

7. Dimensionen wissenschaftlichen Arbeitens

Bernardo S. Buarque, Mona Friedrich, Birgit Kolboske, Jürgen Renn,
Matthias Schemmel, Juliane Scholz, Alexander von Schwerin,
Sascha Topp, Malte Vogl

7.1 Einleitung¹

Die Verflechtung von Wissenschaft und Produktion hat seit der Industriellen Revolution immer weiter zugenommen. Das hat die Praxis von Wissenschaft tiefgreifend verändert, aber auch die Frage nach wissenschaftlicher Praxis als einer besonderen Form der Produktion aufgeworfen, die nicht in geistiger Tätigkeit oder sozialen Beziehungen aufgeht, sondern darüber hinaus eng mit technischen und anderen materiellen Bedingungen der gesellschaftlichen Produktion zusammenhängt und zu dieser beiträgt.² Wie lassen sich wissenschaftliche Praxis und ihre historischen Veränderungen aus einer solchen umfassenderen Perspektive verstehen? Wie hat sich insbesondere die wissenschaftliche Arbeit in den Instituten der Max-Planck-Gesellschaft im Zusammenhang mit gesellschaftlichen, ökonomischen, technischen und kulturellen Entwicklungen verändert? Einige Antworten auf diese Fragen ergeben sich aus den Untersuchungen von Forschungsclustern und historischen Kontexten, über die wir in anderen Teilen dieses Bandes berichten und die vor allem die umfassenderen Strukturveränderungen in den Blick nehmen, wie beispielsweise Internationalisierung, Kommerzialisierung oder Veränderungen in den politischen und ethischen Herausforderungen des wissenschaftlichen Arbeitens. In diesem Kapitel liegt das Augenmerk dagegen auf den Veränderungen der alltäglichen Praxis des wissenschaftlichen Arbeitens im Sinne der historisch-soziologischen Praxistheorie.³ Welchen expliziten oder impliziten Logiken ist die wissenschaftliche Praxis gefolgt, welche Wechselwirkungen gab es zwischen Wissen und sozialen Strukturen, welche Rolle

haben materielle Infrastrukturen für die Gestaltung der Forschungspraxis gespielt, wo haben sich aus diesen Wechselwirkungen überraschende Neuerungen ergeben und wo sind solche Entwicklungen abgeschnitten worden?

Die Veränderungen des alltäglichen wissenschaftlichen Arbeitens in den unterschiedlichen Fächern und über einen Zeitraum von mehr als einem halben Jahrhundert lassen sich in diesem Zusammenhang nicht erschöpfend beschreiben und analysieren. Wir sind deshalb exemplarisch vorgegangen und haben versucht, möglichst verschiedenartige Dimensionen des wissenschaftlichen Arbeitens aufzugreifen, ohne sie von vornherein in ein hierarchisches Verhältnis zu setzen, um nach ihrer jeweiligen Veränderungsdynamik zu fragen. Die Analyse richtete sich dabei spezifisch auf Dimensionen des wissenschaftlichen Arbeitens, die für die Institute der Max-Planck-Gesellschaft charakteristisch erschienen und deren Veränderungen im Untersuchungszeitraum besonders augenfällig waren.

Der Abschnitt beginnt daher mit einer Übersicht über die verschiedenen Institutsstrukturen, mit denen jeweils unterschiedliche Hierarchien und Leitungsstrukturen verbunden sind. Wie haben sie sich auf die wissenschaftliche Arbeit ausgewirkt? Am Beispiel der Lebenswissenschaften und mit einem vergleichenden Blick auf die physikalisch-chemischen Wissenschaften werden dann weitere Dimensionen wissenschaftlichen Arbeitens und seiner Veränderungen erschlossen. Dazu gehören unter anderem die Flexibilisierung, Fragmentierung und Kompartimentierung von Arbeitsstrukturen, die wechselnden Konstellationen von Kooperation, die Zirkulation

1 Der nachfolgende Text stammt von Jürgen Renn.

2 Lefèvre, *Science as Labor*, 2005.

3 Reckwitz, *Grundelemente*, 2003.

wissenschaftlichen Wissens und seiner Verkörperungen etwa in Technologien oder Reagenzien, die Organisation technischer Arbeit, die Rolle von Großprojekten und die verschiedenen Formen der Labor- und Experimentalarbeit. Welche vergleichbaren oder gegenläufigen Tendenzen gab es hier zwischen den Lebenswissenschaften und anderen Wissenschaftsbereichen?

Einigen der an diesem Beispiel herausgearbeiteten Fragestellungen gehen die nachfolgenden Beiträge vertiefend nach: Welche Rolle haben Kooperationen zwischen Instituten in der MPG gespielt und wie haben sie sich in den unterschiedlichen Wissenschaftsbereichen entwickelt? Hat die in Kapitel III beschriebene Ausbildung von Forschungsclustern Kooperationsbeziehungen zwischen den zu einem Cluster gehörigen Instituten besonders begünstigt oder liegt hier ein noch unerschlossenes Potenzial wissenschaftlicher Kooperationen vor? Diese Fragen werden auf der Grundlage einer breit angelegten Datenanalyse mithilfe der Digital Humanities untersucht. Nach den materiellen Bedingungen wissenschaftlichen Arbeitens fragen wir anhand des Beispiels der Rechnerinfrastrukturen. Wie ist die MPG mit der rasanten Entwicklung der Computertechnologie in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts umgegangen? Bis wann hat sie Eigenentwicklungen verfolgt und ab wann ist sie zum Ankauf kommerzieller Rechner übergegangen? Wie haben sich die verschiedenen Rechnerarchitekturen auf die Arbeits- und Kooperationsformen der Wissenschaft ausgewirkt? Und welche Steuerungsprozesse gab es in der Max-Planck-Gesellschaft im Umgang mit dieser raschen Technologieentwicklung?

Wissenschaftliche Arbeit als soziales Geschehen ist nicht von Fragen der Macht, der Hierarchie, der Teilhabe und des Geschlechts zu trennen. Diesen Aspekten gehen die beiden anschließenden Beiträge nach. Sie untersuchen die Binnenverhältnisse wissenschaftlichen Arbeitens unter diesen Aspekten anhand charakteristischer Orte, an denen sie in besonderem Maße hervortreten. Dazu gehört das Vorzimmer als dem lange Zeit paradigmatischen Ort patriarchalischer Verhältnisse ebenso wie das Labor und die Bibliothek, wo sich der Wandel der Geschlechterverhältnisse im Laufe der Geschichte der MPG besonders deutlich ablesen lässt. Abschließend geht es um Orte, an denen sich auch abseits der großen wissenschaftlichen Vorhaben der MPG, gewissermaßen in den Nischen der Max-Planck-Institute, kreative Frei-

räume für ungewöhnliche Arbeitsformen eröffnet haben. Welche Rolle haben das Harnack-Prinzip und seine Veränderungen für diese Entwicklungen gespielt?

7.2 Institutsstrukturen⁴

Renate Mayntz, emeritierte Direktorin des MPI für Gesellschaftsforschung, veröffentlichte noch kurz vor ihrer Berufung an das Kölner Institut im Jahr 1985 eine Studie zum Forschungsmanagement aus Sicht der MPG-Direktor:innen, mit denen sie Interviews geführt hatte. Neben zunehmender Verbetrieblichung, institutioneller Differenzierung und Spezialisierung der Disziplinen verwies Mayntz besonders auf die entstehenden Spannungen zwischen Leitungs- und Organisationsstruktur in den Instituten. Sie unterschied zwischen drei MPG-Institutstypen mit jeweils spezifischen Steuerungs- und Leitungsproblemen, die als Ausgangspunkt der folgenden Ausführungen dienen sollen (siehe Tab. 9).⁵ Die Spannungen in den Instituten hingen eng mit dem Grad der Zentralisierung bzw. Dezentralisierung zusammen. Mayntz folgerte, dass das Austarieren dieser Spannungen maßgeblich zum Erfolg, also zum Erfüllen der kollektiven Forschungsziele beitrug und dass dazu eine Integration der sich teils selbstständigenden Untereinheiten gegen autokratische Übersteuerung bzw. den Verlust der eigenen Steuerungsfähigkeit nötig war. Insofern sei das MPG-Forschungsinstitut auch als ein Paradebeispiel und geradezu als »Gegentyp zur Bürokratie« zu verstehen.⁶

Der erste Institutstyp ist das *Institut mit »einfacher« Struktur* mit allgemeinverantwortlichem Leiter und meist wenig formalisierter Hierarchie, in der der Leiter in direkter Interaktion mit dem Personal steht. Der Direktor sei selbst meist direkt an Forschungsprozessen beteiligt und das Institut erreiche eine maximale Größe von etwa 30 Personen (etwa fünf Personen pro Projekt). Das Grundproblem dieses einfachen Strukturtyps sei die Spannung zwischen flexibler Arbeitsteilung der Projektorganisation und dem hohen Maß an Zentralisierung, die meist der eigentlich basisdemokratischen Orientierung der Leiter:innen entgegensteht und eine Entwicklung hin zum Autokraten eher fördert.⁷ Dieser einfache Typus zeichnet sich zudem durch seine Missionsorientierung aus, die die starke aufgabenbezogene Führung legitimiert. Leiter können diese deutliche Missionsorientierung und

⁴ Der nachfolgende Text stammt von Juliane Scholz.

⁵ Die drei Gruppen entsprechen grob den Organisationstypen nach Henry Mintzberg: *simple structure, professional bureaucracy, divisionalized form*. Allerdings bleibt unklar, welche Institute und Direktoren Mayntz für ihre empirische Studie einbezogen hat.

⁶ Mayntz, *Forschungsmanagement*, 1985, 20–21.

⁷ Ebd., 44–45.

Institutstyp	monokratischer Strukturtyp	Institut mittlerer Größe; Abteilungsmodell mit kollegialer Verfassung		Großforschungsinstitut »Big Science«
Leitung	ein verantwortlicher Leiter, selbst in die Forschung eingebunden	kollegial-kooperative Leitung, Direktor:innen fungieren meist zugleich als Abteilungsleiter:innen, Geschäftsführung teils exkludiert	additive Leitung, meist mit rotierender Geschäftsführung	eigenständige Forschungsinstitute mit verantwortlichem Leiter; gemeinsame administrative und technische Infrastruktur; Gesellschaftsverfassung als GmbH möglich
Steuerung / Kommunikation	direkt, aufgabenbezogen	in Abteilungen direkt, sonst indirekt und aufgabenbezogen		segmentäre Infrastruktur, indirekte Kommunikation
Hierarchie und Leitung	formalisiert, zentralisiert, monokratisch	formalisiert, zentralisiert, in den Abteilungen monokratisch oder kollegial		monokratische Leitungsinstanz oder Trägergesellschaft, formalisiert, zentralisiert
Größe	etwa 30 Beschäftigte, etwa fünf pro Projekt	Nebeneinander selbstständiger Einheiten; mittlere Größe; Addition von Instituten einfachen Strukturtyps, circa 50 bis 250 Beschäftigte		Abteilungen im Prinzip einzelne selbstständige Forschungsinstitute, Ähnlichkeiten zu Konzernen und zur Abteilungsform (betriebsförmig, Teamwork)
Besonderheiten	Konflikt: Legitimation der Führung durch Missionsorientierung; Spannungsverhältnis: flexible Arbeitsteilung und hohes Maß an Zentralisierung	Problem der Desintegration einzelner Institute; Abstimmung zwischen gleichberechtigten Direktor:innen spannungsvoll		Probleme: Desintegration und Koordination der einzelnen Institute, direkte Beteiligung am Forschungsprozess für Direktor:innen kaum möglich

Tab. 9: Leitungs- und Organisationsstruktur von unterschiedlichen Institutstypen. – Quelle: Zusammengestellt nach Mayntz, *Forschungsmanagement*, 1985, 66–90.

aufgabenbezogene Führung selten länger als einige Jahre durchhalten. Sie verlangte in der Folge eine Routinisierung der Aufgaben und einen höheren Grad der Delegation und Verminderung der Eigenbeteiligung der Direktor:innen am eigentlichen Forschungsprozess.⁸

Insofern kann dieser erste Strukturtyp auch als eine frühe, aber begrenzte Findungsphase im Leben eines Instituts gelten, denn der Strukturwandel ging in Richtung effektiver Dezentralisierung, dessen erster Ausdruck befristete Teambildung mit einem verantwortlichen Projektleiter darstellte. Der einfache monokratische Strukturtyp war historisch gesehen also eher fragil und kann laut Mayntz als Übergangsform zum *mittelgroßen Abteilungsmodell* angesehen werden.⁹

⁸ Ebd., 49–51.

⁹ Ebd., 50–51.

¹⁰ Ebd., 60–61.

Das *Abteilungsmodell* mit kollegialer Verfassung verfügt über dauerhafte Untereinheiten und eine kollegiale Leitungsstruktur. Im Grunde handelt es sich um eine Addition von Instituten des einfachen Strukturtyps mit Direktorial-Verfassung, also um ein Nebeneinander selbstständig existierender Einheiten (Abteilungen), die deshalb auch ähnliche Probleme wie der einfache Strukturtyp besitzen. Probleme ergaben sich überdies aus der Tendenz zur Desintegration der einzelnen Einheiten – besonders in den mit Emeritierungen verbundenen Übergängen und den anschließenden Neuberufungen bestand die Gefahr, dass Teile oder das gesamte Institut geschlossen oder womöglich mit anderen bestehenden Einrichtungen fusioniert wurden.¹⁰

Das Abteilungsmodell mittlerer Größe setzte sich als prägende und dominante Institutsstruktur ab Ende der 1960er-Jahre in der MPG durch; es war anpassungsfähig und konnte flexibel auf neue programmatische Schwerpunktsetzungen reagieren. Konfliktträchtig blieb die

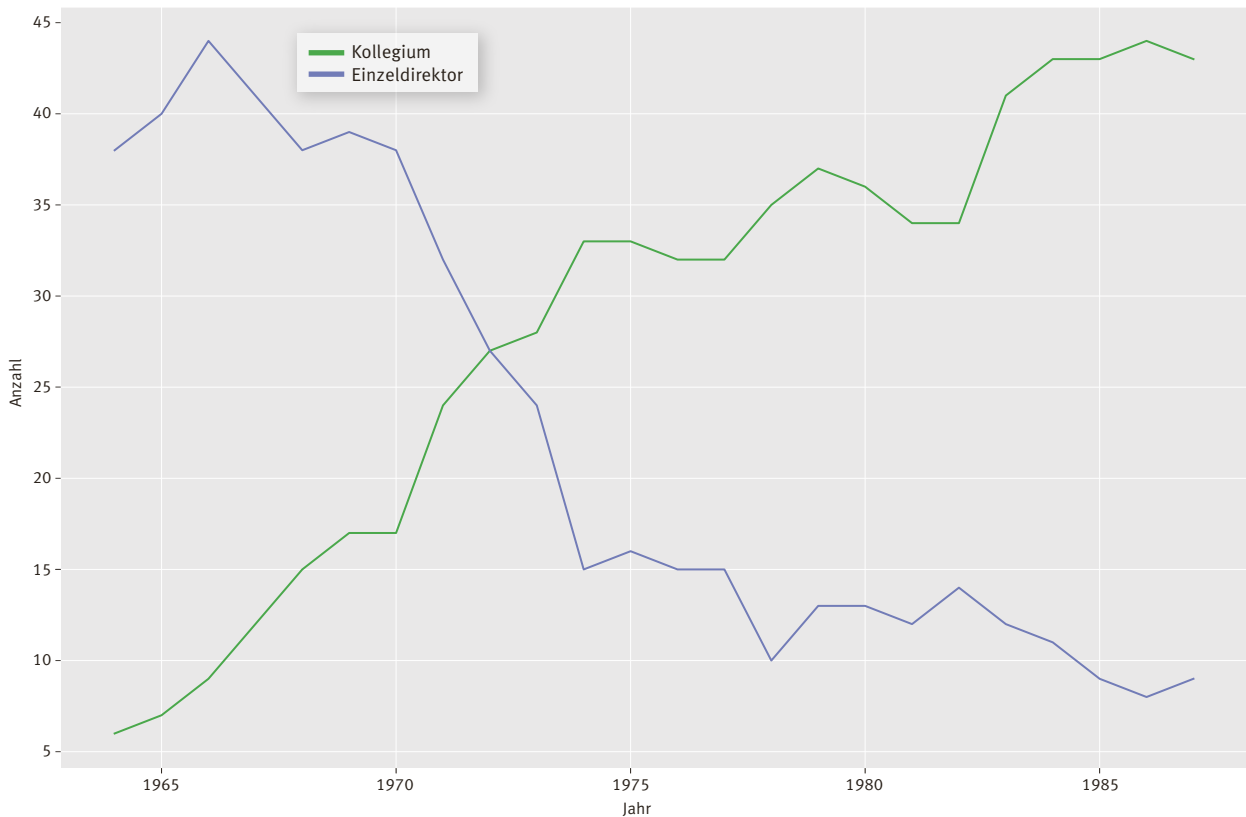


Abb. 44: Entwicklung der Institutsleitungen (1964–1987). – Quelle: Entwicklung Institutsleitungen Übersicht, AMPG, II. Abt., Rep. 1, Nr. 234, fol. 368. doi.org/10.25625/DL3R72.

