirkkette zwischen dem 3-Hydroxy-kynurenin und einem Ommochrom liegen, wobei verschiedene Mutanten Dienste leisten. Bei einer schwarzraupigen Mutante von *Ptychopoda* ist die Ablagerung von Melanin in der Cuticula stark vermehrt, die Ommochrombildung in der Haut und im Exkretpigment vermindert: Ein Hinweis auf eine Verknüpfung zwischen dem Melanin- und Ommochromstoffwechsel.

Eine andere Seite chemischer Genwirkungen zeigten chromatographische Arbeiten, die mit HADORN (Zürich), der mehrmals einige Wochen in der Abteilung als Gast weilte, begonnen wurden. Mit verschiedenen Lösungsmitteln ergaben sich Muster verschiedenfarbig fluoreszierender Stoffe, von denen die meisten sich in Zusammenarbeit mit VISCONTINI (Zürich) als Pteridine erwiesen (2-Amino-6-hydroxypteridin, Xanthopterin, Isoxanthopterin u. a., deren Natur noch nicht genau bestimmt ist).

Das Fluoreszenzmuster wechselt bei verschiedenen Schmetterlingsarten, und Verschiedenheiten und Übereinstimmungen stehen mit taxonomischen Gruppierungen im Zusammenhang. Auch bei Mutanten von *Ephestia*, *Ptychopoda* und *Plodia* ist das Fluoreszenzmuster stark abgeändert. Um die Chromatogramme quantitativ auszuwerten, wurde ein Fluorometer entwickelt, das auf Wunsch die Firma Zeiss als Einzelanfertigung herstellte.

Überraschenderweise wirkt die Mutation + → *a* auch auf das Pteridinmuster: bei *a* sind quantitativ und qualitativ mehr Pteridine vorhanden als bei +. Wenn man *a*-Puppen Kynurenin injiziert oder +- und *a*-Puppen in Parabiose vereinigt, wird in *a* die Pteridinmenge gesenkt wie durch das +-Gen, und zwar um so mehr, je dunkler die Augen ausgefärbt werden. Bei der weißäugigen *Ephestia*-Rasse fehlen mit den Ommochromen auch die Pteridine in den Augen, offenbar sind die Fermentsysteme für die Bildung beider an die gleichen Granulen gebunden. In der Puppenentwicklung laufen die Ommochrombildungsprozesse der Pteridinbildung voraus. Das legt die Vermutung nahe, daß zwischen den beiden Prozessen eine Konkurrenz um die Reaktionsorte besteht, nicht um Reaktionsmaterial, was chemisch unwahrscheinlich ist. Das rote Pigment,

das bei *a* nach dem Wegfallen der Ommochrome übrigbleibt, hat sich als Pterinpigment erwiesen, das aus einer Vorstufe durch Oxydation gebildet wird.

Für die Zergliederung eines komplizierten morphologischen Musters in genabhängige Einzelbildungsvorgänge dienen Zeichnungsmuster auf Schmetterlingsflügeln. Die Zeichnungsmuster werden hergestellt durch die Schuppen, dünne, platte Auswüchse der Schuppenbildungszellen, die in einem bestimmten Muster zwischen den gewöhnlichen Epithelzellen stehen. Die Zellvorgänge bei der Schuppenbildung wurden aufgeklärt (Margarete STROSSBERG, SÜFFERT). Die Schuppen unterscheiden sich nicht nur durch ihre Pigmentierung, sondern auch durch ihre Dimensionen und ihre elektronenmikroskopisch feststellbare Feinstruktur, welche vor der Pigmenteinlagerung fertiggestellt wird. Die Anordnung bestimmter Schuppen für die einzelnen Teile des Zeichnungsmusters geschieht in der Entwicklung der Flügelanlage zu verschiedenen Zeiten der Puppenentwicklung. Durch Hitzeereize, die in bestimmten kurzdauernden „sensiblen Perioden“ einwirken und jeweils nur bestimmte Zeichnungssysteme abändern, lassen sich die Determinationszeiten bestimmen. Die Abänderungen durch Hitzeereize entsprechen Veränderungen des Musters bei bestimmten Mutationen. Die Hitzeereizerfolge erscheinen so als „Phänokopien“ von Genwirkungen, die in bestimmten Entwicklungsstadien einsetzen. In manchen Fällen läßt sich sagen, welcher normale Zellprozeß getroffen wird. Besonders eindrucksvoll zeigt eine Mutation, die unregelmäßige Chromosomenverteilung in frühembryonalen oder späteren Mitosen hervorruft, die Abhängigkeit der Musterbildung von sehr zahlreichen Einzelfaktoren. Da bald die einen, bald andere Chromosomen in Zellen verlorengehen oder ihnen in höherer als normaler Anzahl zugeteilt werden, fallen die verschiedensten Genwirkungen in verschiedenen Individuen oder in Teilen eines Organs, z. B. des Flügels, aus oder werden verstärkt. In Bastarden spalten rezessive Merkmale heraus, wenn das entsprechende \pm -Gen verlorengeht, oder es treten durch Genverluste oder Genhäufung Merkmale auf, die vor Einzelmutationen noch nicht bekannt waren. Die Dimensionen der Schuppen werden in weitem Umfang bis zu Zwerg- und Riesenschuppen verändert. Dabei bleibt die Dichte der Besetzung des immer gleich großen Flügels mit Schuppen gewahrt: Dieselbe Fläche wird von mehr verkleinerten oder weniger vergrößerten Schuppen besetzt; bei erhaltener Zeichnung werden die gleichen Musterstücke von einem feineren oder gröberen „Raster“ von Einzelementen hergestellt. Primär abgeändert wird die Zellgröße. Umgekehrt werden bei einer kleinflügeligen Mutante auf der verkleinerten Fläche die Zeichnungs-

teile mit normal großen Schuppen in geringerer Anzahl hergestellt werden (HAARDT).