Doppelfunktion der Direktor:innen als wissenschaftliche und administrative Leiter:innen, die Frage der Nachfolgebewertung sowie das Problem der personellen »Altlasten«, also jener noch vielfach unbefristet angestellten Mitarbeiter:innen, die vom neuen Direktor bzw. der neuen Direktorin übernommen werden mussten.¹¹

Die Herausbildung vorrangig *mittelgroßer Institute mit Abteilungsstruktur* und 30 bis 150 Beschäftigten, mit wechselnder Geschäftsleitung und kollektiver Leitungsstruktur kann als Königsweg der MPG-Arbeitsorganisation von Grundlagenforschung angesehen werden. Sie tastete das Harnack-Prinzip im Kern nicht an, ermöglichte es aber, neue Forschungsrichtungen nach Emeritierungen aus dem Bestand ohne höhere Investitionen und neue Planstellen zu gestalten und andere – weniger innovative Abteilungen – abzustoßen, umzuwidmen oder zu schließen. Damit blieb die MPG weitestgehend

flexibel, auch wenn Bund und Länder den Mittelzufluss wieder einmal stoppten und das Wachstum – wie ab Mitte der 1970er- bis Mitte der 1980er-Jahre – nur noch dem Inflationsausgleich diene. Inzwischen hatte sich die Zahl der Institute mittlerer Größe, bezogen auf die Zahl der Mitarbeiter:innen, fast verdreifacht. Während dort noch 1950 im Mittel etwa 30 Mitarbeiter:innen beschäftigt waren, verfügten im Jahr 1980 die mittelgroßen Einrichtungen bereits über 75 Beschäftigte.¹²

Der dritte Strukturtyp für Institute war besonders in den *Großforschungseinrichtungen* anzutreffen, die sich zahlenmäßig in der MPG nie durchsetzen konnten. Diese Institute waren weitaus größer als die Abteilungsinstitute und bildeten eigenständige Forschungseinheiten mit verantwortlichen Leiter:innen und stark segmentierter Infrastruktur und zentraler Leitungsinstanz. Das konnte auch die Organisation einer Trägergesellschaft mit gemeinsamer technischer Infrastruktur und Finanzplanung einschließen, wie beispielsweise im MPI für Eisenforschung. Die Großforschungseinrichtungen wiesen außerdem Ähnlichkeiten zur Abteilungsform und zu Wirtschaftsunternehmen auf.¹³ Für die MPG stellten sie aus

¹¹ Ebd., 66–67.

¹² Haushaltspläne der MPG, AMPG, II. Abt., Rep. 69, Nr. 40 und Nr. 23.

¹³ Mayntz, *Forschungsmanagement*, 1985, 73–74.

vielelei Gründen jedoch nie eine dominante Organisationsoption dar und wurden nur selten gegründet.

Im Laufe der 1970er-Jahre setzte die Leitung bei der Neueinrichtung von Instituten vermehrt auf *kollegiale Leitungsformen*. Mit Einführung dieses Organisationsmodells für Max-Planck-Institute hatte sich die Gesellschaft auch in der Institutsstruktur zunehmend vom monokratischen, auf einen einzelnen Direktor bezogenen Harnack-Prinzip entfernt. Diese Entwicklung korrespondierte außerdem mit der zunehmenden Spezialisierung der Disziplinen, die auch in der Wissenschaftsorganisation die Ablösung vom Typus des Universalgelehrten bedeutete.¹⁴

In den Instituten wurden mehrere gleichwertige Abteilungen mit eigenverantwortlichen Leitungspersonen geschaffen, die eine größere Breite an Forschungsrichtungen abdeckten und die Alleinverantwortung von Direktor:innen auf mehrere Schultern verteilten. Im Jahr 1988 besaßen bereits 22 der damals gut 50 MPI eine Abteilungsgliederung. Viele dieser Einrichtungen waren im Laufe der 1960er- und zu Beginn der 1970er-Jahre entstanden und verkörperten dieses Organisationsmodell. Die mittelgroßen Institute waren in der MPG mit 40 bis etwa 150 Planstellen ausgestattet, wie zum Beispiel das neu geschaffene MPI für Meteorologie (zwei kleinere Abteilungen mit 42 Planstellen) oder das MPI für Strömungsforschung (vier große Abteilungen mit 157 Planstellen). Natürlich zählten auch Einrichtungen wie das MPI für Biochemie dazu, das mit 396 Planstellen, fünf Nachwuchsgruppen und zehn Abteilungen zu den größten MPI mit Abteilungsstruktur gehörte.

7.3 Arbeitsstrukturen der Lebenswissenschaften¹⁵

Veränderungen im wissenschaftlichen Arbeiten lassen sich in der MPG sinnfällig am Beispiel der Lebenswissenschaften verdeutlichen. Ein experimenteller, laborbasierter Ansatz bildete schon für die KWG ein »Grundprinzip« der Forschungsausrichtung ihrer Institute, gleich ob in Physik, Chemie, den Landwirtschaftswissenschaften, der medizinischen Forschung oder auch in der im Aufstieg befindlichen Biologie.¹⁶ Diese Schwerpunktsetzung

musste in Biologie und Medizin als Kampfansage gegen die dort verbreiteten Methoden des vergleichenden Beobachtens und der Feldforschung verstanden werden. Gleichwohl ließ die KWG die traditionellen Fächer mit ihren klassischen Methoden nicht ganz außen vor; die »Experimentalisierung des Lebens« befand sich erst noch in ihren Anfängen.¹⁷ Das änderte sich in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Weltweit setzte in den Lebenswissenschaften ein Trend ein, den man als Rückzug ins Labor bezeichnen kann, der sich in den 1970er-Jahren beschleunigte und sich schließlich durchsetzte.

Das war auch in der MPG der Fall. Dort gehörte der ab 1960 amtierende Präsident Adolf Butenandt zu denjenigen, die den Trend besonders förderten. 1965 erhob er die »moderne biologische Forschung« – sprich: die Molekularbiologie – zum Maßstab der weiteren Entwicklung der Lebensforschung.¹⁸ Andere Forschungsgebiete und mit ihnen ein alternatives Methodenarsenal wurden zunehmend zurückgedrängt und verloren an Bedeutung, darunter die Evolutionsbiologie, die Landwirtschaftswissenschaften, die Ökologie, Physiologie und klinische Medizin. Selbst in der Geisteswissenschaftlichen Sektion hielt die biowissenschaftliche Laborkultur mit der zunehmenden Konvergenz von Kognitions- und Neurowissenschaften Einzug.

Dieser internationale und in der MPG forcierte Trend in den Lebenswissenschaften hatte markante Auswirkungen für die wissenschaftliche Arbeitsweise und die Laborarbeit selbst. »Während noch einige Jahrzehnte zuvor in den Biologielaboren hauptsächlich Mikroskope, Petrischalen und Autoklaven standen, präsentierten sich die neuen Biologielabore mit avancierter Technik. Elektronenmikroskope, Ultrazentrifugen, Elektrophorese, Spektroskopie, Röntgenbeugung, Isotope und Szintillationszähler wurden zum unabdingbaren Bestandteil der biologischen Forschung.«¹⁹ Die neuen Untersuchungstechniken und -apparate erweiterten das Auflösungsvermögen biologischer Untersuchungen tief ins Mikroskopische hinein und rückten die Lebensmoleküle, ihre Struktur und Funktion in den Blick der Biowissenschaftler:innen. Der Wissenschaftshistoriker Hans-Jörg Rheinberger hat diese langfristige Entwicklung als Aufstieg einer In-vitro-Kultur experimenteller Forschung bezeichnet, welche die Biowissenschaften im

¹⁴ Kröher, *Club der Nobelpreisträger*, 2017, 51.

¹⁵ Der nachfolgende Text stammt von Alexander von Schwerin.

¹⁶ Adolf von Harnack zitiert nach Thienemann, »Grundprinzip«, 1956, 68.

¹⁷ Zur Experimentalisierung der Lebenswissenschaften siehe Rheinberger und Hagner, *Experimentalisierung*, 1993.

¹⁸ Butenandt, *Ansprache*, 1965, 30; Butenandt, *Molekulare Biologie*, 1966.

¹⁹ Kay, *Vision*, 1993, 5.

20. Jahrhundert zunehmend beherrschte.²⁰ Miniaturisierung des Forschungsgegenstands und Technisierung des biowissenschaftlichen Labors mit hochgezüchteten Geräten und Apparaten bedingten sich gegenseitig. Denn die Molekularisierung des Forschungsgegenstands beförderte umgekehrt die Entwicklung neuer Methoden und Techniken, für die die Expertise von Chemiker:innen und Physiker:innen oft unentbehrlich waren. In der Außenwahrnehmung dominierten dabei die aus der Physik stammenden imposanten Großgeräte, wie das Elektronenmikroskop, während der weniger auffällige, auf chemische Analytik und Biochemie zurückgehende Methodenwandel mindestens genauso entscheidend war.²¹ Tatsächlich war es die Biochemie, die die lebenswissenschaftliche Arbeit in den MPI besonders prägte.²²

Die MPG war auf die Anforderungen der neuen, »molekularen« Arbeitsform in den Lebenswissenschaften, die sich durch Fragmentierung und größere Flexibilität auszeichnete und dem Individualismus des Harnack-Prinzips kongenial entsprach, gut vorbereitet. Weniger gut vorbereitet war sie indes auf die Anforderungen einer durch Langfristigkeit und systematische Kooperation sich auszeichnenden Forschung, wie sie etwa Großprojekte der Strahlenbiologie oder später der Genomforschung erforderten. Dies lag nicht nur am Strukturkonservativismus der MPG, sondern ergab sich auch aus der epistemischen Konstitution der Lebenswissenschaft und ihrer fragmentierten Arbeitsweise selbst, die den Individualismus des Harnack-Prinzips noch beförderte. Im Folgenden wird dies anhand einiger ausgewählter Aspekte illustriert, ohne den Wandel der wissenschaftlichen Arbeit in den lebenswissenschaftlichen MPI vollständig abbilden zu wollen.²³ Es zeigt sich dabei, wie epistemische Ordnung und Arbeitsstrukturen sich wechselseitig bedingen.

7.3.1 Miniaturisierung, Kompartimentierung und Autonomie

Die Arbeitsweise in den Lebenswissenschaften stand im Kontrast zu den Großforschungsprojekten in der Chemisch-Physikalisch-Technischen Sektion (CPTS).²⁴ Während die Biochemisierung und Molekularisierung der Lebenswissenschaften eine kleinteilige Experimentalkultur in der Biologisch-Medizinischen Sektion (BMS) beförderte, vergrößerte die Physik die Skalierung der Apparaturen und Arbeitsstrukturen stetig: hier hallenfüllende Großapparaturen der Atom- und Hochenergiephysik oder der kosmischen Forschung – Teilchenbeschleuniger, Fusionsreaktoren oder Radioteleskope –, dort Reagenzgläser und Petrischalen, umgeben von Kleinapparaturen und Laborautomaten.²⁵ Der ab Ende der 1950er-Jahre von der Bundesregierung vorangetriebene Trend zur Großforschung wuchs sich zu einem Organisationsproblem der physikalischen MPI aus, da Großprojekte wie die Kernfusionsforschung die gewohnten monozentrierten Arbeitsstrukturen der MPI infrage stellten und stattdessen enge Teamarbeit gleichberechtigter Spezialist:innen voraussetzten.²⁶ Mit der Ära der Gentechnik erreichte dagegen die Kleinteiligkeit der lebenswissenschaftlichen Laborarbeit ihren Höhepunkt, da nun die Biomoleküle selbst die Aufgaben von Instrumenten unsichtbar in den Reagenzgläsern der Biowissenschaftler:innen übernahmen.

Experimente der physikalischen oder astronomischen Großforschung waren zum Teil auf Jahrzehnte angelegt. Auch biowissenschaftliche Forschungsarbeiten traditioneller Machart, Feldversuche etwa, zogen sich über Monate oder Jahre hin. Dagegen verkürzten sich die Experimentzyklen im biomolekularen Labor auf Tage oder Wochen.²⁷ Ein biochemisches oder molekularbiologisches Experiment erforderte kaum Platz und war in viele kleine Arbeitsschritte zerlegbar, sodass Ergebnisse in wenigen Tagen vorlagen.²⁸ Da Abfolge und Richtung der Einzelexperimente häufig nicht vorbestimmt waren, konnten sich sowohl die Fragestellung als auch Richtung und Ziel der

²⁰ Rheinberger, *Spalt*, 2021, 166–181.

²¹ Rheinberger, *History*, 1997, 180. Ähnlich Morange, *Black Box*, 2020, 5.

²² Zur Bedeutung der Biochemie siehe oben, Kap. III.9.

²³ Für eine prinzipielle Betrachtung zum Thema wissenschaftliche Arbeit siehe Lefèvre, *Science*, 2005.

²⁴ Allgemein zu diesem Vergleich Knorr Cetina, *Wissenskulturen*, 2002. Siehe auch unten, Kap. IV.7.4.

²⁵ Zu Beispielen physikalischer Großapparaturen in der MPG siehe Bonolis und Leon, *Astronomy*, 2023, 120–152.

²⁶ Senatskommission für Strukturwandel, 11.11.1959, AMPG, II. Abt., Rep. 61, 41.VP; Kuratorium des MPI für Biophysik, 22.5.1963, Bl. 4, AMPG, III. Abt., Rep. 83, Nr. 86; Besprechungskreis Wissenschaftspolitik in der MPG, AMPG, III. Abt., Rep. 83, Nr. 48. Siehe auch Balcar, *Wandel*, 2020, 108–109 u. 180–186. Siehe auch oben, Kap. IV.4.

²⁷ Der Pflanzenbiologe Straub beurteilte diesen »Vorteil« der neuen Laborforschung kritisch, weil er negative Konsequenzen für langatmigere Forschung befürchtete. Straub an Melchers, 15.2.1977, AMPG, III. Abt., ZA 56, Nr. 15.

²⁸ Recommendations of the Presidential Commission on Research into Molecular Biology and Biochemistry, (o. D., März 1977), AMPG, II. Abt., Rep. 60, Nr. 205, fol. 96–97; Straub an Melchers, 15.2.1977, AMPG, III. Abt., ZA 56, Nr. 15.

Forschung schnell verändern. Selbst Langfriststrategien und übergeordnete Forschungsprogramme – wie etwa die über Jahrzehnte laufende Aufklärung der Struktur von Ribosomen, den »Eiweißfabriken« (Wittmann) in den Zellen, am MPI für molekulare Genetik – zerfielen in zahlreiche Teilerperimente, die jeweils eigenständig publikationswürdige Ergebnisse hervorbrachten.

Die Vollausrüstung molekularer Labore mit biochemischen und biophysikalischen Instrumenten und Apparaten war zwar nicht kostengünstig, das Experimentieren konnte allerdings schon mit relativ geringem Aufwand beginnen, insbesondere solange die verwendeten Modellorganismen noch Viren, Einzeller oder niedere Mehrzeller und vergleichsweise leicht in Eigenregie zu züchten waren. Einzelne Laboreinheiten erreichten eine hohe Teilautarkie, die selbst einzelnen Arbeitsgruppen innerhalb von Abteilungen ein relativ autonomes Arbeiten ermöglichte. Physikalische Großforschung funktionierte dagegen wie ein »Superorganismus«, der sich in eine Vielzahl eng aufeinander abgestimmter und einem Programm unterworfenen Einzelgruppen aufteilte.²⁹

Und während Großforschung eine zentrale Leitung voraussetzte, begünstigten Miniaturisierung, Kompartimentierung und Interdisziplinarität in den Lebenswissenschaften die Einführung kleinteiliger Arbeitsstrukturen (Unit-Struktur), autonomere Institute und unabhängiger Untereinheiten sowie niedrigschwellige Organisationsebenen. Die Organisation mancher biowissenschaftlicher MPI entsprach bereits früh dem Kollegialprinzip, wie etwa die des MPI für Virusforschung. Die im Jahr 1964 vorgenommene Satzungsreform, die die Institutsordnung um die kollegiale Leitung an Instituten und sogar von einzelnen Abteilungen erweiterte, kam diesem Strukturwandel im Arbeitszuschnitt entgegen.³⁰ 1972 waren von 52 Instituten bereits 40 in Abteilungen untergliedert.³¹ Die MPG unterstützte die kleinteiligeren Arbeitsstrukturen, die der Dominanz der molekularen Lebenswissenschaften in der BMS entsprachen, mit der Einrichtung zentraler Serviceeinheiten in den BMS-Instituten, welche allen Arbeitsgruppen den Zugang zu ansonsten nicht erschwinglichen Geräten ermöglichten.

Die Unit-Struktur der molekularwissenschaftlichen Arbeit machte die Forschung nicht nur flexibler und dynamischer, sondern erleichterte auch die Einrichtung von Nachwuchsgruppen. Nicht zufällig waren es deshalb die biochemisch-biomolekular ausgerichteten MPI, die Vorreiterinnen und Hauptnutznießerinnen der von der MPG ab den 1970er-Jahren fest eingepflanzten und großzügig über Jahrzehnte geförderten Nachwuchsgruppen waren.³² Im Jahr 1961 richtete das MPI für Psychiatrie unter dem geschäftsführenden Direktor Gerd Peters erstmals *selbstständige* Nachwuchsgruppen ein, vor allem für verheißungsvolle, interdisziplinäre Forschungsgebiete wie die experimentelle Neurophysiologie. Hauptkennzeichen dieser und späterer Gruppen war ihre Eigenständigkeit und ihre Befristung auf eine relativ kurze Laufzeit. Eigenständige Einrichtungen für den Nachwuchs entstanden nur in der Biologisch-Medizinischen Sektion und können als organisatorische Innovation dieser Sektion bezeichnet werden. Auf das im Jahr 1969 gegründete Friedrich-Miescher-Laboratorium (FML, Tübingen) folgten 1983 das Otto-Warburg-Laboratorium (Berlin), 1985 das Max-Delbrück-Laboratorium (Köln) und 1990 das Hans-Spemann-Laboratorium (Freiburg). Zusatznutzen versprachen diese Einrichtungen dadurch, dass diese Labore Nachwuchsförderung mit der Bewährung in der Praxis verbanden und auf diese Weise wie informelle Assessment-Center fungierten.³³

7.3.2 Modelltiere, Biomedikalisierung und Patentierung³⁴

Ein zentraler und spezifischer Aspekt lebenswissenschaftlicher Arbeit ist, dass die Forschungsobjekte der Lebenswissenschaftler:innen – Pflanzen, Tiere und Mikroorganismen – leben oder Teile und Extrakte von diesen sind. Die Auswahl ist groß, entscheidet aber maßgeblich über den späteren Arbeitserfolg. Viele der Modellorganismen, Stämme, Zuchten und Linien waren und sind zum Teil über Jahrzehnte hinweg im Gebrauch und teils gezielt an die Laborbedingungen und Versuchszwecke an-

²⁹ Knorr Cetina, *Wissenskulturen*, 2002, 185.

³⁰ Dölle, *Erläuterungen*, 1965.

³¹ Balcar, *Wandel*, 2020, 108–109. Siehe auch oben, Kap. II.4. und Kap. IV.7.2.

³² Bis 1990 hatten 11 BMS-Institute 24 Nachwuchsgruppen im Haushalt eingestellt. In der CPTS und der GWS gab es bis dahin keine einzige. Die erste Nachwuchsgruppe der GWS entstand 1990, der CPTS 1995. Die Unterschiede setzten sich bis in die 2000er-Jahre fort. Siehe oben, Kap. III.15.3.2, Tab. 5. Die Ende der 1990er-Jahre gegründeten International Max Planck Research Schools (IMPRS) machten Graduiertenprogramme zu einem wichtigen Instrument der Kooperation der MPG mit Universitäten, darunter zuerst die IMPRS in Chemical Biology am MPI für Molekulare Physiologie in Kooperation mit der Universität Dortmund.

³³ Das FML illustriert diese Bedeutung der Nachwuchsgruppen. Nachwuchsgruppenleiter:innen, die zu Direktor:innen ernannt wurden, waren Christiane Nüsslein-Volhard, Uli Schwarz, Friedrich Bonhoeffer, Peter Hausen, Heinz Wässle und Günther Gerisch. Siehe auch Kap. III.10.

³⁴ Dieser Abschnitt beruht auf gemeinsam mit Martina Schlünder, Juliane Scholz und Sascha Topp erarbeiteten Ergebnissen.

gepasst. In die Etablierung eines passenden Zuchtstamms fließt mitunter viel und zeitaufwendige Arbeit. Es handelt sich mit anderen Worten um originäre Produkte wissenschaftlicher Arbeit. »Mit Geld lässt sich der Wert der Tiere kaum bemessen«, erläutert der Veterinärmediziner Ludger Hartmann die Einzigartigkeit der Tierzuchten am MPI für molekulare Genetik.³⁵

Im Wandel der Modellorganismen spiegeln sich Veränderungen der Forschungskultur. Die Dominanz der experimentellen Laborarbeit in der MPG hatte zur Folge, dass die Bedeutung anderer biowissenschaftlicher Arbeits- und Forschungsformen über die Jahre abnahm. Die Feldforschung spielte von Anfang an eine geringe Rolle, weil sich schon die KWG die Förderung der experimentellen Laborforschung zur besonderen Aufgabe gemacht hatte. Dieses Vermächtnis setzte die MPG fort.

Zu den wenigen Orten der Feldforschung in der Max-Planck-Gesellschaft gehörten die Landwirtschaftswissenschaften, die Verhaltensforschung, die Evolutionsbiologie und die Umweltforschung. Manche dieser Felder blieben bestehen, traten aber selbst einen Rückzug ins Labor an, etwa die Pflanzenzüchtung. Erbitterte Auseinandersetzungen begleiteten diese Transformation, auch weil sie eine Konkurrenz um die Verteilung von Ressourcen implizierte.³⁶ Sinnbildlich hierfür steht der Einzug von Bakterien und Petrischalen der molekularen Biologie Anfang der 1960er-Jahre in das MPI für vergleichende Erb- und Erbpathologie. Dort hatte man über Jahrzehnte hinweg Kaninchenstämme für ganz spezifische Zwecke vergleichender biologischer und medizinischer Forschung herausgezüchtet, etwa Kaninchen mit genetisch veranlagter Disposition zu Epilepsie und anderen auch beim Menschen vorkommenden Krankheiten.³⁷ Die wertvollen Kaninchenstämme und die Infrastruktur gingen verloren.

Insgesamt trat die Forschung mit verhältnismäßig großen Säugetieren – Kaninchen, Rindern, Schweinen, Katzen, Hunden und Affen –, wie sie die Landwirtschaftswissenschaften, die Verhaltensforschung, Physiologie und Medizin bevorzugten, zurück.³⁸ Doch auch die leicht zu behausenden Viren- und Bakterienstämme blieben letztlich ein Intermezzo der Molekularbiologie.³⁹ Die Bedürfnisse der biomedizinischen Forschung prägten ab den 1970er-Jahren Auswahl und Aufwendungen für Tierarbeit und -unterbringung. Mäuse und Ratten waren die bevorzugten Versuchsobjekte und Materiallieferanten für die In-vitro-Experimente der biomedizinischen und immunologischen Arbeitsrichtung.⁴⁰ Der Verbrauch stieg exorbitant und überflügelte alles andere.⁴¹ Der Siegeszug der Versuche an Nagetieren erklärt sich aus ihren epistemischen und arbeitspraktischen Vorteilen, da sich bei ihnen medizinische Relevanz und Ähnlichkeit zum Menschen mit schneller Reproduktionsfolge und technisch einfacher Handhabbarkeit verbanden.⁴²

Während die für die medizinisch-klinische Forschung typische Arbeit mit Patient:innen und Versuchspersonen zurücktrat, machte die Beschaffung geeigneter Versuchstiere zunehmend Arbeit. In der Masse waren Versuchstiere nur über den Versuchstierhandel oder zentrale Tierzuchtanstalten in der Bundesrepublik zu erhalten; doch vielfach konnten diese Quellen den Qualitätsansprüchen und spezialisierten Anforderungen der biomedizinischen Forschung nicht genügen.⁴³ Ab den 1970er-Jahren ging die MPG den Bau von eigenen Tierhäusern vor allem für die biomedizinisch arbeitenden MPI an, verzichtete zugleich auf eine zentrale Lösung in Form einer großen MPG-weiten Versuchstierzuchtanlage.⁴⁴ Schon das im Jahr 1972 fertiggestellte MPI für Biochemie besaß ein großzügiges Tierhaus, andere MPI folgten.⁴⁵ Anfang der 1980er-Jahre deckten die MPI ihren Bedarf zu 54 Pro-

³⁵ Zitiert in Lindner, *MPI für molekulare Genetik*, 2009, 34.

³⁶ Schwerin, *Biowissenschaften*, in Vorbereitung.

³⁷ Schwerin, *Agriculture*, 2013, 118–119; Schwerin, *Strahlenforschung*, 2015, 344–353.

³⁸ Typische Experimentaltiere in der physiologischen Forschung der MPI waren Hund, Katze und Affe. AMPG, II. Abt., Rep. 1, Nr. 1025, fol. 420–421; Auswertung der Jahresberichte zu den verwendeten Versuchstieren in den MPI, Jahrbücher der MPG 1950–1985. Siehe auch unten, Kap. IV.10.5.

³⁹ Rheinberger, *Kurze Geschichte*, 2000.

⁴⁰ Bezeichnend für diese Verschiebung ist das MPI für medizinische Forschung, das in den 1960er-Jahren seine Forschung auf die molekulare Biologie ausrichtete; statt Katzen und Hunden standen auf den Orderlisten fortan nur noch Mäuse und Ratten. Jahrbücher der MPG 1950–1985. Das entsprach dem Trend zur biomedizinischen Forschung weltweit. Rader, *Mice*, 2004; Ferrari, *Genmaus*, 2008; Schwerin, *Agriculture*, 2013.

⁴¹ Zu den Zahlen siehe unten, Kap. IV.10.5.1.

⁴² Zu einer MPG-Sicht siehe Lindner, *MPI für molekulare Genetik*, 2009.

⁴³ Zum Skandal um die Außenstelle der Charles-River-Breeding Laboratories im Allgäu siehe Tierversuche, *Der Spiegel*, 31.10.1993.

⁴⁴ Dr. Saurwein: Vermerk, 23. Juni 1980, AMPG, II. Abt., Rep. 1, Nr. 1026, fol. 464–465. Siehe auch Vermerk, 30. September 1981, Betr.: Übernahme von Hilfseinrichtungen für die Forschung durch die Minerva GmbH, Bl. 1, AMPG, III. Abt., Rep. 61, 125.VP.

⁴⁵ Braun, Löwenhauser und Schneider, *Bauten*, 1990, 26, 53–55, 87 u. 120–122; Henning und Kazemi, *Handbuch*, 2016, passim.

zent über eigene Zuchten ab.⁴⁶ Zucht, Haltung und Pflege der Versuchstiere erforderten besondere Kenntnisse und Maßnahmen. Die Arbeit in den Tierhäusern fand unter pathogenfreien Bedingungen statt und war unter Einsatz eines Barriersystems mit Filtern und Schleusen hermetisch gegenüber der Umwelt abgeriegelt.⁴⁷ Das Spektrum der Arbeiten ging in manchen Fällen noch darüber hinaus und umfasste etwa Bakterien-Massenkultivierung, Zellkulturen, serologische, chemische und physiologische Tests und Analysen.⁴⁸

Mit der aufkommenden Gentechnik rückte die Arbeit in den Tierhäusern näher an die Forschung heran. Die Gentechnik erweiterte die Möglichkeiten, Organismen mit speziellen Eigenschaften für die Zwecke bestimmter Versuche zu züchten. Das Tierhaus des MPI für molekulare Genetik beherbergte im Jahr 2009 allein 250 zum Teil selbst etablierte genetische Mausvarianten.⁴⁹ Die Max-Planck-Gesellschaft und andere Wissenschaftsorganisationen rechtfertigten die gentechnischen Manipulationsmethoden auch damit, diese würden dabei helfen, die Anzahl der Tierversuche zu reduzieren. Diese Voraussage erwies sich angesichts steigender Versuchszahlen als irreführend. Später sah sich die MPG zudem gezwungen, ihre grundsätzliche Haltung zu Fragen von Eigentumsrechten an Modelltieren zu revidieren. Nachdem Mitarbeiter des Max-Planck-Instituts für biophysikalische Chemie in Göttingen 2009 ein Patent zur gentechnischen Veränderung von Versuchstieren angemeldet und 2015 vom Europäischen Patentamt (EPA) auch erteilt bekommen hatten,⁵⁰ regte sich gesellschaftlicher Widerspruch. Ein Bündnis von Tier- und Umweltorganisationen sowie die Affenforscherin Jane Goodall engagierten sich in dieser Sache.⁵¹ Das EPA wies zivilgesellschaftliche Einsprüche gegen das von der Max-Planck-Gesellschaft angemeldete Patent EP2328918B1 zunächst zurück, folgte im Jahr 2021 aber einer Beschwerde der Organisation Testbiotech und bezog sich dabei auch auf die europäische Tier-

schutzgesetzgebung.⁵² Die MPG verzichtete daraufhin auf alle auf Wirbeltiere bezogenen Ansprüche.⁵³ Die Frage von Eigentumsrechten berührte dabei auch die Frage von Kooperation und Teilhabe in der Wissenschaft.

7.3.3 Spezialisierung, Kooperation und Teilhabe

Die Spezialisierung in den molekularen Biowissenschaften nahm schnell und beständig zu und führte zu spezifischen Kooperationsmustern, auf die wir im nächsten Beitrag zurückkommen werden. International geprägte Netzwerke, die an einem Spezialproblem arbeiteten, etwa an der Aufklärung von Sequenzen spezieller Subregionen eines Proteins, bestimmten das Forschungsgeschehen, einschließlich eigener Kommunikationsstrukturen in Form von Newslettern und Spezialtagungen (zum Beispiel Gordon Research Conferences, Methods in Protein Sequence Analysis Conferences).⁵⁴ Waren Kooperationen in den Großexperimenten der Physik auf Jahre und auf Ebene eines Verbundes von Instituten festgefügt und abhängig von wissenschaftspolitischer und diplomatischer Unterstützung,⁵⁵ so ergaben sich die Spezialnetzwerke der Biowissenschaften aus der Kooperation durchaus vieler, meist über die Welt verstreuter Labore und waren transienter, das heißt entsprechend der Wandelbarkeit der Forschungsrichtung in den einzelnen Laboren selten auf Dauer angelegt. Dies entsprach einem allgemeinen Trend: »In Wissenschaftsgebieten, die wie die Molekularbiologie auf Individualisierung insistieren, ist Kooperation immer problematisch und prekär.«⁵⁶ Individualisierung, Spezialisierung und Internationalisierung beförderten Zentrifugalkräfte in der biowissenschaftlichen Forschung, die systematischer arbeitsteiliger Forschung innerhalb der MPG, auch innerhalb von Clustern, zuwiderliefen. Nur in wenigen Fällen gelang die Organisation von MPI so, dass Arbeit und Expertise einzelner Abteilungen längerfristig

46 MPG, Pressereferat: Tierversuche in den Instituten der MPG 1981, Mai 1982, AMPG, II. Abt., Rep. 1A, Nr. 1024, fol. 118.

47 Generalverwaltung der Max-Planck-Gesellschaft, *Jahrbuch* 1985, 1985, 150–151.

48 Generalverwaltung der Max-Planck-Gesellschaft, *Jahrbuch* 1978, 1978, 199.

49 Lindner, *MPI für molekulare Genetik*, 2009, 34.

50 Heise, *Affen*, 2019.

51 Grahn, Behörde, 2021. Siehe auch unten, Kap. IV.10.5.

52 Zu entsprechenden Dokumenten siehe Testbiotech: Einspruch gegen Patent auf gentechnisch veränderte Primaten und andere Versuchstiere der Max-Planck-Gesellschaft, 2020, <https://www.testbiotech.org/content/einspruch-gegen-ein-patent-auf-gentechnisch-veraenderte-primaten-und-andere-versuchstiere>.

53 Baureithel, *Jahren*, 2022.

54 Alexander von Schwerin: Interview mit Brigitte Wittmann-Liebold, 1.7.2015, DA GMPG, ID 601042; Alexander von Schwerin: Interview mit Hans-Jörg Rheinberger, 27.3.2016, DA GMPG, ID 601026; Schwerin, *Circulation Sphere*, 2022.

55 Zum Vergleich der Kooperationen zwischen BMS- und CPTS-Instituten siehe unten, Kap. IV.7.4. Zur Astrophysik siehe auch Bonolis und Leon, *Astronomy*, 2023, 152–158, 202–206, 230–260, 271–276, 291–292, 321–327 u. 345–350.