Die normale Auslösung der Metamorphoseschritte, deren Untersuchung schon in Göttingen begonnen hatte, wurde weitergeführt. Die Reaktionen der Epidermis auf das „Verpuppungshormon“ wurde erforscht. Mit einer von PIEPHO entwickelten Methode wurde an Hautimplantaten festgestellt, daß die Epidermis ein „Spielball“ der Hormone des Wirts ist: Die Epidermis einer Puppe kann sich, zurückverpflanzt in eine Raupe, noch einmal verpuppen, sogar wieder Raupenhäutungen mit typischer Raupencuticula durchmachen; Haut einer Eiraupe kann in eine verpuppungsreife Raupe verpflanzt mit dem Wirt sogleich die Verpuppungsveränderungen durchmachen. Während so die Phasenfolge der Epidermisentwicklung rein hormonal aufgezwungen wird, erweist sich die Epidermis ortsgemäß schon in der jungen Raupe fest determiniert: Transplantate, die mit dem Wirt metamorphosieren, differenzieren sich entsprechend der Körperregion, der sie entstammen (YOSII). In anderen Arbeitskreisen hatte sich gezeigt, daß an den Metamorphoseschritten drei hormonspendende Organe beteiligt sind: neurosekretorische Zellen im Gehirn, die Corpora allata und die Thoraxdrüse. Histologische Untersuchungen haben gezeigt, daß der aus Operationen erschlossenen Wirkungsfolge der inkretorischen Organe die zeitliche Folge der Sekretionsphasen der Zellen bei den Raupen- und Puppenhäutungen und der Imaginalentwicklung entspricht (Marianne REHM).

Einem Gebiet, dem eine uralte Neigung des Abteilungsleiters gehörte, der Hydroidenentwicklung, galten Arbeiten, die er an der Zoologischen Station in Neapel ausführte, ferner Untersuchungen über die histologischen Vorgänge bei dem klassischen TREMBLEYSchen Umstülpungsversuch und der Reparation von Hydren aus Aggregaten kleiner Fragmente (LEHN) und die eingehende Untersuchung der Ei- und Embryonalentwicklung der marinen Art *Eudendrium racemosum* (MERGNER). Aus den Neapeler Hydroidenstudien ergaben sich Fragen über die Beziehung zwischen den verschiedenen Entwicklungsweisen der Arten, der Ökologie und Evolution der Hydroiden, die jetzt großzügig von einem internationalen Team in Neapel für eine Monographie der Stazione zoologica bearbeitet werden, woran KÜHN beratend teilnimmt.

Während mehrerer Jahre hat der Abteilungsleiter bei Frühjahrsaufenthalten an der Neapeler Station den Farbensinn von Tintenfischen und die Anpassung ihrer Körperfarbe und Musterung an ihre Umgebung untersucht. Die verschiedene Färbung der Haut wird bei *Sepia* und *Octopus* durch ein System von gelben, orangeroten und schwarzen sich ausbreitenden

oder zusammenziehenden Pigmentzellen bewirkt, die vor einer Schicht grünlich schillernder Reflektorzellen liegen. Das Hautmuster gleicht einem Dreifarben-Rasterdruck auf grünlichem Glanzpapier: In neutral grauer, grüner und blauer Umgebung bleiben die bunten Pigmentzellen kontrahiert, in gelber Umgebung breiten sich die gelben, in roter die orange-farbig aus. Die schwarzen Pigmentzellen passen den Körper an die Helligkeit der Umgebung an und geben *Octopus*, der zwischen Steinen lebt, in unregelmäßig gefleckter Umgebung durch örtliche Ausdehnungsunterschiede ein geflecktes Aussehen.

V. SCHWARTZ nahm Untersuchungen über Kern- und Konjugationsverhältnisse von *Paramecium* auf, an denen auch EGELHAAF beteiligt wurde.

D. SCHNEIDER führte nervenphysiologische und reizphysiologische Untersuchungen aus, bei denen er nach genauer Untersuchung der Bauverhältnisse der Antennen des Seidenspinners, vor allem der Sinnesapparate, eine Methode entwickelte, durch Mikroelektroden die elektrischen Impulse einzelner Sinneszellen zu registrieren. Es wurde (mit HECKER aus dem BUTENANDTSchen Institut) festgestellt, daß Sinneszellen der Männchen eine hohe Empfindlichkeit für den Sexuallockstoff der Art besitzen. Mehrere Arbeiten SCHNEIDERS behandeln das Flucht- und Beuteverhalten von Fröschen, andere den Aufbau und die Entwicklung der Stöcke mariner Bryozoen, die er als Laboratoriumsobjekte züchtbar gemacht hat.

G. ANDRES untersuchte durch Transplantationsversuche an Anurenlarven die Entwicklungsphysiologie der Farbmuster, die durch wandernde Melanoblasten hergestellt werden, und stellte fest, wie das Muster teils durch Tendenzen der wandernden Melanoblasten, teils durch Organe des jeweiligen Wirts bestimmt wird, welche die wandernden Zellen veranlassen, sich in bestimmten Regionen anzusiedeln.