56 Knorr Cetina, *Wissenskulturen*, 2002, 241.

ineinandergriffen, wie im Fall des MPI für Biophysik in den 1960er-Jahren oder des MPI für medizinische Forschung Ende der 1980er-Jahre.⁵⁷ Allein die Forschungszentren, die die MPG Anfang der 1970er-Jahre in München-Martinsried und auf dem Göttinger Nikolausberg schuf, vereinigten so viel Expertise an einem Ort, dass sich vielfach örtliche Kooperationsbeziehungen ergaben. Sinnbildlich steht für diese kritische Masse der Nobelpreis an die drei MPG-Forscher Robert Huber, Johann Deisenhofer und Hartmut Michel, zugleich ein herausragendes Beispiel für die Art der flexiblen, kleinteiligen und iterativen Kooperationen, in deren Zentrum der methodisch-technische Austausch stand.⁵⁸

Die mit der Spezialisierung einhergehende Technisierung der biowissenschaftlichen Forschung prägte ebenfalls ihre Kooperationsbeziehungen. Teilhabe an Technologien, Instrumenten und Materialien waren die Voraussetzung für funktionierende Experimentalkulturen.⁵⁹ So bestand Kooperation häufig im Austausch von Reagenzien und Materialien, im Zugang zu Spezialapparaten oder in der gegenseitigen Aushilfe mit Spezialanalysen. Arbeitsgruppen des MPI für Biochemie in München und des Friedrich-Miescher-Laboratoriums in Tübingen etwa tauschten speziell hergestellte Antikörper und isolierte Zellkomponenten aus. Eine Arbeitsgruppe des MPI für experimentelle Medizin erarbeitete die dazugehörige Primärsequenz zu den Spezialdaten einer Röntgenstrukturanalyse aus dem MPI für Biochemie.⁶⁰ Solche methodisch-technischen Kooperationen waren ein Kennzeichen der Integration von Molekularbiologie und anderen lebenswissenschaftlichen Disziplinen ab den 1970er-Jahren.⁶¹

Teilhabe konnte indes auch schnell zum Flaschenhals erfolgreicher Forschung in den molekularen Lebenswissenschaften werden. Deren Methodenarsenal hatte sich ab den 1970er-Jahren schnell verbreitert und konnte kaum noch aus eigenen Mitteln der Labore bestritten

werden. Die Anforderungen an Finanzierung und Organisation der biowissenschaftlichen Forschung stiegen damit enorm und blieben bald kaum hinter denen durchschnittlicher CPTS-Institute zurück.⁶² Umso dringlicher war es, eine umfängliche Ausstattung der Institute und den freien Austausch von Techniken, Materialien und Know-how zwischen Instituten und Laboren zu gewährleisten. Die MPI befanden sich in dieser Hinsicht in einer eher komfortablen Ausgangssituation, da die Institute zumeist überdurchschnittlich ausgestattet waren, insbesondere im Vergleich zu Universitätsinstituten.⁶³ Die MPG bemühte sich zudem, den die Haushalte der Institute sprengenden Mehrbedarf ihrer Institute über eigens aufgelegte Geräteprogramme zu decken.⁶⁴

Der erforderliche freie Austausch von Know-how, Materialien und Techniken zwischen Laboren über Instituts- und Landesgrenzen, der zum Ethos akademischer Forschung gehörte, geriet allerdings ab den 1970er-Jahren vor allem durch die Kommerzialisierung der Forschung unter Druck.⁶⁵ Und das erst recht, als die Forschungsträger ab den 1980er-Jahren immer häufiger von den Laboren verlangten, den Austausch von Forschungsmaterialien in sogenannten Material Transfer Agreements (MTA) vertraglich zu regeln, um künftige Verwertungsoptionen zu sichern.⁶⁶

Die Verregelung und Kommodifizierung dieser »Zirkulationssphäre«⁶⁷ brachte die Forschenden auch in Zugzwang, was die Publikation der Ergebnisse ihrer Forschungen betraf. Aus den unsystematischen methodisch-technischen Kooperationen in den Biowissenschaften gingen in der Regel eine oder zwei gemeinsame Publikationen hervor; ganz anders als in den Forschungsprogrammen der Astrophysiker:innen, die über die Jahre zu einer Vielzahl gemeinsamer Publikationen führten.⁶⁸ Aus der experimentellen Hochenergiephysik verschwand die individualisierte Autorenschaft praktisch; die einzelnen Forscher:innen gingen in den Teams und Kollektiven der

57 Zur Organisation des MPI für medizinische Forschung nach Berufung von Sakmann siehe oben, Kap. III.11.

58 Zu den Kooperationsbeziehungen am MPI für Biochemie allgemein siehe Oesterhelt und Grote, *Leben*, 2022.

59 Rheinberger, *Spalt*, 2021, 185.

60 Generalverwaltung der Max-Planck-Gesellschaft, *Jahrbuch 1983*, 1983, 310; Generalverwaltung der Max-Planck-Gesellschaft, *Jahrbuch 1985*, 1985, 237.

61 Zur Expansion und Interdisziplinarität der Molekularbiologie siehe Morange, *Black Box*, 2020, 167–183, 204–214 u. 243–252; Grote et al., *Vista*, 2021, 6–9.

62 Zu den Kosten siehe die Listen in AMPG, II. Abt., Rep. 69, Nr. 945 und AMPG, II. Abt., Rep. 62, Nr. 843.

63 Insgesamt lag die CPTS mit Kosten von 22,8 Millionen DM für wissenschaftliches Inventar im Jahr 1978 deutlich vor der BMS mit 16 Millionen DM. Titel 820 90 »Erwerb von wissenschaftlichem Inventar«, Rechnungsjahr 1978, AMPG, II. Abt., Rep. 69, Nr. 946, fol. 245–254.

64 Zu den Großgeräteprogrammen der MPG siehe oben, Kap. III.15.

65 Siehe etwa Yi, *Who Owns What?*, 2011.

66 Mirowski, *MTA*, 2008.

67 Schwerin, *Circulation Sphere*, 2022, 355–372.

68 Zur Analyse der Kooperationsbeziehungen zwischen einzelnen MPI siehe unten, Kap. IV.7.4.

Großexperimente auf.⁶⁹ In den molekularen Lebenswissenschaften hingegen rangen die Forscher:innen zunehmend darum, als eigenständige Wissenschaftler:innen sichtbar zu bleiben, denn Kooperationen verwässerten grundsätzlich ihren Stellenwert bei der Erstellung einer Publikation; umso wichtiger wurde die Stellung in der Aufzählung der Autor:innen. Zugleich erhöhten sich die Publikationsrhythmen.

Der Trend zu kürzeren Experimentalzyklen und Spezialisierung hatte zur Folge, dass Forschungsergebnisse in schnellerer Frequenz und in kleinteiligerer Form publiziert werden konnten (manche Publikationen waren nur wenige Seiten lang). Der teils scharfe Wettbewerb zwischen international um ein Spezialproblem konkurrierenden Forschungsgruppen und die Einführung von Citation Indices Anfang der 1980er-Jahre erhöhten den Publikationsdruck.⁷⁰ Auch die Beobachtung der Konkurrenz und die Lektüre der neuesten Publikationen verwandelten sich in ein Wettrennen um wichtige Informationen und Hinweise.⁷¹ Forschungs- und Schreibzeit standen auf diese Weise zusehends in Konkurrenz miteinander. Die Arbeit an den Publikationen begann schon vor Abschluss der Experimente oder in der Pausenzeit, während die Apparate liefen. Für Wissenschaftlerinnen, die auch Mütter waren, bedeutete der Zeitdruck nicht selten zusätzliche Belastung: tagsüber Experimente und innerfamiliäre Care-Arbeit, nachts Arbeit an den Publikationen.⁷² Zielkonflikte mussten sich auch in den Fällen verschärfen, in denen die kommerzielle Verwertung der Forschungsergebnisse Vorrang hatte.

Ab den 1970er-Jahren nahm die Bedeutung des Wissens- und Technologietransfers gegenüber dem Erkenntnisserwerb im Selbstverständnis der MPG stetig zu.⁷³ MPG-Wissenschaftler:innen waren angehalten, vielversprechende Forschungsergebnisse zunächst der MPG-eigenen Verwertungsgesellschaft vorzulegen.⁷⁴ Kooperationsverträge mit der Industrie schlossen üblicherweise

Klauseln ein, wonach die MPG-Wissenschaftler:innen ihre Forschungsergebnisse erst nach Prüfung durch die beteiligten Unternehmen auf Patentierbarkeit publizieren durften. Als ab den 1990er-Jahren Firmenausgründungen aus Max-Planck-Instituten zunahmen, standen MPG-Wissenschaftler:innen selbst häufiger vor der Entscheidung, schneller zu publizieren oder zunächst zu patentieren. Die MPG ermutigte sie in dieser Situation, Veröffentlichungen zurückzuhalten und mögliche Verwertungsrechte zuvor abzuklären, und sorgte zugleich mit der weiteren Professionalisierung ihrer Verwertungsagentur Max-Planck-Innovation für die notwendige Betreuung der mit den rechtlichen Problemen von Verwertungsverträgen normalerweise nicht vertrauten Wissenschaftler:innen.⁷⁵ Die MPG erkannte erst Ende der 1990er-Jahre die bremsenden Auswirkungen des Einzugs von Eigentumsrechten auf die Austauschbeziehungen in der akademischen Forschung, scheiterte aber mit der Initiative, einen liberalen Umgang mit Forschungsmaterial für alle deutschen Wissenschaftsorganisationen festzuschreiben.⁷⁶

7.3.4 Technisierung, Mathematisierung und Computerisierung

Die Technisierung der biowissenschaftlichen Forschung hatte auch eine sozialgeschichtliche Komponente. Technische Berufe wurden zu einem unersetzlichen Bestandteil der Forschung an den biowissenschaftlichen MPI. Umgekehrt verschwanden andere Berufsgruppen aus dem Spektrum der Mitarbeiterschaft. Während Landarbeiter:innen in den ersten Jahren nach 1945 noch die größte Gruppe der Angestellten in den landwirtschaftswissenschaftlichen Max-Planck-Instituten gebildet hatten, ging ihr Anteil danach kontinuierlich zurück.⁷⁷ Ausgebildetes technisches Personal nahm dagegen auch in diesen In-

⁶⁹ Knorr Cetina, *Wissenskulturen*, 2002, 237.

⁷⁰ Der Kölner Genetiker Benno Müller-Hill nutzte dieses Bewertungssystem Anfang der 1990er-Jahre, um zu argumentieren, dass Universitätsinstitute immer noch effektiver arbeiteten als die materiell besser ausgestatteten MPI. Müller-Hill, *Funding*, 1991; Herbertz und Müller-Hill, *Quality*, 1995.

⁷¹ Zur effektiven Organisation von Journalklubs siehe Alexander von Schwerin, Interview mit Hans-Jörg Rheinberger, 27.3.2016, DA GMPG, ID 601026.

⁷² Schwerin, *Circulation Sphere*, 2022, 355–372.

⁷³ Siehe auch oben, Kap. IV.3.

⁷⁴ Balcar, *Instrumentenbau*, 2018.

⁷⁵ GV der MPG: Erfinderleitfaden. Hinweise für Erfinder in der Max-Planck-Gesellschaft, August 1994, Bl. 10, GVMPG, BC 202034; Balcar, *Instrumentenbau*, 2018, 65–68.

⁷⁶ Löw: Vermerk, 25.11.1998, GVMPG, BC 202030, fol. 363–367; Bludau: Rundschreiben, 9.12.1999, ebd., fol. 235–238; Keinath, MPG, an Klofat, DFG, 17.7.2003, GVMPG, BC 202019, fol. 152.

⁷⁷ Haushaltspläne in AMPG, II. Abt., Rep. 69. Ähnliche Veränderungen vollzogen sich außerhalb der MPG, wie etwa in der Bundesforschungsanstalt für Milchwirtschaft. Thoms, *Ressortforschung*, 2010, 27–48 u. 137.

stituten zu.⁷⁸ Mit den molekularen Lebenswissenschaften gewannen labortechnisches Personal und Tierpfleger:innen für die Kleintiere in den MPI-eigenen Tierhäusern an Bedeutung; später, mit Etablierung von Protein- und DNA-Datenbanken, auch IT-Spezialist:innen bzw. mit der Computerisierung der Simulation und Modellierung von Molekülstrukturen Biomathematiker:innen.

Das Geschick der Techniker:innen entschied mit darüber, ob die Experimentalanordnungen zum Laufen kamen oder nicht, wie etwa im Fall der Aminosäuresequenzierung am MPI für molekulare Genetik.⁷⁹ Während Werkstätten auch schon früher zur Infrastruktur biowissenschaftlicher Institute gehört hatten, etablierten sich nun schrittweise technische Servicegruppen und damit Organisationsformen, wie sie an chemisch-technischen Max-Planck-Instituten üblich waren. Am MPI für Biochemie etwa fungierte zunächst die Abteilung für Organische Chemie und Spektroskopie als Servicegruppe, die dem gesamten Institut spektroskopische Methoden – Infrarot, Ultraviolett, kernmagnetische Resonanz (NMR) und Massenspektroskopie/Gaschromatographie – zugänglich machte.⁸⁰ Ab den 1970er-Jahren etablierten MPI eigene, von den Abteilungen unabhängige Serviceeinheiten. So hatten am MPI für molekulare Genetik die Abteilungen eigene Räume für die Zentrifugen, den Szintillationszähler und das Kältelabor; aber das gesamte Institut teilte sich das Isotopenlabor und das Elektronenmikroskop, das nur speziell ausgebildetes Personal bedienen konnte.⁸¹ Gerangel um die Nutzungszeiten der zentralen Ressourcen blieb nicht aus. Die Mitarbeiter:innen des Instituts nutzten deshalb auch die großzügigen Kapazitäten für Elektronenmikroskopie am benachbarten Fritz-Haber-Institut.

Verschiedentlich rückte die Entwicklung von Forschungstechnologien in den Mittelpunkt der Arbeit mancher Arbeitsgruppen.⁸² In den 1990er-Jahren entstanden auf diese Weise »Big Robby« und andere Robotersysteme, die die »Fließbandarbeit« bei der Analyse von Zigtausenden Genomsequenzen zu automatisieren halfen.⁸³ Ab 1994 existierte auch am MPI für Biochemie eine eigene Servicegruppe für Technologieentwicklung, die unter anderem für die Zwecke des Instituts automatisierte Pipettiersysteme für die DNA- und Membranforschung entwickelte.⁸⁴ Eine besondere Rolle spielten die Megaapparaturen der Teilchenphysik oder der Materialwissenschaften, wie sie etwa am Europäischen Kernforschungszentrum (CERN) bei Genf oder dem Deutschen Elektronen-Synchrotron (DESY) in Hamburg vorhanden waren. Die technischen Servicegruppen der physikalisch-chemischen MPI nahmen darüber hinaus gelegentlich auch Servicefunktionen für die Hochschulen wahr.⁸⁵ Die Abteilung für Biophysik des MPI für medizinische Forschung übernahm Anfang der 1970er-Jahre die Vorreiterrolle und testete die Strahlenquelle des Speicherrings DORIS am DESY für die Untersuchung biologischer Makromoleküle.⁸⁶ Die erfolgreichen Arbeiten führten dazu, dass das Europäische Laboratorium für Molekularbiologie (EMBL) dort eine Außenstelle in den 1970er-Jahren etablierte.⁸⁷ Nachdem sich ursprüngliche Überlegungen, DESY als Institut für Hochenergiephysik in die MPG zu integrieren, zerschlagen hatten, folgte die MPG dem Vorbild des EMBL und siedelte im Jahr 1986 drei ständige Gastforschergruppen für strukturelle Molekularbiologie am DESY an.⁸⁸

Zu den entscheidenden Faktoren, die die Molekularisierung der Biowissenschaften vorantrieben, gehörten deren Mathematisierung und Computerisierung.⁸⁹ Diese

78 Eine einzige Arbeitsgruppe am MPI für Züchtungsforschung beanspruchte für ihre über zehn Jahre laufenden Experimente zehn technische Kräfte und 23 Zeithilfen. Siehe Verwendungsnachweis zum Bewilligungsbescheid des BMwF vom 15.2.1968 und 21.10.1968, AMPG, II. Abt., Rep. 66, Nr. 4692.

79 Siehe Alexander von Schwerin: Interview mit Brigitte Wittmann-Liebold, 1.7.2015, DA GMPG, ID 601042.

80 Generalverwaltung der Max-Planck-Gesellschaft, *Jahrbuch 1975*, 1975, 87; Generalverwaltung der Max-Planck-Gesellschaft, *Jahrbuch 1997*, 1997, 109.

81 Hier und nachfolgend Alexander von Schwerin: Interview mit Hans-Jörg Rheinberger, 27.3.2016, DA GMPG, ID 601026, 12–14.

82 Schwerin, *Circulation Sphere*, 2022, 355–372.

83 Hodge, *Genomsequenzierung*, 2014, 96–97.

84 Generalverwaltung der Max-Planck-Gesellschaft, *Jahrbuch 1994*, 1994, 114; Generalverwaltung der Max-Planck-Gesellschaft, *Jahrbuch 1997*, 1997, 117. Andere molekularbiologische Institute organisierten die Apparatennutzung so oder so ähnlich, so etwa die MPI für Infektionsbiologie, für Züchtungsforschung und für Biogeochemie. Generalverwaltung der Max-Planck-Gesellschaft, *Jahrbuch 1998*, 1998, 214 u. 396; Generalverwaltung der Max-Planck-Gesellschaft, *Jahrbuch 1999*, 1999, 457.

85 Siehe etwa Generalverwaltung der Max-Planck-Gesellschaft, *Jahrbuch 1977*, 1977, 443, 515 u. 701.

86 Generalverwaltung der Max-Planck-Gesellschaft, *Jahrbuch 1976*, 1976, 235; Nierhaus, *Ribosomenforschung*, 2014, 56.

87 Lohrmann und Söding, *Teilchen*, 2009, 235–239.

88 Habfast, *Großforschung*, 1989, 72, 191–200 u. 247. Die MPG beteiligte sich auch an der Trägerschaft der Berliner Elektronen-Speicherung-Gesellschaft für Synchrotronstrahlung (BESSY). Generalverwaltung der Max-Planck-Gesellschaft, *Jahrbuch 1978*, 1978, 104.

89 García-Sancho, *Biology*, 2012; Strasser, *Experiments*, 2019; de Chadarevian, *Heredity*, 2020.

Entwicklung setzte bereits in den 1950er-Jahren ein und beschleunigte sich ab den 1990er-Jahren mit Einführung großer Datenbankprojekte für Protein- und Genomsequenzen (Schlagwort: Biologie *in silico*) und einhergehend damit dem steigenden Bedarf an Rechnerkapazität und biomathematischer Expertise.⁹⁰ Im Laufe der Jahrzehnte verlagerte sich das Hauptfeld der Computerisierung von der statistisch arbeitenden Biologie (Genetik und Landwirtschaftswissenschaften)⁹¹ hin zu einer datenmodulierenden Biologie (Simulation der Struktur von Makromolekülen etc.)⁹² und dann zu einer Datenbank-Biologie (Genomik und andere Omik-Wissenschaften).

In der MPG kam es in diesem Zusammenhang zur Integration von Rechenkapazität und Expertise in die jeweiligen MPI und zu zentralen Inhouse-Lösungen.⁹³ Neue Hilfseinrichtungen, Infrastrukturen und Fachkräfte wurden geradezu zu einem Signum des mit der Genomforschung einhergehenden Bedeutungsgewinns der Biowissenschaften.⁹⁴ Spezielle Serviceeinheiten für Bioinformatik, dann auch auf Bioinformatik spezialisierte Abteilungen hielten Einzug in den MPI.⁹⁵

Das MPI für molekulare Genetik und das Fritz-Haber-Institut nahmen schon Ende der 1980er-Jahre ein gemeinsames Rechenzentrum in Betrieb; das MPI für Biochemie erhielt ein eigenes Rechenzentrum und selbstständig eine Forschungsgruppe, die biometrische Methoden für die teils automatisierte Analyse von Protein- und DNA-Sequenzdatenbanken entwickelte; das MPI für biophysikalische Chemie installierte eine Arbeitsgruppe »Theorie und Berechnung molekularer Strukturen«; das MPI für Züchtungsforschung folgte mit einem eigenen Zentrum für Datenverarbeitung.⁹⁶ Ab

Ende der 1990er-Jahre richtete die MPG (Stand 2023) sieben eigene Abteilungen für Bioinformatik an einer Reihe von MPI ein und darüber hinaus elf biometrische Nachwuchs- bzw. Forschungsgruppen.⁹⁷ Bemerkenswert ist auch die Anfang der 2000er-Jahre eingerichtete Arbeitsgruppe für Bioinformatik am MPI für Informatik. Hinzu kamen regionale und überregionale Forschungsnetzwerke sowie Max Planck Schools im Bereich der Bioinformatik.⁹⁸ Dieser Schritt von der Forschung zur Institutionalisierung und Standardanwendung markiert eine fortgeschrittene Mathematisierung der molekularwissenschaftlichen Experimentalkultur.

7.3.5 Grenzen der Biomolekularisierung der Lebenswissenschaften

Die spezifischen Arbeitsstrukturen, die sich mit den molekularen Lebenswissenschaften innerhalb der BMS etablierten, entsprachen in besonderem Maße dem auf Autonomie einzelner Abteilungen angelegten wissenschaftlichen Selbstverständnis innerhalb der MPG, brachten aber auch Nachteile mit sich. Besonders deutlich wird dies bei der Organisation großer, vernetzter und auf Dauer angelegter Großforschungsprojekte, bei der die MPG an ihre Grenzen stieß. Schon die in den 1950er- und 1960er-Jahren zum Teil international angestrebten Großforschungsprojekte der Physik stießen in der MPG auf wenig Gegenliebe, da sie der Arbeitsorganisation und Struktur der MPI entgegenliefen.⁹⁹ Aus diesen Gründen hatten auch biowissenschaftliche Großforschungsprojekte, wie sie andernorts im Bereich der Strahlenbiologie

90 Zur Computerisierung und Digitalisierung der Biowissenschaften allgemein siehe November, *Computing*, 2012; García-Sancho, *Biology*, 2012; Leonelli, *Biology*, 2016; Rheinberger, *Spalt*, 2021, 58–66. Zur Computerisierung in der MPG siehe unten, Kap. IV.7.5.

91 Bis in die 1980er-Jahre hinein benutzten biowissenschaftliche MPI bei Bedarf die an speziellen Standorten vorhandenen Rechnerkapazitäten, wie bei der GV in Göttingen oder dann vor allem des IPP in München-Garching.

92 Nach dem Abbau der Landwirtschaftswissenschaften in der MPG steigerte die makromolekulare Strukturforschung ab den 1960er-Jahren den Bedarf an Rechnerkapazität und biomathematischer Expertise. Auch andere biowissenschaftliche Gebiete basierten auf Simulations- und Modulationsrechnungen, wie etwa die Biokybernetik. Max-Planck-Gesellschaft, *MPI für Biochemie*, 1977; Generalverwaltung der Max-Planck-Gesellschaft, *Jahrbuch 1983*; 1983, 139; siehe auch oben, Kap. III.11.

93 Zu diesem Trend allgemein siehe November, Center, 2011; November, *Computing*, 2012.

94 Nicht erst die DNA-Datenbanken der Genomforschungsprojekte, sondern schon die Erstellung von Proteinsequenzen erforderten Datenbanken und deren Verarbeitung. Strasser, *Experiments*, 2019; de Chadarevian, *Heredity*, 2020.

95 Serviceeinheiten für Bioinformatik bestehen etwa an den MPI für Biologie des Alterns, für molekulare Pflanzenphysiologie und für Herz- und Lungenforschung.

96 Generalverwaltung der MPG, *Jahrbuch 1990*, 1990, 128; Generalverwaltung der Max-Planck-Gesellschaft, *Jahrbuch 1996*, 1996, 417; Generalverwaltung der Max-Planck-Gesellschaft, *Jahrbuch 1998*, 1998, 396 u. 112–113; Henning und Kazemi, *Handbuch*, 2016.

97 Henning und Kazemi, *Chronik*, 2011; Henning und Kazemi, *Handbuch*, 2016; Jahrbücher der MPG für die Jahre 2000 bis 2020.

98 Berlin Center for Genome Based Bioinformatics (BCB), Göttinger Bernstein Center für Computational Neurosciences (BCCN), IMPRS for Computational Biology and Scientific Computing, Max Planck UCL Centre for Computational Psychiatry and Ageing, London, und IMPRS for Genome Science, London.

99 Die Übernahme der Fusionsforschung in die MPG galt als Ausnahme. Besprechungskreis Wissenschaftspolitik in der MPG, AMPG, III. Abt., Rep. 83, Nr. 48.

angestrengt wurden, in der MPG lange Zeit keine Aussicht auf Unterstützung.¹⁰⁰ Innerhalb der BMS nahmen diese Widerstände weiter zu. Nicht zuletzt aus diesem Grund hatten es die Genomik und andere Omik-Wissenschaften, wie sie ab den 1980er-Jahren entstanden, innerhalb der MPG schwer. Das Human Genome Project, im Rahmen dessen sich zig verschiedene Organisationen und Institute international auf ein gemeinsames, arbeitsteilig zu erreichendes Ziel verpflichteten, ist dafür ein Beispiel.¹⁰¹ Max-Planck-Institute beteiligten sich verschiedentlich als Partnerinstitute an solchen Verbundforschungsnetzwerken.¹⁰² Als deutschlandweites Vorzeigeprojekt firmierte das Ressourcenzentrum (RZDP) des Deutschen Humangenomprojektes (DHGP). Ab 1995 durch das MPI für molekulare Genetik und das Deutsche Krebsforschungszentrum (DKFZ) aufgebaut und als Gemeinschaftsunternehmen zusammen mit dem Max-Delbrück-Centrum für molekulare Medizin betrieben, stellte das RZDP ab dem Jahr 2000 umfangreiche, mithilfe von Automatisierungstechnologien erstellte und gepflegte Klon- und Datensammlungen der internationalen Forschungs-Community zur Verfügung.¹⁰³ Bezeichnend ist allerdings, dass das RZDP als Kooperation zwischen einem MPI und externen Partnern entstand und nicht auf Grundlage der Kooperation verschiedener MPI. Ein ähnliches Schicksal war dem Plan beschieden, die genom-basierte, systembiologische Modellierung von Krankheiten wie Krebs und einzelnen Patient:innen in einem großen Verbund in Angriff zu nehmen. Dies geschah letztlich in Kooperation einer einzelnen Abteilung mit dem Charité Comprehensive Cancer Center und der Harvard Medical School, also externen Partnerinstitutionen.¹⁰⁴

»Big Biology«-Projekte blieben mit anderen Worten der Initiative einzelner Institute bzw. Abteilungen überlassen. Als problematisch erwies sich in solchen Fällen weniger das Konkurrenzdenken zwischen Forschungsgruppen, sondern Konflikte, wie sie über die Frage der Genomforschung in den Lebenswissenschaften aufbrachen. So standen diejenigen Genetiker:innen, die in klassischer Art und Weise klar abgegrenzte Arbeitsthemen experimentell im Labor bearbeiteten, einer datengetriebenen Forschung, wie sie mit der Genomforschung in die Lebenswissenschaften Einzug hielt, kritisch gegenüber.¹⁰⁵

Nicht nur »Big Biology«, auch Kooperationen mit gemeinsamen Zielvorstellungen waren unter den Bedingungen fragmentierter Forschungsarbeit unter dem Dach der MPG und selbst zwischen Abteilungen desselben Instituts kaum durchführbar. Die größere Unabhängigkeit der Abteilungen innerhalb der BMS-Institute erwies sich als ein Hindernis für langfristige, systematische Kooperationen. Übergeordnete Forschungsprogramme, wie etwa zur Welternährung, oder Institutskonzepte, die auf der Integration verschiedener Abteilungen beruhten, scheiterten schnell an der Eigenständigkeit der einzelnen Abteilungen, aber auch der Eigendynamik, die die Forschung in diesen entfaltete.

In der BMS herrschte bezüglich groß angelegter Projektforschung auf diese Weise eine doppelte, epistemische und normative, Blockade: Man lehnte die inhaltliche Verbindlichkeit der Projektforschung ab und war wohl auch zur nötigen Kooperation und Skalierung nicht in der Lage. Mit der Unit-Struktur bestimmte mit anderen Worten ein Organisationsmerkmal der Arbeit in den Lebenswissenschaften die Ausgestaltung der Forschung – und damit im Übrigen auch das, was je als die Grenzen der Forschungsautonomie verstanden wurde. Die größere Flexibilität im Kleinen resultierte letztlich in einem Strukturkonservatismus im Großen.

7.4 Kooperationen¹⁰⁶

Der beschriebene Wandel wissenschaftlichen Arbeitens, insbesondere in den Lebenswissenschaften, veränderte die Struktur von Kooperationen in der Forschung. Wie zeigt sich diese im Spiegel der wissenschaftlichen Veröffentlichungen der MPG? Ist die MPG hier als eine kooperierende Gemeinschaft sichtbar oder werden Kooperationen ebenso schnell wieder beendet, wie sie eingegangen wurden? Können wir grundlegende Unterschiede zwischen den Veröffentlichungsstrategien der Sektionen feststellen und auf einzelne Institute zurückführen? Und wie positioniert sich die MPG im Wandel ihrer Kooperationsstrukturen im globalen Kontext? Im Folgenden werden diese Fragen mit bibliometrischen Methoden im Einzelnen beleuchtet.

¹⁰⁰ Zu diesen ersten »Big Biology«-Experimenten siehe Rader, *Mice*, 2004; Rader, *Vision*, 2006; Schwerin, *Strahlenforschung*, 2015, 346–353.

¹⁰¹ Suffrin, *Party*, 2023.

¹⁰² Zu Beispielen siehe oben, Kap. III.9.

¹⁰³ Generalverwaltung der Max-Planck-Gesellschaft, *Jahrbuch 2001*, 2001; Suffrin, *Party*, 2023, Kap. Ressourcenzentrum.

¹⁰⁴ Hodge, *Genomsequenzierung*, 2014, 98–103; Alexander von Schwerin, Interview mit Hans Lehrach, 19.6.2015, DA GMPG, ID 601015.

¹⁰⁵ Ropers, *Genomforschung*, 2001, 45; Alexander von Schwerin, Interview mit Hans-Hilger Ropers, 23.6.2015, DA GMPG, ID 601028.

¹⁰⁶ Der nachfolgende Text stammt von Malte Vogl und Bernardo S. Buarque.

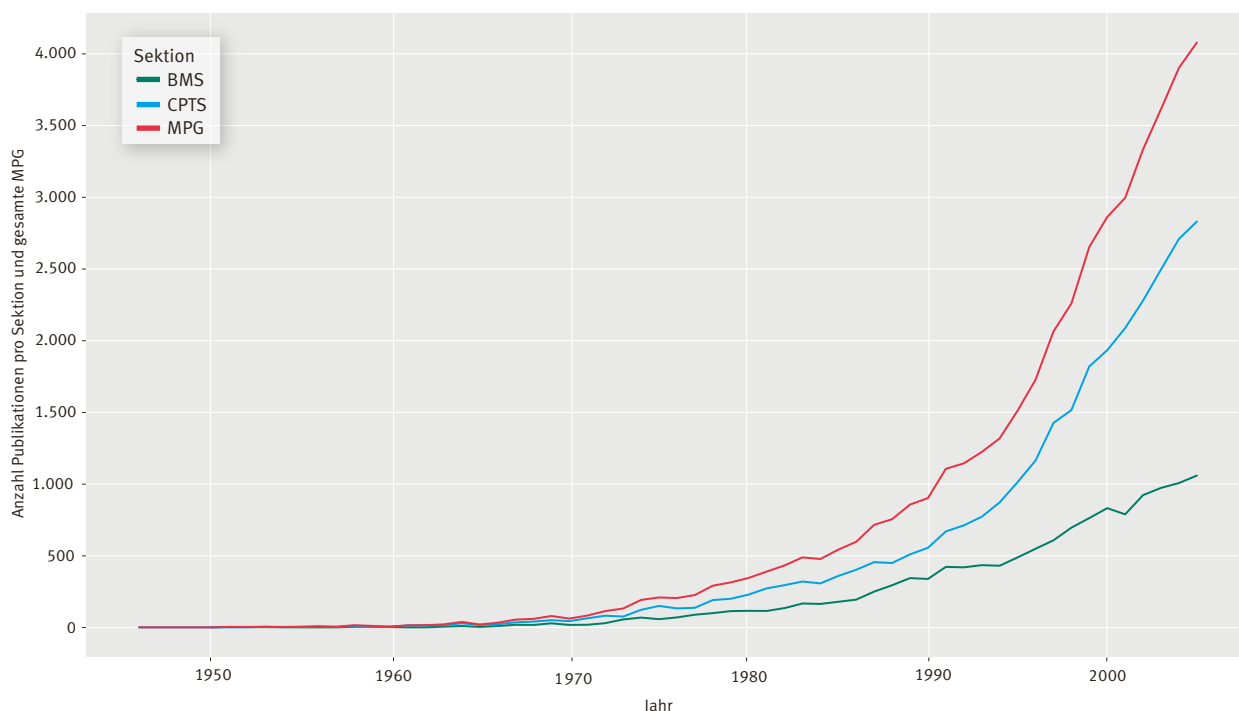


Abb. 45: Gesamtanzahl der Publikationen aus allen MPI pro Jahr (rot) sowie differenziert nach Sektionen (grün = BMS, blau = CPTS). Zum Publikationsaufkommen der GSHS liegen keine ausreichenden Daten vor. – Quelle: doi.org/10.25625/Z7XDBL.