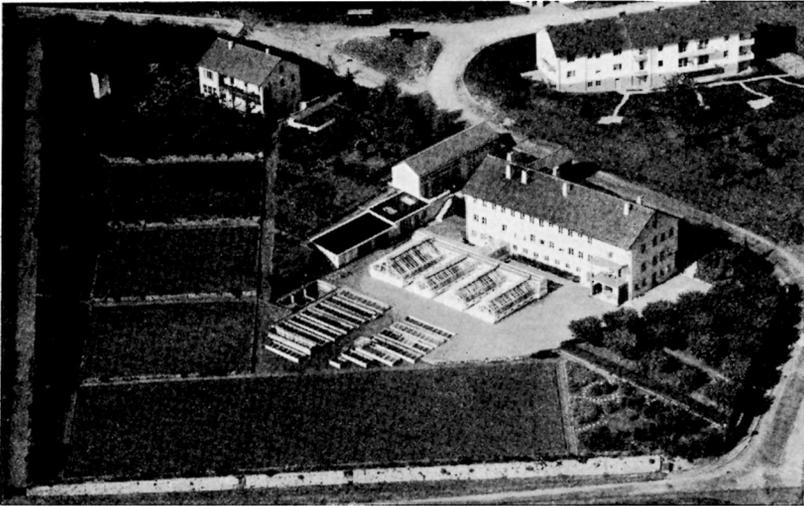
H. LAVEN hat die Stechmücke *Culex pipiens* zu einem neuen handlichen Laboratoriumstier der Genetik gemacht. Kreuzungsversuche zwischen verschiedener geographischer Herkunft hatten ihn auf die Erscheinung reziprok unterschiedlicher Kreuzbarkeit geführt, und er konnte feststellen, daß Bedingungen der Kreuzbarkeit durch im Cytoplasma liegende Faktoren sowohl durch das Ei als auch durch das Spermium übertragen werden können.

Professor ALFRED KÜHN

Abteilung MELCHERS

Nachdem im Frühsommer 1945 die „Arbeitsstätte für Virusforschung der Kaiser-Wilhelm-Institute für Biochemie und Biologie“ aufgelöst war, existierte in einigen Räumen des Botanischen Instituts der Universität Tübingen mit Anton LANG und Hedwig CLAES als wissenschaftliche Assistenten die Abteilung MELCHERS, offiziell wohl erst seit dem 24. Oktober 1946, dem Datum der Ernennung des Abteilungsleiters durch den Präsidenten der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft. In einem von der Medizinischen Klinik der Universität zur Verfügung gestellten Gewächshaus wurde zwar versucht, die Zusammenarbeit mit G. SCHRAMM, die sich damals vor allem auf zahlreiche, stets negativ verlaufende Tests zur Reaktivierung alkalisch gespaltenen und dabei inaktivierten Tabakmosaikvirus konzentrierte, aufrechtzuerhalten; auch umfangreiche Versuche zur Beeinflussung der Mutationsrate des Tabakmosaikvirus liefen noch; aber wohl mit Recht fand der Direktor der Klinik, daß dem Vitaminmangel der Klinikkost durch Anbau von Salat in diesem Gewächshaus abgeholfen werden müsse, und so wurde der Gewächshausplatz der „Abteilung“ auf wenige Quadratmeter in der Anlage des Botanischen Instituts beschränkt. Der Versuch, noch am Ende des Krieges neue Versuchsgewächshäuser im Botanischen Garten zu bauen, hatte nicht mehr zum Erfolg geführt. Vor allem durch die erfinderischen Improvisationen von CLAES und LANG war es dennoch möglich, selbst unter diesen Umständen Versuche auszuführen, die für die *Physiologie der Blütenbildung* einiges Interesse hatten und behalten haben. Nach E. BÜNNINGS Einzug in das Botanische Institut der Universität am 1. April 1946 kam ein schon während des Krieges entstandener Gedankenaustausch mit ihm zu lebhafter Entfaltung. CLAES und LANG bewiesen experimentell, daß im 48-Studentag nicht ein Zeitpunkt für optimale Zusatzlichtwirkung vorhanden ist, sondern deren zwei existieren, was BÜNNING als Demonstration der endonomen Tagesrhythmik auffaßte; von den Autoren wurde eine ohne endonome Rhythmik auskommende Möglichkeit neben der BÜNNINGSchen Erklärung diskutiert. LANG und MELCHERS fanden bei der für Blütenbildung kältebedürftigen Rasse von *Hyoscyamus niger*, daß Aufhebung des positiven Kälteeffektes (Devernalisation) nur eine gewisse Zeitlang nach der Kältebehandlung möglich ist. Sie gaben erstmals eine plausible Erklärung des zunächst unverständlich erscheinenden fördernden Einflusses tiefer Temperaturen.

Nach Fertigstellung des Neubaus der Abteilung in der nach C. E. CORRENS genannten Straße in Tübingen, im Frühsommer 1950, wurden die entwicklungsphysiologischen Arbeiten zur Blütenbildung unter Mit-



Abteilung MELCHERS (Bauzeit: 1947—1950), Tübingen, Corrensstraße 41, mit Direktorwohnhaus (1953/54) Corrensstraße 45 und Mitarbeiterwohnungen des Gesamtinstituts (1958/59) Im Schönblick 42—44, im Jahre 1959. Gewächshäuser 10 m lang, 1960 auf 15 m verlängert. Von 1955—1961 auch Laboratorium HERTZ

Phot.: Westdeutscher Luftfoto, Bremen

arbeit von D. J. CARR, damals Manchester, jetzt Queens University Belfast, K. NAPP-ZINN (jetzt Köln), H. G. AACH (jetzt Köln) und S. SARKAR (Calcutta, z. Zt. wieder Mitarbeiter der Abteilung) fortgesetzt. Bis heute — 25 Jahre nach der Veröffentlichung der erfolgreichen Pfropfversuche des Verfassers — gelang aber nicht die Extrahierung eines Stoffes, den man als Endprodukt des Vernalisationsprozesses ansehen muß. — Immerhin gelang A. LANG, der 1949 nach Kanada, anschließend nach USA auswanderte (jetzt Caltech, Pasadena), die Auslösung der Blütenbildung an kältebedürftigen Pflanzen ohne Kälte mit „Gibberellin“, einem in dem Pilz *Gibberella* zuerst von japanischen Kollegen entdeckten Wuchsstoff.