Um diese Fragen zu beantworten, haben wir einen Vergleichsrahmen entwickelt, der es erlaubt, die MPG im globalen Kontext zu sehen. Als Datengrundlage für die Untersuchung nutzten wir die Publikationsdatenbank »Dimensions AI«, die rund 130 Millionen wissenschaftliche Publikationen weltweit nachweist. Da die Datenbankeinträge auch die institutionelle Anbindung der Autor:innen¹⁰⁷ erfassen, ist es möglich, die aus Max-Planck-Instituten hervorgegangenen oder unter Beteiligung von MPG-Wissenschaftler:innen erstellten Publikationen zu selektieren.¹⁰⁸ Unser Datensatz umfasst 107 verschiedene Max-Planck-Institute und 116.446 Veröffentlichungen im Untersuchungszeitraum von 1948 bis 2005. Gemeinsame Publikationen von Autor:innen verschiedener Institute haben wir als Kooperationen zwischen diesen Instituten gewertet. Geht man davon aus,

dass Kooperationen in gemeinsamen Publikationen (Co-Autorschaft) münden, dann spiegelt sich das Ausmaß an Kooperationen in der Anzahl von Co-Autorschaften zwischen verschiedenen Max-Planck-Instituten und anderen Einrichtungen. Da »Dimensions AI« hauptsächlich Zeitschriften- und weniger Buchpublikationen erfasst, liefert die Datenbank keine verlässlichen Daten zu geisteswissenschaftlichen Publikationen. Die Publikationsanalyse konzentriert sich deshalb hier auf Institute der CPTS und BMS.¹⁰⁹

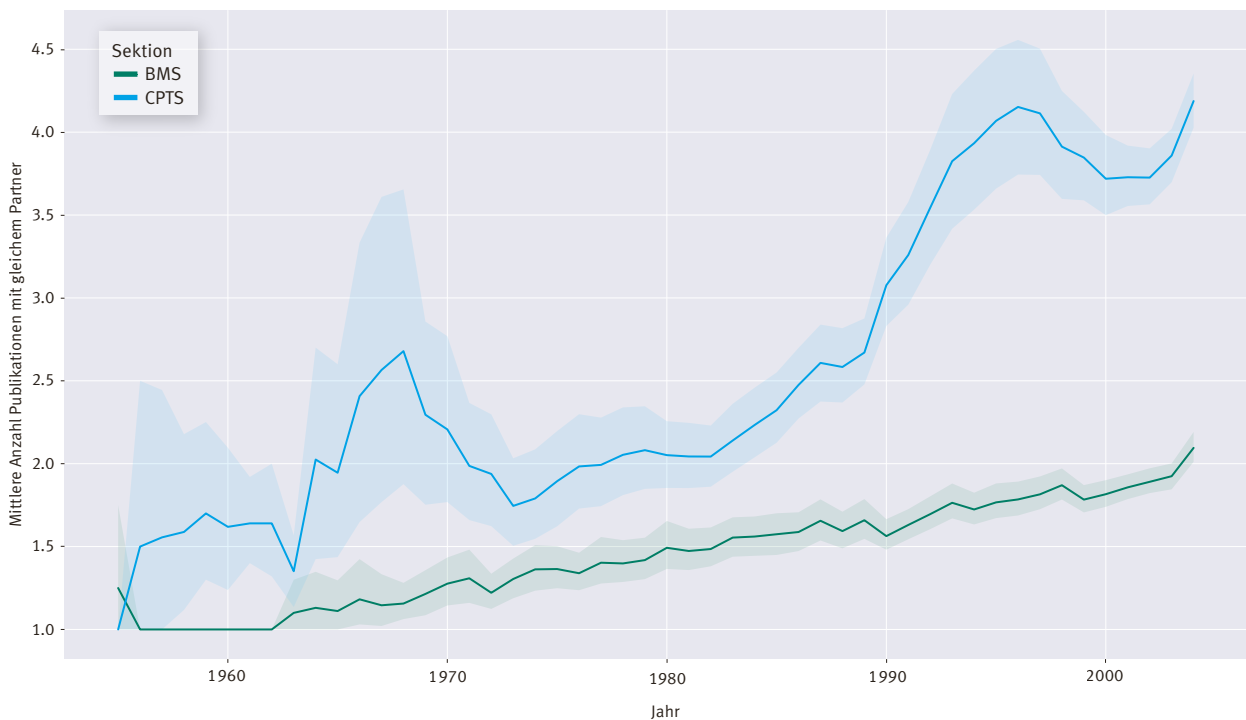
7.4.1 Nach außen orientierte Kooperation

Die Sektionen unterscheiden sich markant im kumulierten Publikationsaufkommen der ihnen zugeordneten MPI (Abb. 45). Die Institute der CPTS publizierten im gesamten Zeitraum mehr als die Institute der BMS. Nach 1990 vergrößerte sich der Abstand zunehmend, sodass über 60 Prozent des gesamten Publikationsaufkommens der MPG auf CPTS-Institute zurückging. Ein Grund dafür dürfte die größere Anzahl Wissenschaftlicher Mit-

¹⁰⁷ Bei mehreren angegebenen Affiliationen wird für jede Autorin bzw. jeden Autor nur die erste Affiliation berücksichtigt.

¹⁰⁸ Dies geschieht durch sogenannte GRID (Global Research Identifier Database), die inzwischen in die ROR (Research Organization Registry, <https://ror.org/>) überführt wurde.

¹⁰⁹ Durch externe Faktoren wie Sprache, Druckqualität und sich ändernde Veröffentlichungspraktiken ist keine Publikationsdatenbank repräsentativ. Ein Vergleich zwischen den Datenbanken Dimensions, Scopus, Web of Science und OpenAlex sowie der Anzahl der in den MPG-Jahrbüchern angegebenen Publikationen der MPI zeigt eine Diskrepanz von mehr als 50 Prozent. Da diese Faktoren systematisch alle Institute betreffen, lassen sich dennoch vergleichende Analysen mittels dieser Datenbanken durchführen.



glieder sein, über die die CPTS verfügte und die in den letzten Dekaden noch zunahm.¹¹⁰

Die Publikationsanalyse zeigt, dass wissenschaftliche Kooperationen zwischen den MPI nur sporadisch vorkamen und wesentlich seltener waren als Kooperationen mit Partnern außerhalb der MPG. Zwischen 1986 und 1990 kamen die MPI auf 152 Co-Autorschaften, mit externen Partnerinstitutionen auf 4.838. Zwischen 2001 und 2005 bestanden 319 Co-Autorschaften zwischen MPI bei 18.755 Verbindungen insgesamt. Kooperationen innerhalb der in Kapitel III beschriebenen Cluster waren in ihrer Bedeutung noch geringer (11 bzw. 25).

7.4.2 Unterschiedliche Kooperationsmuster

Wir haben im Weiteren untersucht, wie eng die Zusammenarbeit zwischen den MPI und ihren Partnerinstitutionen war, ob sie eher vorübergehend oder langfristiger angelegt war. Dazu haben wir gezählt, wie häufig dieselben Institutionen gemeinsam publizierten. Abbildung 46 zeigt die Trends für die CPTS- und BMS-Sektionen. Während die CPTS-Institute oft mit denselben Partnern Forschungsergebnisse publizierten – vor allem in den 1990er-Jahren –, wechselten BMS-Institute ihre Kooperationspartner häufiger.¹¹¹

Abb. 46: Mittlere Anzahl der Publikationen mit gleicher Partnerinstitution für BMS (grün) und CPTS (blau) für rollende Fünf-Jahr-Fenster, das heißt, der Wert für 1990 umfasst die Jahre 1986 bis 1990. – Quelle: doi.org/10.25625/Z7XDBL.

Um die Unterschiede zwischen CPTS und BMS besser zu verstehen, haben wir die Kooperationen auf der Ebene von Instituten der BMS und der CPTS beispielhaft näher untersucht. Dabei zeigen sich charakteristische, voneinander abweichende Muster.

Für die Darstellung der Kooperationen eines bestimmten MPI werden sogenannte Ego-Netzwerke genutzt. Im Zentrum befindet sich das ausgewählte Institut. Die darum angeordneten Punkte stehen für einzelne Kooperationspartner. Je näher sich die Punkte am Zentrum befinden, desto häufiger haben das betreffende MPI und die Partnerinstitution in dem angegebenen Zeitraum miteinander publiziert, das heißt, desto intensiver und langfristiger war die Kooperation.

Abbildung 47 zeigt das Ego-Netzwerk des MPI für molekulare Genetik (MPIMolGen) mit allen Kooperationspartnern in den genannten Zeitabschnitten von 1986 bis 1990 (bezeichnet als 1990) und 2001 bis 2005 (bezeichnet als 2005). Die Anzahl der Publikationspartner stieg zwischen 1986 und 2005 deutlich: möglicherweise ein

¹¹⁰ Zur Entwicklung der Wissenschaftlichen Mitglieder in den Sektionen siehe unten, Anhang, Grafik 2.3.

¹¹¹ Der temporäre Anstieg des Fünf-Jahres-Mittelwerts um das Jahr 1968 erklärt sich durch eine Serie von häufigen Publikationen der MPI für Physik und Kernphysik mit gleichen Partnern, wie der RWTH Aachen, der Universität Heidelberg oder dem CERN.

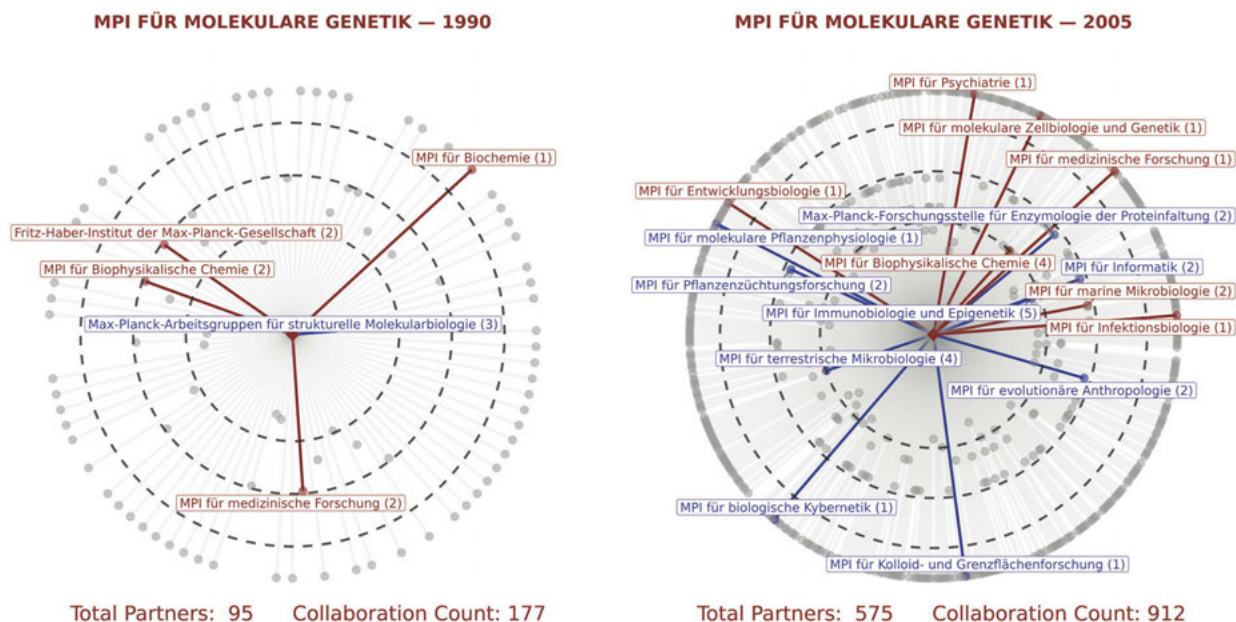


Abb. 47: Zentriertes Ego-Netzwerk des MPI für molekulare Genetik für 1986 bis 1990 (links) und 2001 bis 2005 (rechts). Dargestellt sind alle Kooperationen des MPI, gewichtet nach der Häufigkeit gemeinsamer Publikationen in dem jeweiligen Zeitraum (Radius invers proportional zur Anzahl der gefundenen Kooperationen): außen liegende Partnerinstitutionen haben mit dem MPI nur eine gemeinsame Publikation veröffentlicht, weiter innen liegende mehrere. Die äußere Begrenzung entspricht dem Mittelwert der jeweiligen Anzahl gemeinsamer Publikationen aller Kooperationspaare, die mittlere Begrenzung dem Mittelwert plus einer Standardabweichung, die innere Begrenzung dem Mittelwert plus zwei Standardabweichung. Kooperationspartner aus der MPG werden mit dem entsprechenden MPI-Namen angegeben. Rote Namen bezeichnen MPI desselben Clusters, blaue Namen MPI außerhalb des Clusters. Graue Punkte bezeichnen Kooperationspartner außerhalb der MPG. – Quelle: doi.org/10.25625/Z7XDBL.

Effekt der Beteiligung des MPIMolGen an den großen Genomforschungskonsortien. Auffällig ist vor allem die große Anzahl an kurzfristigen Kooperationen (äußerer, eng besetzter Ring aus Punkten) und die geringe Anzahl an langfristigen Kooperationen (Punkte innerhalb des inneren Kreises). Zu den engen Kooperationspartnern des MPIMolGen gehörte auch eine Reihe MPI, darunter aber nur wenige MPI aus demselben Cluster (gelb).

Abbildung 48 zeigt das Ego-Netzwerk eines MPI aus der CPTS, des MPI für extraterrestrische Physik (MPIExtPhys). Das Muster des Kooperationsverhaltens des MPIExtPhys, das sich aus dieser Abbildung ableitet, ist gegenläufig zu dem des MPIMolGen. Auch in diesem Fall vervielfachte sich die Zahl von Kooperationspartnern in den 1990er-Jahren. Das MPIExtPhys verfügte aber über

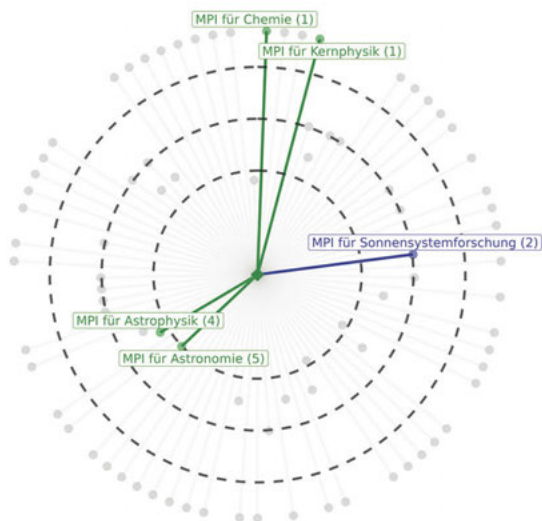
eine Vielzahl von engen Kooperationspartnern (Punkte innerhalb der inneren und mittleren Begrenzung), dagegen deutlich weniger vorübergehende Kooperationen. Aus den festen Kooperationen ging eine Vielzahl von Publikationen hervor. Zu den bevorzugten, langfristigen Kooperationspartnern gehörten andere MPI mit Bezug zur Astrophysik. Die Astrophysik gehörte demnach zu den wenigen Clustern, deren Zusammenhalt sich auch in wissenschaftlichen Kooperationen ausdrückte. Im Mittel veröffentlichte das MPIExtPhys mehr als zwei gemeinsame Publikationen mit seinen Kooperationspartnern.

7.4.3 Zunehmende Interdisziplinarität

Neben den Unterschieden im Kooperationsverhalten der MPI aus BMS und CPTS entwickelte sich eine bemerkenswerte Konvergenz zwischen den Sektionen hinsichtlich der von den MPI bearbeiteten Forschungsthemen und -methoden, jedenfalls soweit diese aus den Publikationen ersichtlich sind. Die Interdisziplinarität der von den MPI bearbeiteten Themen nahm demzufolge zu.

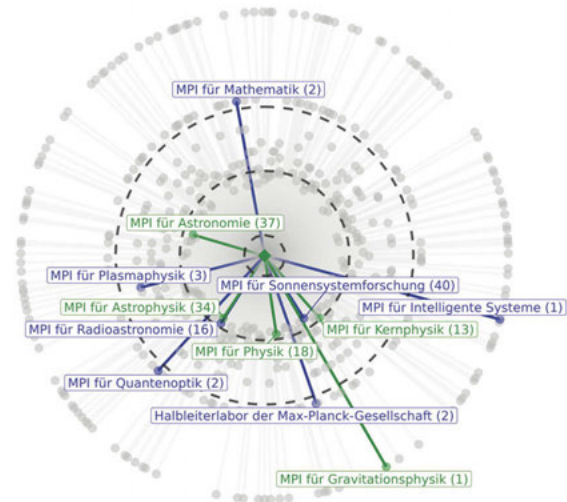
Um die Veränderung in den Forschungsthemen der MPI im internationalen Vergleich zu beschreiben, haben wir ein sogenanntes Delta-Netzwerk für alle Publikationen der MPG erzeugt. Grundlage war wiederum die Datenbank »Dimensions AI«, die nicht nur die üblichen bibliografischen Angaben erfasst, sondern die Publikationen auch entsprechend ihrer disziplinären Zugehörigkeit einordnet. Diese Klassifikation erfolgt automatisch mittels maschinellen Lernens. Dabei greift »Dimensions« auf das Klassifikationsschema (FOR-Codes) der Version

MPI FÜR EXTRATERRESTRICHE PHYSIK — 1990



Total Partners: 85 Collaboration Count: 141

MPI FÜR EXTRATERRESTRICHE PHYSIK — 2005



Total Partners: 505 Collaboration Count: 3721

2008 der »Australian and New Zealand Standard Research Classification« zurück.¹¹² Sind einer Publikation mehrere solcher Codes zugeordnet, werten wir dies als einen Hinweis auf Interdisziplinarität. Die Knoten in dem auf Grundlage dieser Daten erzeugten Netzwerk repräsentieren die FOR-Codes. Wenn eine Publikation zwei FOR-Codes aufeinander vereint, entsteht eine Verbindung zwischen den Knoten.¹¹³ Um die MPG in einen globalen Kontext zu setzen, haben wir für ein rollendes Zeitfenster von fünf Jahren zweierlei solcher Netzwerke erzeugt: einmal für die FOR-Code-Kombinationen aller im »Dimensions«-Datensatz vorhandenen weltweiten Publikationen und außerdem für den reduzierten Datensatz aller MPG-Publikationen. Für den Vergleich bilden wir nun die Differenz der beiden Netzwerke, indem wir von jeder FOR-Code-Kombination der MPG den globalen Wert abziehen. Hierdurch erhalten wir ein Delta-Netzwerk mit gewichteten positiven oder negativen Kanten. Ist eine Kante positiv, tritt die Kombination von FOR-Codes bei der MPG häufiger auf als im globalen Vergleich. Im umgekehrten, negativen Fall ist die Kombination im Kontext der MPG seltener als im globalen Vergleich. Über die Stärke des Gewichts kann zudem ausgesagt werden, wie unterschiedlich diese Kombinationen sind. Wir erhalten somit einen »Fingerabdruck« der interdisziplinären Wissensproduktion innerhalb der MPG.

Abb. 48: Zentriertes Ego-Netzwerk des MPI für extraterrestrische Physik für 1986 bis 1990 (links) und 2001 bis 2005 (rechts). Zu den Details der Darstellung siehe Erläuterung zu Abb. 47. MPI innerhalb des Astroclusters = grün; MPI außerhalb des Astroclusters = blau. – Quelle: doi.org/10.25625/Z7XDBL.