Fünf Jahre hatten die Arbeiten über phytopathogene Viren, die vom Verfasser während der Zeit von 1939 bis 1945 z. T. gemeinsam mit G. SCHRAMM und H. FRIEDRICH-FREKSA begonnen waren, wegen Fehlens von Gewächshausplatz vollständig ruhen müssen. Nachdem die Arbeitsmöglichkeit im Neubau wiederhergestellt war, wurde an die abgerissenen Arbeiten anknüpfend in einer Dissertation von K. W. MUNDRY die Erfassung spontaner Mutabilität des Tabakmosaikvirus vor allem gegen Irr-

tümer durch Interferenz und Selektionsphänomene gesichert und gezeigt, daß UV- und Röntgenbestrahlung des reinen Virus keine wesentliche Erhöhung der Mutationsrate zur Folge hat. Als später die chemischen Arbeiten der Kollegen im Max-Planck-Institut für Virusforschung so weit fortgeschritten waren, daß die Frage geprüft werden sollte, ob die Desaminierung der Basen der Ribosenukleinsäure mit salpetriger Säure mutagen sei, trug diese Vorarbeit von MUNDY gute Frucht. Die 1958 auf dem Internationalen Biochemikerkongreß in Wien vorgetragene Ergebnisse von GIERER (Max-Planck-Institut für Virusforschung) und MUNDY bewiesen erstmalig im Reagenzglas an reiner Nucleinsäure induzierte Mutationen.

Die vergleichende chemische und serologische Analyse von Wildstämmen und Mutanten des Tabakmosaikvirus, begonnen durch SCHRAMM und FREKSA, wurde (elektrophoretisch durch E. KRAMER und H. G. WITTMANN, chemisch und serologisch durch H. G. AACH) mit gutem Erfolg wiederaufgenommen. Die bestätigten Ladungsdifferenzen zwischen einigen der Stämme konnten nun aus analytischen Unterschieden für saure und basische Aminosäuren weitgehend verständlich gemacht werden. WITTMANN bestimmte durch Sedimentation und Diffusion zuerst direkt das Molekulargewicht der Polypeptidkette des Proteins mit 17—18000. Mit G. BRAUNITZER vom Max-Planck-Institut für Biochemie in München bestimmte er nicht nur die genaue Anzahl von verschiedenen Aminosäuren beim Tabakmosaikvirus *vulgare*, sondern die Unterschiede zahlreicher, mit salpetriger Säure experimentell erzielter und spontaner Mutanten und Wildstämme. Von der weiteren konsequenten Analyse der Aminosäuredifferenzen von Nitritmutanten werden Aufschlüsse für die Nucleinsäure-Protein-Korrelationen erwartet.

Mit U. ENGELMANN und L. BERGMANN wurden Methoden zur submersen Kultur von Pflanzengewebe entwickelt. BERGMANN setzte diese Arbeiten bei einem Gastaufenthalt im „Rockefeller Institute for Medical Research“ in New York fort und konnte eine einfache Methode zur Aufzucht von Gewebeklonen aus Einzelzellen angeben. Mit Kulturen isolierter Tomatenwurzeln wurde ein Test für sogenannte „Chemotherapeutika“ für Viruskrankheiten entwickelt.

H. CLAES untersuchte unter Verwendung von mit Röntgenstrahlen erzeugten Mutanten, die an verschiedenen Stellen des Biosynthese-Weges der Carotinoide Blockierungen enthalten, diesen Weg und entdeckte dabei u. a., daß Xanthophylle durch Oxydation auf der Stufe des β -Carotins entstehen können. Mit ihrem amerikanischen Gast N. NAKAYAMA zusammen fand sie, daß in organischen Lösungsmitteln die Energieüber-

tragung von Chlorophyll auf Carotinoide entscheidend von der Anzahl der konjugierten Doppelbindungen im Carotinoidmolekül abhängt.

R. MALY fand mit A. WILD beim Löwenmäulchen Zellen mit verschiedenen Plastidensorten und konnte damit einen weiteren direkten Beweis für die nach der Vorstellung BAURS und RENNERS genetische Selbständigkeit der Plastiden erbringen. Seine Untersuchungen an *Paramecium* führten zur Entdeckung und experimentellen Aufklärung eines neuen Falles extranuclearer Vererbung. Die Analyse der Außenbedingungen, die das Merkmal „unvollständige Zelltrennung“ beeinflussen, das entweder direkt als Folge der Anwesenheit des Gens „snaky“ oder nach Induktion durch ein mutiertes Gen als Folge geänderter plasmatischer Strukturen auftritt, führte in eine noch in vollem Gange befindliche Aufklärung der biochemisch-stoffwechselphysiologischen Zusammenhänge. Dabei wurden fortlaufend Indizien für eine entscheidende Bedeutung einer Aldolase für die Vollendung oder Störung der Zelltrennung gefunden.

W. WEIDEL, der in die Abteilung nach einem Gastaufenthalt bei M. DELBRÜCK (Caltech, Pasadena) im Sommer 1950 eintrat, brachte von dort die Erfahrungen des Arbeitens mit Bakteriophagen mit. Sein Interesse galt in erster Linie den Vorgängen der ersten Berührung zwischen Phagen und Wand der Bakterienzelle. Diese Arbeiten führten schon in den Jahren, als WEIDEL noch im Rahmen der Abteilung Melchers arbeitete, zu der Entdeckung eines chemisch einheitlichen und extrahierbaren Rezeptors für einen bestimmten Phagen (T 5) und liefern fortlaufend neue Erkenntnisse über den mikromorphologischen und chemischen Aufbau der Bakterienzellwand.

PROFESSOR GEORG MELCHERS

Wissenschaftliches Mitglied des Instituts Professor HEITZ

Das Hauptziel meiner Arbeit seit der Zugehörigkeit zur Max-Planck-Gesellschaft als Wissenschaftliches Mitglied des Instituts für Biologie (1. April 1955) war die elektronenmikroskopische Untersuchung der pflanzlichen, extranuclearen Zellorganellen: Chondriosomen, Golgiapparat, Ergastoplasma, Geißeln und Chloroplasten.

1. Chondriosomen. Es kam zunächst darauf an zu entscheiden, ob die bei Pflanzen lichtmikroskopisch beschriebenen Organellen denjenigen bei Tieren bereits elektronenmikroskopisch untersuchten Chondriosomen in ihrer Ultrastruktur homolog sind. Dieser Nachweis gelang bei einigen höheren Pflanzen, Moosen und zwei Pilzen. Wie bei Tieren sind die in

Frage stehenden Gebilde durch eine doppelte Membran ausgezeichnet, ferner durch Einstülpungen der inneren Membran an vielen Stellen nach dem Chondriosomenraum zu. Ein Unterschied besteht darin, daß im Gegensatz zu tierischen Chondriosomen die Einstülpungen nicht in einer Ebene, sondern nur handschuhfingerartig erfolgen. Wenn auch der Vorgang der inneren Vermehrung der Oberflächen in beiden Reichen cytologisch auseinanderzuhalten ist (bei Tieren entstehen infolge der Art der Einstülpung doppelte *Membranen*, „*cristae*“, bei Pflanzen dagegen *Röhrchen*, „*tubuli*“), so ist doch der Erfolg der gleiche: Vergrößerung der inneren Oberfläche der Chondriosomen, welche in beiden Reichen als Träger der Atmungs- und auch an der Eiweißsynthese beteiligten Fermente nachgewiesen worden sind.

2. Golgi-Apparat. Daß ein solcher auch bei Pflanzen vorkäme, war bis vor kurzem noch durchaus umstritten. Er konnte bei Pilzen, 12 Moosen, einem Farn und verschiedenen höheren Pflanzen eindeutig nachgewiesen werden, insbesondere konnte ich auch zeigen, daß seine Struktur ganz der bei Tieren elektronenmikroskopisch gefundenen gleicht: Er besteht aus einer verschiedenen Anzahl platter, dicht zusammenliegender Säcke, die an ihren Enden oft Ausweitungen bilden. Ob dem Golgi-Apparat bei Pflanzen gleiche Funktion zukommt, wie bei Tieren mit guten Gründen vermutet, bleibt noch zu untersuchen.

3. Ergastoplasma. Das Vorhandensein auch dieses plasmatischen Gebildes, freie, mehr oder weniger dicht zusammengeordnete, oft Anastomosen bildende Röhren oder flache Säcke, denen meistens 40—50 Å große Globuli anliegen, konnten bei Pilzen, Moosen und einigen höheren Pflanzen nachgewiesen werden.

4. Geißeln. Die an Schwärmern und Spermatozoiden verschiedenster Organismen in den letzten Jahren immer wieder aufgefundene elektronenmikroskopische fibrilläre Struktur der Geißeln wurde auch bei Leber- und Laubmoosen aufgezeigt. Unter der doppelten Membran der Geißel befinden sich neun peripher angeordnete Doppelfibrillen. Dazu kommen zwei im Zentrum gelegene einzelne. Die Gesamtzahl, 9+2, ist demnach dieselbe wie bei fast allen daraufhin elektronenmikroskopisch untersuchten Geißeln. Außerdem sind die beiden zentralen Fibrillen mit den peripheren durch radiale Stränge (oder wahrscheinlicher rechteckige Scheiben) verbunden, eine Feststellung, die auffallenderweise auch bei Spermatozoiden eines Seeigels gemacht wurde (AFZELIUS).

Zusammengenommen ergeben demnach die unter 1—4 gemachten Befunde: Die Strukturen der kleinsten Organellen des pflanzlichen Plasma gleichen vollkommen den bei den verschiedensten Tieren gefundenen.

5. Besonders eingehend wurde elektronenmikroskopisch die bereits früher von mir lichtmikroskopisch analysierte Chloroplastenstruktur untersucht. Hier seien nur die wesentlichsten Ergebnisse angeführt. Das Vorhandensein des sogenannten „Primärgranum“ wurde elektronenmikroskopisch bestätigt. Dabei wurde die auffallende Feststellung gemacht, daß dieses eine kristalloide Struktur besitzt, sich also nicht, wie man auf Grund lichtmikroskopischer Untersuchung angenommen hatte, durch Teilung der Fläche nach „identisch reduplizieren“ kann. Letztgenannte Auffassung ist heute aufgegeben. Diese Kristallgitterstruktur des Primärgranum wurde außer von mir auch von anderen Autoren in den jungen Chloroplasten verschiedenster Pflanzen festgestellt. Da die entstehenden Lamellen des Chloroplasten mit den Elementarteilchen des Kristalloids in genauer Verbindung stehen, wird angenommen, daß sich die Lamellen in Verbindung mit, wenn nicht sogar aus dem Kristallgitter bilden. Das Primärgranum wird jetzt sinngemäß als prolamellarer Körper bezeichnet.