Der folgende Fingerabdruck zeigt diejenigen interdisziplinären Kombinationen, bei denen die MPG im internationalen Vergleich hervorstach, also das positive Delta-Netzwerk. Zwei Zeiträume sind im Abstand von 15 Jahren gegenübergestellt: 1986 bis 1990 (Abb. 49) bzw. 2001 bis 2005 (Abb. 50).

Interdisziplinäre Stärken der MPG bestanden demnach in der Kombination von Materialwissenschaft und anorganischer Chemie, Festkörperphysik und chemischer Ingenieurwissenschaft, Genetik, Biochemie, Zellbiologie, Biomechanik und Physiologie. Die Gegenüberstellung beider Netzwerke macht die Veränderungen deutlich. Anfang der 2000er-Jahre gründete sich die interdisziplinäre Stärke der MPG auf anderen Kombinationen, vor allem etwa der Atmosphärenwissenschaft mit der Ozeanografie oder der Pflanzenbiologie mit der Genetik. Insgesamt nahm die Dichte an Verbindungen zu, das heißt, die Veröffentlichungen der MPG hoben sich durch ihre Interdisziplinarität vom internationalen Kontext stärker ab. Einige wenige Disziplinen spielen

¹¹² Für eine Liste der Kategorien siehe Australian Bureau of Statistics, Contents, 31.3.2008, <https://www.abs.gov.au/ausstats/abs@.nsf/Previousproducts/1297.0Contents12008>.

¹¹³ Die Häufigkeit der jeweiligen Verbindungen normalisieren wir über die Wurzel des Produkts der Anzahl von Publikationen, in denen die verbundenen FOR-Codes insgesamt auftreten. Hierdurch wird verhindert, dass besonders häufig auftretende FOR-Codes das Netzwerk dominieren.

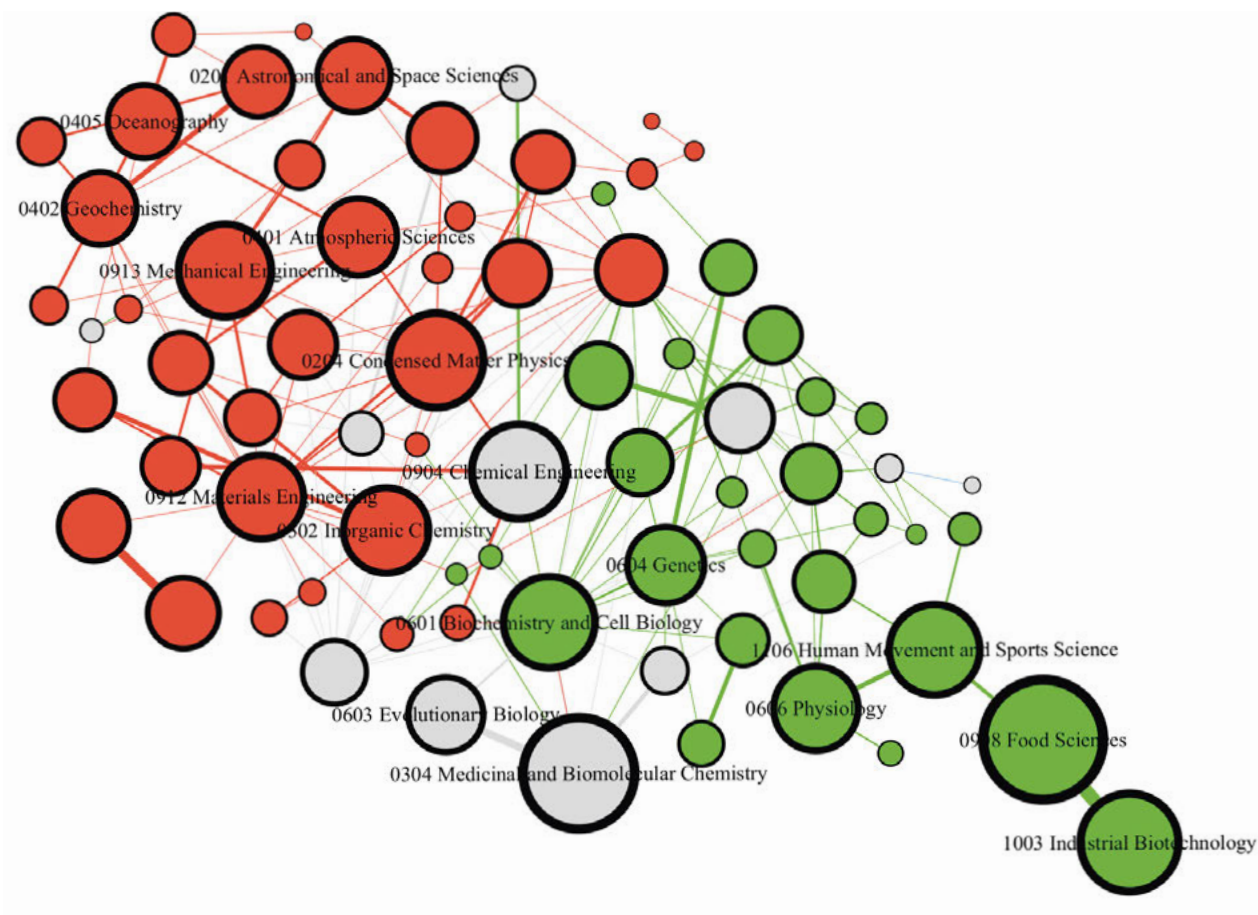


Abb. 49: Delta-Netzwerk der MPG für 1986 bis 1990 auf Grundlage der in der Datenbank »Dimensions AI« erfassten Publikationen der MPI. Knoten bezeichnen wissenschaftliche Disziplinen entsprechend dem FOR-Code-Schema. Verbindungen zwischen den Knoten bezeichnen die Kombination von Disziplinen (Interdisziplinarität), die in den Publikationen der MPI im internationalen Vergleich häufiger vorkommt. Die Abstände sind invers zur Häufigkeit dieser Kombination. Sind sich also zwei FOR-Codes nahe, treten sie besonders häufig gemeinsam auf. Die Größe der Knoten ist abhängig von der gewichteten Grad-Zentralität der Knoten. Größere Knoten haben also mehr Verbindungen mit anderen Knoten. Beschriftete Knoten haben eine Grad-Zentralität größer 0,27. Eingefärbt sind Knoten, wenn die mit ihnen verbundenen Publikationen hauptsächlich (mehr als 70 %) aus MPI einer bestimmten Sektion der MPG stammen (rot = CPTS; grün = BMS; weiß = gemischt). Erstellt mit Gephi. – doi.org/10.25625/Z7XDBL.

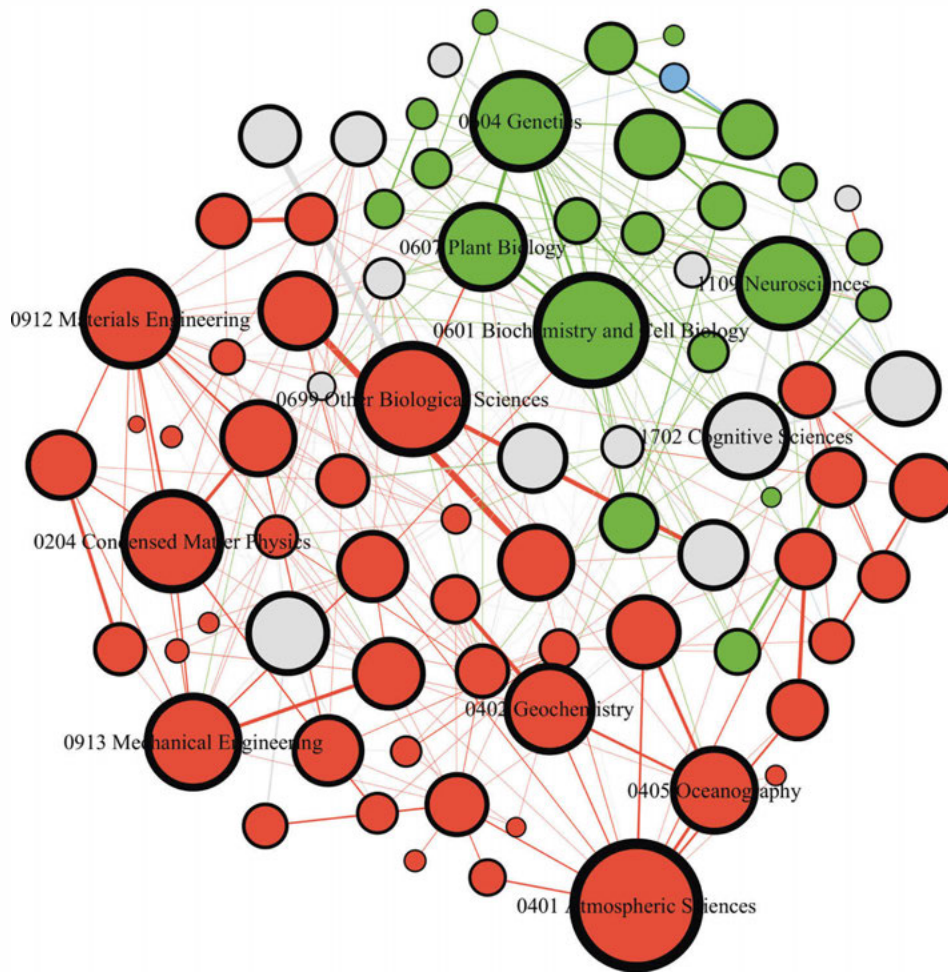
eine herausragende Rolle bei der Ausbildung der Interdisziplinarität in der Forschung der MPI, darunter Festkörperphysik, Atmosphärenwissenschaften, Biochemie und Zellbiologie sowie Neurowissenschaften. Während in den 1980er-Jahren die Ingenieurwissenschaften Verbindungsglieder zwischen den Disziplinen der BMS und

der CPTS bildeten, übernahmen Anfang der 2000er-Jahre die Biowissenschaften diese Rolle.

7.4.4 Fazit

Im Spiegel der Publikationen der MPI zeigt sich, dass Kooperationen zwischen Max-Planck-Instituten weit hinter Kooperationen mit externen Partnerinstitutionen zurückstanden. Insbesondere waren Kooperationen zwischen MPI, die im selben Feld arbeiteten, eher die Ausnahme als die Regel. Dieser Befund verdeutlicht einmal mehr, dass der Zusammenhalt der Forschungscluster, der in den Governance-Prozessen der MPG so augenscheinlich ist, nicht auf der Zusammenarbeit von MPI verwandter Arbeitsgebiete beruhte.

Unterschiede im Kooperationsverhalten bestanden insbesondere zwischen den Sektionen. CPTS-Institute pflegten im Durchschnitt intensivere Kooperationen, aus denen mehr als eine Publikation hervorging. Die BMS-Institute bevorzugten dagegen kurzfristige Kooperationen, die sich nach einer gemeinsamen Publikation auflösten.



Dieser allgemeine Unterschied zwischen den Sektionen scheint in unterschiedlichen Kooperationsmustern der MPI zu gründen. Das MPI für extraterrestrische Physik etwa arbeitete auf einem Gebiet, das stark durch langfristig angelegte Großforschung geprägt war. Dementsprechend war das Publikations- und Kooperationsmuster des Instituts durch Langfristigkeit geprägt. Anders dagegen das MPI für molekulare Genetik, ein Vertreter einer sehr viel kleinteiliger organisierten Forschung. Kooperationen waren in der Masse kurzfristig angelegt, wiederholende Kooperationen kamen seltener vor, langfristige Kooperationen gar nicht.

Die geringe Anzahl von Kooperationen zwischen den MPI könnte vermuten lassen, dass es wenig inhaltliche Überschneidungen zwischen den MPI gab. Dagegen spricht die Analyse der Forschungscluster in Kapitel III, die deutlich gemacht hat, wie eng die Themengebiete verschiedener Institute zusammenhingen. Außerdem haben sich die MPI im Laufe der Jahre in ihren Arbeitsschwerpunkten weiter angenähert. Insbesondere nahm

Abb. 50: Delta-Netzwerk der MPG für 2001–2005. (rot = CPTS; grün = BMS; blau = GWS; weiß = gemischt). Zur Darstellung siehe die Erläuterung zu Abb. 49. Erstellt mit Gephi. – doi.org/10.25625/Z7XDBL.

vor dem Hintergrund der besonderen Aufmerksamkeit, die biotechnische und bioökonomische Forschungsthemen sowohl in der BMS als auch in der CPTS erfuhren, die thematische Überschneidung zwischen CPTS und BMS zu.¹¹⁴

Insgesamt zeigen sich im Spiegel der wissenschaftlichen Veröffentlichungen neben der unterschiedlichen wissenschaftlichen Praxis von Instituten der CPTS und der BMS eine große inhaltliche Überschneidung und die Bildung interdisziplinärer Nischen. Warum jedoch Kooperation innerhalb der MPG und zwischen den MPI einen so geringen Stellenwert hatte, kann hier nur vermutet werden. Die Unabhängigkeit der MPI, Freiheit und Individualismus, die das Harnack-Prinzip ermöglichen, mögen Gründe

¹¹⁴ Siehe auch oben, Kap. III.15.

dafür sein. Insbesondere stellt sich die Frage, warum die zunehmende inhaltliche Überschneidung nicht auch zu vermehrten Kooperationen zwischen den MPI führte. Hinweise hierauf wird eine zukünftige Untersuchung über den Zeitraum bis 2005 hinaus geben müssen.

7.5 Computerisierung¹¹⁵

Der Wandel wissenschaftlichen Arbeitens hing eng mit der Veränderung von Infrastrukturen wie der Gebäude, ihrer technischen Ausstattung und der technologischen Entwicklung von Experimentalsystemen zusammen. Auf die Rolle der Forschungsbauten gehen wir in einem späteren Abschnitt ein.¹¹⁶ Hier steht die sich rasch verändernde Rechnertechnologie im Vordergrund. Wie hat die MPG diesen rasanten Wandel bewältigt? Inwieweit hat sie selbst dazu beigetragen? Welche Governance-Strukturen hat sie etabliert, um diesen Wandel zu steuern? Und vor allem: Wie hat die Entwicklung der Computertechnologie das wissenschaftliche Arbeiten verändert? Eine relevante Überlieferung hierzu findet sich in den Protokollen eines 1968 in der MPG eingerichteten zentralen Gremiums, des Beratenden Ausschusses für Rechenanlagen, kurz BAR. Der bis heute existierende BAR dient als dauerhaftes Steuerungsinstrument für die Beschaffung von Computertechnologie in der MPG und wirkt als Vermittlungsinstanz zwischen den wissenschaftlichen Bedürfnissen der Institute, der Strategie des Präsidenten und den Anforderungen der Münchner Generalverwaltung. Darüber hinaus stellt er eine Art institutionalisiertes Gedächtnis und zentrales Kompetenzzentrum der MPG im Bereich der Rechnerentwicklung dar und hat ihre Strukturpolitik durch die Etablierung von Begutachtungsverfahren und die Formulierung von Leitlinien wesentlich geprägt.

In der Gründungsphase der MPG steckte die Entwicklung von Rechenmaschinen noch in den Kinderschuhen. Es existierten zunächst nur wenige Computer, die manuellen Rechenverfahren überlegen waren. In der jungen MPG war es wohl die Aerodynamische Versuchsanstalt in Göttingen, die den höchsten Bedarf an automatisierten Rechnungen hatte. Werner Heisenberg und Arnulf Schlüter beauftragten den Ingenieur Heinz Billing mit der Konstruktion einer Rechenanlage für die Simulationsberechnungen der astrophysikalischen Forschungen.¹¹⁷ Billing und sein Team entwickelten zwischen 1952 und 1955 einen auf Röhrensystem und Magnettrommelspeicher

basierenden Rechner und schrieben mit der G1 (G = Göttingen, 1952) und G2 (1955) Computergeschichte. Mitte der 1950er-Jahre besuchte Billing auf einer Rundreise durch die USA alle einschlägigen Forschungs- und Entwicklungsstätten, die mit Computerkonstruktion befasst waren, ausgenommen militärische Einrichtungen. Auf der Grundlage des bei dieser Forschungsreise gesammelten Wissens entstanden neue Ideen für die Entwicklung der rechenstärkeren G3, die – unmittelbar nach dem Umzug des MPI für Physik nach München – 1960 zum Einsatz kam und bis 1972 im Gemeinsamen Rechenzentrum (GRZ) in Garching für die Forschung Verwendung fand.