Ferner konnte ich (und unabhängig von mir LEFORT) feststellen, daß die Stromalamellen, welche bei vielen Algen gleichmäßig den gesamten Chloroplasten durchziehen, auch in den Grana der höheren Pflanzen erkennbar sind, und zwar begrenzen sie die hier vorhandenen (elektronenmikroskopisch nachgewiesenen) dicken Granalamellenpakete als dünnere in der Einzahl oben und unten. Da ferner, im Gegensatz zu bisherigen Beobachtungen, nach meiner Feststellung auch bei Algen die den ganzen Chloroplasten durchziehenden Lamellen nicht gleich dick sind, vielmehr stets zwei dünne gesetzmäßig eine bis mehrere dicke oben und unten begrenzen, ergab sich folgende Auffassung: Neben dem oft betonten Gegensatz zwischen dem Lamellarmuster der Algen ohne und dem der höheren Pflanzen mit Grana ist beiden Gruppen gemeinsam das Vorhandensein von dünnen und dicken Lamellen. Erstere treten stets in der Zweizahl, die dicken bzw. die Granalamellenpakete begrenzend auf.

Professor EMIL HEITZ

Abteilung WEIDEL

Am 1. April 1956 übernahm W. WEIDEL die Leitung einer selbständigen Abteilung, als nach Emeritierung von M. HARTMANN die Voraussetzung dafür im Etat des Instituts entstanden war. Noch im gleichen Jahre wurde ein Institutsneubau in Angriff genommen, der, in Entwurf und Ausführung sehr anpassungsfähig gestaltet, gemäß den Interessen des neuen Leiters zunächst vorwiegend für biochemisches und mikrobiologisches Arbeiten



Abt. WEIDEL, Tübingen, Corrensstraße 38, im Jahre 1957, kurz nach Fertigstellung
Phot.: W. Zwietasch

eingerrichtet wurde. Gegen Ende 1957 vereinigte er alle Mitarbeiter der Abteilung WEIDEL, zuvor auf mehrere Gebäude verteilt, unter einem Dach.

Auf den ersten Blick scheinen die seither dort bearbeiteten Themen wenig miteinander zu tun zu haben. Da ist einmal das noch vom Vorgänger WEIDELS übernommene Problem der Befruchtungstoffe bei Algen, das einer biochemischen Bearbeitung durch Untersuchungen von FÖRSTER und WIESE zugänglich gemacht schien. Da ist zum anderen der umfangreiche Komplex von Fragen, die sich auf Strukturen und Mechanismen beziehen, wie sie bei der Infektion einer Bakterienzelle durch Virusteilchen (Bakteriophagen) ins Spiel kommen. Ihnen galt schon seit 1949 das besondere experimentelle Interesse des neuen Abteilungsleiters, und die bereits gesammelten Erfahrungen und Ergebnisse waren nur ein Grund mehr, solche Arbeiten im neuen, erweiterten Rahmen fortzuführen. Ohne experimentelle Konsequenzen hingegen war bis dahin sein lebhaftes Interesse an den entwicklungsphysiologischen Vorgängen bei Schleimpilzen und ihrer biochemischen Mechanik geblieben. Es fand sich jedoch alsbald der richtige Bearbeiter (GERISCH) auch für diesen Problemkreis.

Damit sind sämtliche Hauptarbeitsthemen genannt. Daß ihnen allen ein gemeinsames Generalthema zugrunde liegt, ist wohl eher ein glück-

licher Zufall als das Ergebnis frühzeitig darauf abzielender Planung und wird auch erst bei näherer Betrachtung deutlich. Es handelt sich einfach darum, daß alle oben aufgeführten biologischen Objekte sehr geeignet sind, an ihnen zu studieren, welcher Hilfsmittel sich die Natur bedient, um die für den geregelten Ablauf intrazellulärer Prozesse unentbehrliche, abschirmende Wirkung der Zellwand so weit wieder aufzuheben, daß stoffliche Kommunikationen zwischen Einzelzellen möglich werden. Ohne solche im Extrem bis zur vollkommenen Zellverschmelzung führenden Kommunikationen wäre weder auszuschöpfen, was durch interzellulären Austausch cytoplasmatischer Komponenten (vor allem natürlich der Erbsubstanz) an vielseitigen Möglichkeiten für die Evolution erschließbar ist, noch könnten höhere Organismen aus Einzelzellen aufgebaut werden.

Die bisherigen Untersuchungen haben gezeigt, daß die Kommunikation zwischen biologischen Objekten — nicht nur zwischen Einzelzellen, sondern auch z.B. zwischen Virusteilchen und Wirtszelle — stets in zwei Schritten hergestellt wird. Zuerst erfolgt ein ziemlich festes, spontanes Haften der prospektiven Kommunikationspartner aneinander, wenn sie sich zufällig begegnen. Hierfür sind chemisch faßbare Komponenten ihrer äußeren Hüllen oder deren Anhangsorgane verantwortlich (Gamone bei Algen, Rezeptorsubstanzen für Phagen bei Bakterien, „Agglutinine“ bei Schleimpilzamoeben). Die Haftreaktion läßt sich an den isolierten Komponenten oft auch *in vitro* studieren, wodurch es möglich wird, die physikalisch-chemische Natur der Bindungskräfte, die zudem meist von höchster Selektivität sind, näher zu charakterisieren. Hierfür erwiesen sich die bakteriellen Rezeptorsubstanzen als besonders geeignet. Die spontane Haftreaktion ermöglicht, auch wenn sie reversibel ist, die Einleitung des zweiten, irreversiblen Schrittes, der zu seiner Vollendung Zeit braucht. Agglutinierte, aber anfangs noch leicht voneinander trennbare Schleimpilzamoeben beginnen, wahrscheinlich durch Herstellung covalenter, chemischer Bindungen zwischen bestimmten Zonen ihrer äußeren Hülle, zusammenzuwachsen, d.h. in Dauerkommunikation zu treten. Der so entstandene, vielzellige Körper kann von nun an als Ganzes geordnet reagieren, da die Voraussetzungen für den Fluß chemischer Direktiven von Zelle zu Zelle ja jetzt gegeben sind. Herauszufinden, welcher Art diese Direktiven sind, ist das Ziel künftiger Untersuchungen. Bei Algen (*Chlamydomonas*) kommt es nach dem gamonvermittelten Haften der Kopulationspartner aneinander zu einem Ein- und Verschmelzen ihrer sich berührenden Zellwände und schließlich zu einer vollständigen Fusion der beiden Zellinhalte. Der Mechanismus der lokalen Zellwandauflösung ist hier noch nicht untersucht, wohl aber bei Bakterien, deren Zellwand einem entsprechenden,

lokalen Auflösungsprozeß unterliegt, wenn für die Erbsubstanz (Desoxyribonucleinsäure) eines sich zunächst mit Hilfe der Rezeptorsubstanz an die Zellwand anheftenden Virusteilchens ein Durchlaß ins Zellinnere geschaffen werden muß. Das Virusteilchen bringt hierfür u. a. ein besonderes Enzym mit, als dessen Substrat eine besondere, chemisch und morphologisch wohldefinierte Zellwandschicht identifiziert wurde (in Zusammenarbeit mit PRIMOSIGH, FRANK, PELZER, MARTIN, MAASS und WAGNER). Das Enzym konnte funktionell als Lysozym charakterisiert und später isoliert werden (mit KATZ und WAGNER).

Es bedarf kaum der Erwähnung, daß viele dieser Untersuchungen immer wieder auf interessante Seitenwege führen, die nach Möglichkeit verfolgt werden, auch wenn sie nicht eigentlich zum hier berührten Generalthema gehören. So deckte z.B. die Ausdehnung der biochemischen Zellwandstudien auf einige klassifikatorisch weit voneinander entfernt stehende Mikroorganismen (*Coli*, *Spirillum*, Blaualgen) interessante und unerwartete strukturelle Gemeinsamkeiten auf (FRANK, MARTIN), während Beobachtungen über die Lichtabhängigkeit der Gamonaktivierung bzw. -synthese bei *Chlamydomonas* FÖRSTER und insbesondere K. HARTMANN tief in die Problematik lichtgesteuerter biologisch-biochemischer Prozesse hineinführten.

Professor WOLFHARD WEIDEL

Abteilung BEERMANN

Die Abteilung BEERMANN existiert seit dem 1. Oktober 1958, nachdem W. BEERMANN (damals Zoologisches Institut Marburg) einem Ruf an das Tübinger Institut in die Stellung eines selbständigen Abteilungsleiters und Wissenschaftlichen Mitglieds gefolgt war. Die Abteilung benutzt die Räume der ehemaligen Abteilung KÜHN, soweit sie nicht durch die Forschungsgruppe „Kybernetik“ — jetzt Abteilung REICHARDT — bereits belegt sind. Professor KÜHN setzt seine wissenschaftlichen Arbeiten in einem für ihn errichteten Anbau des Institutsgebäudes weiter fort.

Die wissenschaftliche Zielsetzung der Abteilung BEERMANN ist derjenigen der ehemaligen Abteilung KÜHN in mancher Hinsicht verwandt. Die Untersuchungen an den Riesenchromosomen der Dipteren sollen die Frage beantworten, auf welche Weise das genetische Material (die Desoxyribonucleinsäure) in den Chromosomen höherer Organismen im Zusammenhang mit der entwicklungsphysiologischen Differenzierung akti-

viert wird und welche Mechanismen die genetische Kontrolle der Merkmalsbildung bewirken. In dieser Richtung sind in den ersten drei Jahren schon einige erfolgreiche Vorstöße unternommen worden. Es gelang z. B. PELLING zu zeigen, daß an Stellen der Chromosomen, an denen eine besondere Aktivität der Gene schon nach morphologischen Befunden zu vermuten war, eine deutliche Ribosenucleinsäure-Synthese nachzuweisen ist. Vielversprechend erscheint besonders die experimentelle Analyse der Wirkung von Hormonen auf die Genaktivität, deren erste Ergebnisse von CLEVER in Zusammenarbeit mit KARLSSON (Physiologisch-Chemisches Institut der Universität München) schon veröffentlicht wurden. Auch die direkte Verfolgung der biochemischen Abläufe in den Riesenchromosomen unter Verwendung radioaktiv markierter Substanzen ist begonnen worden.

Diese Forschungsrichtungen haben zunächst keine größeren Neuschaffungen oder bauliche Veränderungen im Institut erfordert. Die Einrichtung eines größeren elektronenoptischen Laboratoriums, in welchem an der Aufklärung der Feinstruktur des genetischen Materials gearbeitet werden soll, verdanken wir einmaligen, bei der Berufung zugesagten Zuschüssen von seiten der Max-Planck-Gesellschaft. Das Laboratorium ist mit einem Elmiskop I von Siemens und einem kleineren Gerät der Firma Hitachi ausgerüstet. Im letzten Jahr wurden mit finanzieller Unterstützung des Atomministeriums eine Röntgenanlage sowie ein Isotopenlaboratorium im Hause installiert.

Auch in personeller Hinsicht ist die Entwicklung in der Abteilung BEERMANN seit dem Amtsantritt des neuen Direktors reibungslos angelaufen. Soweit wissenschaftliche Mitarbeiter von Professor KÜHN zunächst noch mit übernommen werden mußten, sind diese im Laufe des Jahres 1959 in gute Positionen an der Universität aufgerückt. Die Assistentenstellen sind nunmehr bis auf eine mit neuen Kräften besetzt.

Professor WOLFGANG BEERMANN

Abteilung REICHARDT

Meine Abteilung besteht seit dem 21. Juli 1960, also erst rund ein Jahr. Ihr Arbeitsgebiet ist Kybernetik, eine Forschungsrichtung, die sich innerhalb der letzten fünfzehn Jahre entwickelt hat. Anliegen dieser Forschungsrichtung ist es, die Vorgänge der Nachrichtenübertragung, Nachrichten-

verarbeitung, Steuerung und Regelung im Organismus — insbesondere im Nervensystem — quantitativ zu studieren und die ihnen zugrunde liegenden Prinzipien zu erkennen.

Obwohl also eine Abteilung zur Pflege dieser Arbeitsrichtung erst seit einem Jahr in unserer Gesellschaft besteht, wurden doch wissenschaftliche Arbeiten auf diesem Gebiet schon 1956 im Max-Planck-Institut für physikalische Chemie unter der Leitung seines ehemaligen Direktors Professor K. F. BONHOEFFER durchgeführt. BONHOEFFER, der mit seinen Mitarbeitern seit längerer Zeit Erregungs- und Leitungsvorgänge an Nervenmodellen untersuchte, interessierte sich besonders dafür, wie über die funktionellen Wechselwirkungsprozesse zwischen Neuronen höhere Leistungen aufgebaut werden und welchen Prinzipien diese Wechselwirkungen unterliegen. Er hat seinerzeit meine eigenen Arbeiten und die meines Mitarbeiters Dr. D. VARJÚ in hohem Maße gefördert und ist meines Wissens als erster in unserer Gesellschaft für eine intensive Pflege dieser Arbeitsrichtung eingetreten.

Schon zu dieser Zeit bestand eine enge Zusammenarbeit zwischen dem Zoologen Dr. B. HASSENSTEIN, dem Physiker H. WENKING und mir, obwohl HASSENSTEIN damals nicht in Göttingen, sondern an der Universität Tübingen tätig war. HASSENSTEIN war im Besitz experimenteller Daten über das Bewegensehen von Insekten, die das Aufstellen einer formalen Theorie der mit dieser Leistung verknüpften zentralnervösen Vorgänge erlaubte. WENKING brachte auf Grund seiner Tätigkeit am Max-Planck-Institut für physikalische Chemie und industrieller Mitarbeit neueste Kenntnisse auf dem Gebiet der elektronischen Meßtechnik und Optik mit, die beim Bau von Versuchseinrichtungen von großem Nutzen waren, ja manche Untersuchungen technisch erst ermöglichten.

Nach BONHOEFFERS Tode ermöglichten es die Direktoren des Max-Planck-Instituts für Biologie, A. KÜHN, G. MELCHERS und W. WEIDEL, diesem Arbeitsgebiet in Tübingen in Räumen der Abteilung KÜHN Platz zu verschaffen und damit auch eine personelle Vereinigung der Gruppe zu erreichen. Im April 1958 gaben sie der Arbeitsgruppe — bestehend aus den Herren HASSENSTEIN, REICHARDT und WENKING — freie Entfaltung. HASSENSTEIN gab daraufhin seine Stelle am Zoophysiologicalen Institut der Universität Tübingen auf. Wir nannten dieses Team „Forschungsgruppe Kybernetik“.

Im Frühjahr 1960 erhielt Dr. HASSENSTEIN den Ruf auf das Freiburger Ordinariat für Zoologie, dem er zum Wintersemester 1960/61 gefolgt ist. Meiner Berufung durch den Senat unserer Gesellschaft ging ein Ruf an das California Institute of Technology in Pasadena voraus, den ich abgelehnt habe. Sowohl zum Freiburger Zoologie-Institut als auch zu den

Departments für Biology und Electrical-Engineering in Pasadena unterhalten wir gute Beziehungen, die sich im Austausch wissenschaftlicher Mitarbeiter ausdrücken.

In der Forschungsgruppe Kybernetik und ihrer Nachfolgerin, der Abteilung REICHARDT, wurden bisher folgende Arbeiten durchgeführt:

Experimentelle und systemtheoretische Analyse der optomotorischen Reaktionen von Insekten (HASSENSTEIN, KUNZE, REICHARDT, VARJÚ).

Elektrophysiologische Untersuchungen am Insektenauge (ENGELHARDT, KIRSCHFELD).

Reaktion des Iris Sphincter niederer Wirbeltiere auf Licht (v. CAMPENHAUSEN).

Theorie der nervösen Hemmungsvorgänge im Lateralauge von *Limulus polyphemus* (REICHARDT).

Die Zusammenhänge zwischen Lichtwachstums- und phototropischen Reaktionen bei *Phycomyces blakesleeana* (REICHARDT, VARJÚ).

Entwicklung und Bau elektronischer Analoggeräte zur Simulierung physiologischer Leistungen (WENKING).

Dr. WERNER REICHARDT