Inzwischen hatte die Entwicklung von Computern in den USA durch die rasante Miniaturisierung des Transistors große Fortschritte gemacht. Unternehmen wie IBM brachten integrierte »Mainframe«-Anlagen auf den Markt. Mit der Rechenleistung der IBM 360/91 (1964) konnte die G3 nicht mehr Schritt halten. Die MPG ging daher zur Anschaffung kommerzieller Produkte aus den USA über, da auch bundesdeutsche Unternehmen den Vorsprung der US-amerikanischen Firmen nicht einholen konnten. Damit fand die kurze Epoche der Eigenentwicklung von Computern in der MPG ein Ende. In der Hauptversammlung der MPG 1971 bedauerte Heisenberg dies ausdrücklich. Rückblickend musste man sich eingestehen, dass die MPG gemeinsam mit der bundesdeutschen Industrie die Chance, eine Führungsrolle in dieser Technologieentwicklung zu übernehmen, vertan hatte.¹¹⁸

Die Verbreitung der »Mainframe«-Großrechner führte zur Einrichtung zentralisierter Recheninfrastrukturen in lokalen Rechenzentren, die an den bundesdeutschen Hochschulen schon in den 1950er-Jahren begonnen hatte und die sich mit Ausstieg aus dem G3-Programm auch in der MPG durchsetzte. Neben dem GRZ in Garching entstand 1969/70 in Göttingen ein weiteres Rechenzentrum, wo ein multidisziplinäres MPI mit elf Abteilungen entstehen sollte. Zudem bestand in Göttingen das MPI für experimentelle Medizin, mit dem eine engere Kooperation geplant war. Die Göttinger Universität und die MPG gründeten die Gesellschaft für wissenschaftliche Datenverarbeitung Göttingen (GWDG), die am Standort Faßberg gemeinsam mit dem neu gegründeten MPI für biophysikalische Chemie angesiedelt wurde.

Doch nicht nur die Wissenschaft hatte ein Interesse an der Nutzung der neuen Rechnerkapazitäten. Ende der 1950er-Jahre suchte auch die Generalverwaltung nach Wegen der Modernisierung durch eine »Rationalisie-

¹¹⁵ Der nachfolgende Text stammt von Mona Friedrich, Jürgen Renn, Sascha Topp und Malte Vogl.

¹¹⁶ Siehe unten, Kap. IV.8.

¹¹⁷ Billing, *Meine Lebenserinnerung*, 1994.

¹¹⁸ Heisenberg, zitiert in ebd., 72.

«», wie ein Aktenvorgang mit entsprechender Bezeichnung belegt.¹¹⁹ In einem Pilotprojekt begann der Testlauf für eine zentrale Gehaltsabrechnung. Das Lochkartensystem sollte der MPG Ressourcen einsparen. In dem Testlauf übergab die Generalverwaltung ihre interne Gehaltsabrechnung und die eines personalstarken MPI an die »Hollerith-Abteilung«.¹²⁰ Die Umfrage unter anderen MPI brachte zunächst zögerliche bis abwehrende Haltungen zutage, da die Direktor:innen mit dieser Form der zentralisierten Abrechnung Eingriffe in ihre Institutsautonomie befürchteten. Nachdem jedoch die Testphase erfolgreich verlaufen war, die Generalverwaltung für das Verfahren MPG-weit zu werben begann und daraufhin vereinzelt größere MPI das Potenzial für Personalkosteneinsparungen im eigenen Haus erkannten, erweiterte sich die Gruppe der teilnehmenden Institute an der »Rationalisierung« stetig. Es ist daher nicht überraschend, dass die Generalverwaltung die Gründung des BAR unterstützte und auch später an seiner Tätigkeit regen Anteil nahm.

Der BAR wurde 1968 als Präsidentenkommission von Adolf Butenandt einberufen. Die erste Sitzung erweckte den Anschein, das Gremium sei eher für den Präsidenten und die Generalverwaltung als für die Bedarfe der Institute und Forschungseinrichtungen der MPG eingerichtet worden, aber das sollte sich bald ändern. Die Leitung des BAR wurde wegen dessen unbestrittener Expertise Heinz Billing übertragen, der dem BAR beachtliche 30 Jahre angehörte, länger als alle anderen Mitglieder. Dazu zählten MPI-Direktoren mit Kompetenz im Bereich des wissenschaftlichen Rechnens sowie interne und externe Computerexpert:innen. Die Generalverwaltung war im BAR ebenfalls ständig vertreten, sodass der BAR eine Vermittlungsinstanz zwischen den zentralen Interessen der MPG und der Selbstorganisation der Institute bildete. Durch die externen Mitglieder, etwa Leiter von Rechenzentren, ermöglichte der BAR auch einen Austausch über Perspektiven technischer Entwicklungen über die MPG hinaus. Diese Art von gesteuerter Selbstorganisation beinhaltete auch die Festlegung funktionsfähiger Verfahrensweisen, insbesondere für die Beurteilung und Bewilligung der von den Instituten vorgelegten BAR-Anträge. Nach eingehender Prüfung der Antragsbegründungen sprach der Ausschuss Empfehlungen an die Institute und die zuständige Abteilung der Generalverwaltung aus.

Zu den strategischen Zielen des BAR gehörte die Optimierung der Anschaffungspolitik, sowohl hinsichtlich technischer Standards als auch hinsichtlich Kosteneffizienz. Die Institute konnten zwar weiterhin ihre EDV-Anlagen selbstständig beschaffen, waren aber durch die Notwendigkeit, ab einer gewissen Bemessungsgrenze einen BAR-Antrag zu stellen, der ihnen einen Teil der Anschaffungskosten aus zentralen Mitteln gewährte, gezwungen, ihre Anschaffungspolitik mit der im BAR versammelten Expertise abzugleichen. Auf diese Weise konnte die Verhandlungsposition der Institute gegenüber den großen Firmen gestärkt werden. Die Zusammensetzung aus Wissenschaftler:innen und Techniker:innen sowie das Recht einer Präsidentenkommission, Empfehlungen für die Vergabe zentraler Mittel zu erteilen, machten den BAR zu einem in der MPG einzigartigen Organ der Selbststeuerung.

Im gesamten Untersuchungszeitraum von 1968 bis etwa 2000 verhandelte, beriet und entschied der BAR über nicht weniger als 2.500 Anträge aus den Instituten sowie der Generalverwaltung. Das geschätzte Gesamtvolumen zur Finanzierung der beantragten Computer und Speichererweiterungen belief sich auf rund 600 Millionen DM.¹²¹ Es liegt in der Natur der Sache, dass unter den MPI mit der höchsten Zahl an Anträgen (60 bis 120) jene zu finden sind, die über lange Zeit existierten und aus vielen Abteilungen mit Hunderten Mitarbeiter:innen bestanden. Hierzu zählen das MPI für biophysikalische Chemie, das MPI für Physik und Astrophysik, das MPI für Biochemie, das MPI für Metallforschung, das Fritz-Haber-Institut, das MPI für Kernphysik und das MPI für Psychiatrie. Mit 20 bis 60 Anträgen waren mittelgroße MPI vertreten wie die Aeronomie, die Biophysik, die Hirnforschung, die experimentelle Medizin, die Polymerforschung, und unter den Instituten der GWS auch die Bildungsforschung und die Psycholinguistik. Bemerkenswert sind auch die Anschaffungssummen. Der Hauptanteil von etwa 440 Millionen DM (1.308 Anträge) im Untersuchungszeitraum entfiel dabei allein auf die äußerst apparateintensiven Institute der CPTS. Vergleichsweise geringe 87 Millionen beantragten die in der BMS (572 Anträge) organisierten Einrichtungen, während der geringste Teil von kaum 30 Millionen in den Instituten der GWS (190 Anträge) benötigt wurde.¹²²

119 Siehe Ordner »Rationalisierung«, AMPG, II. Abt., Rep. 67, Nr. 255.

120 Zum Namensgeber u. a. Bauer, Kurzer Abriß, 1990.

121 Laut Angaben von BAR-Mitgliedern belief sich die Summe der beantragten Mittel auf etwa 650 Millionen DM. Biron und Hennings, *Geschichte des BAR*, 2001, 97. Unsere eigenen Erhebungen auf Grundlage der gescannten BAR-Protokolle bestätigen Werte in Höhe von mehr als 554 Millionen DM.

122 Diese und die folgenden Zahlen basieren auf den Auswertungen der in den BAR-Protokollen enthaltenen Informationen.

Das Themenspektrum des BAR erweiterte sich im Laufe seiner Tätigkeit erheblich; so wurden bereits seit 1984 auch Hacker-Probleme, Datensicherheit und Internet-technologien diskutiert. Bei größerem Sondierungsbedarf wurden Unterkommissionen zur Entscheidungsfindung eingerichtet. Das Gremium empfing regelmäßig Wissenschaftliche Mitglieder der antragstellenden Institute, um ihnen Gelegenheit zur mündlichen Aussprache über ihre Anträge zu geben. Schließlich lud man wiederholt Delegationen von Unternehmen zu Verhandlungen ein, die Produkte zu verkaufen suchten oder Informationen über notwendige Verbesserungen in der MPG sammelten. Durch alle diese Aktivitäten nahm das Gewicht des BAR als MPG-weites Kompetenzzentrum zu. Nicht zuletzt legte der BAR ganz im Sinne seiner Gründungsaufgabe den wechselnden Präsidenten und der Generalverwaltung richtungweisende Empfehlungen und Memoranden vor, in denen er Strategien zur Anpassung an die sich mehrfach umwälzende Computertechnologie formulierte.

Die rasante Entwicklung und zunehmende Verbreitung rechnergestützter Technologien in der MPG lässt sich aus den Verschiebungen der sogenannten Beratungspflichtgrenze ablesen, die immer wieder erhöht wurde, auch um die Tätigkeit des BAR zu entlasten. Es handelt sich dabei um eine Antragsschwelle, die 1968 noch bei 10.000 DM gelegen hatte und die im Jahr 1980 auf 100.000 DM heraufgesetzt wurde. Erst über diesem Wert fanden die Anträge ihren Weg zur Begutachtung im BAR. Im Verlauf der 1980er-Jahre wurde unter anderem aufgrund struktureller Veränderungen der Computertechnologie den Instituten mehr Autonomie in der Anschaffung zugestanden. Eine Neuregelung aus dem Jahr 1990 über die Beratungspflichtgrenze enthielt die Festlegung, dass Anschaffungen von mehr als 30.000 DM über das zentrale EDV-Mittelkontingent der MPG zu decken waren. Anschaffungen im Wert darunter sollten zukünftig aus den MPI-Haushalten finanziert werden, wozu die Institutsetats entsprechend aufgestockt werden mussten.

In der Rückschau lassen sich folgende Grundzüge der Entwicklung konstatieren. Der BAR zielte primär darauf ab, den forschungsimmanenten Bedürfnissen auf Grundlage von Antrag und Erörterung gerecht zu werden. Dabei schlugen sich Haushaltsengpässe während der 1970er- und 1980er-Jahre in der Genehmigungspraxis nieder. Angesichts der verschiedenen Bedürfnisse der Forschungsfelder und des Wandels der Computertechnologie etablierte sich in der MPG eine aus größeren und kleineren Rechnern gemischte Infrastruktur. Dies gilt nicht nur für die Dekaden der primären Nutzung von Großrechnern, in denen institutsweise immer ergänzend mittelgroße Rechner eingekauft wurden. Auch ab den 1970er-Jahren, als »Superminis« oder »Supermi-

dis« als Workstations auf den Markt kamen, schuf die MPG die Großrechenzentren nicht ab, obwohl es hitzige Diskussionen mit geteiltem Meinungsbild über die notwendigen Weichenstellungen gab. Unter dem Aspekt der Infrastrukturpolitik kann die Entwicklung von den 1950er- bis in die 1970er-Jahre als Trend der Zentralisierung beschrieben werden. Während dieser Jahre setzte die MPG strategisch vorrangig auf lokale Strukturschwerpunkte in Form von Vernetzungen um Rechenzentren. Als dann die technischen Möglichkeiten gegeben waren, um Computer über kilometerlange Strecken miteinander über Terminals zu verbinden, begann in den 1980er-Jahren marktbedingt eine Tendenz der Dezentralisierung.

Diese führte zu einer Veränderung der Infrastruktur, die den vielen Abteilungen und Forschungsgruppen der MPI eine größere Unabhängigkeit von zentralen Ressourcen ermöglichte. Der Grundbedarf an EDV-Leistung wurde nun hauptsächlich durch vernetzte Workstations und PCs in den Instituten über »Knotencomputer« gedeckt. An die bestehenden Anlagen mit mittlerer Rechenstärke wurden kleinere Rechner angeschlossen. Dabei kam dem Ausbau von Internet und LAN-Strukturen ab den 1980er-Jahren eine große Bedeutung zu, weshalb der BAR mehrfach die Einbindung der MPG in das Deutsche Forschungsnetz und die intensive Nutzung des Wissenschaftsnetzes empfahl. Gleichwohl spielten zentrale Hochleistungsinfrastrukturen wie das Rechenzentrum in Garching, das Deutsche Klimarechenzentrum in Hamburg oder das Stuttgarter Rechenzentrum nach wie vor eine wichtige Rolle für die Bereitstellung von Rechenkapazitäten für die Forschung in der MPG, ohne die einige ihrer Spitzenleistungen nicht denkbar gewesen wären. Auch für ihre Gestaltung und Finanzierung, etwa über Anträge, die im hohen einstelligen Millionenbereich lagen, kam dem BAR nach wie vor eine Schlüsselrolle zu.

Mit der Einführung, Entwicklung und ausgreifenden Verwendung von Computern in den Grenzbereichen der Natur-, Geistes- und Sozialwissenschaften war eine fortschreitende Digitalisierung verbunden, die das wissenschaftliche Arbeiten nachhaltig veränderte. Computer waren zunächst nur eine Support-Technologie für die Forschung, durch die quantitative Auswertungen automatisiert werden konnten. Das führte zu Zeitersparnissen und erheblichen Umschichtungen von personellen Ressourcen im Forschungsalltag. Mit der Computerisierung veränderte sich jedoch zugleich die epistemische Konstellation von Theorie und Empirie. Der Einsatz von Computern stärkte spezifische theoretische Zugänge und Erkenntnisstrategien durch die Ermöglichung von Simulationen und digitaler Modellbildung, die wiederum mit der empirischen Forschung in einem fortlaufenden Feedback-Prozess abgeglichen werden konnten.

Andererseits hatten auch Veränderungen der Forschungspraxis Einfluss auf die Entwicklung der Computertechnologie, nicht nur in technisch-physikalischer Hinsicht, sondern auch durch neue Fragestellungen und Herangehensweisen, etwa bei Fragen der Selbstorganisation, der Stochastik oder der Chaostheorie. Im Bereich der Lebenswissenschaften wurden Erkenntnisse der Hirnforschung zu Assoziativspeichern und zur Modellierung neuronaler Netze genutzt, um Systeme Künstlicher Intelligenz, ja sogar die Architektur von Computern zu verbessern.¹²³ Mit jeder neuen Entwicklungsstufe erweiterten Computer die Möglichkeiten, komplexe Dynamiken in den verschiedensten Untersuchungsbereichen besser zu verstehen, woraus neuartige Spezialgebiete oder Schwerpunkte hervorgehen konnten. Ab Mitte der 1970er-Jahre entstand in der MPG praktisch kein neues Forschungsfeld mehr, das nicht auf Rechentechnologie gestützt war.

Die rasante Durchsetzung moderner Workstations in der MPG seit den 1980er-Jahren hatte ihren Grund unter anderem in den neuartigen Visualisierungsmöglichkeiten wissenschaftlicher Untersuchungsobjekte, die nicht nur für die Wissenschaft selbst, sondern auch für die Öffentlichkeitsarbeit der MPG von ungemeiner Bedeutung waren. Die über Jahrzehnte hinweg grafisch verbesserten Publikationsserien der MPG, wie die Jahrbücher, der *MPG-Spiegel* oder speziell das für die breite Öffentlichkeit herausgegebene Monatsjournal *Max Planck*, dokumentieren den Übergang zu einer neuen Nutzung von Bildern für die Kommunikation von Forschung. Die erfolgreiche Medialisierung wissenschaftlicher Visualisierungsstrategien gehört seit den 1980er- und 1990er-Jahren zum alltäglichen Werkzeug der Öffentlichkeitsarbeit der MPG.¹²⁴

Ein weiteres Feld, auf dem die Digitalisierung weitreichende Konsequenzen für die Arbeitspraktiken und sozialen Hierarchien in der MPG hatte, war die Sekretariatsarbeit, mit der sich der folgende Abschnitt unter anderem beschäftigt.

7.6 Macht, Geschlecht und Hierarchie¹²⁵

In diesem Abschnitt stehen Vorzimmer, Labor und Bibliothek als Arbeitsplätze von Menschen in der MPG im Fokus. Wie haben sich dort der Arbeitsalltag und die Machthierarchien verändert beim Übergang vom patriarchalen und personenzentrierten, aber fürsorglich strukturierten »Familienbetrieb«, dessen Zusammengehörigkeitsgefühl das Selbstverständnis der Mitarbeiter:innen auf allen Ebenen der betrieblichen Arbeitskultur prägte, hin zu einer Forschungsorganisation mit Manager:innen und funktionaler Arbeitsteilung im Modus kooperativer Wissensarbeit? Dabei stehen die aus der vorherrschenden Geschlechterordnung resultierenden Spannungen und Zielkonflikte im Vordergrund.

7.6.1 Im Vorzimmer: Paradigmatischer Ort überkommener Herrschaftsverhältnisse

Bis heute verbringen erwerbstätige Frauen ihren Arbeitsalltag überwiegend in Einrichtungen, die traditionell von Männern dominiert bzw. deren Leitungs- und Entscheidungsfunktionen überwiegend von diesen besetzt sind.¹²⁶ Theoretisch werden Arbeitsplätze und Hierarchien zwar als genderneutrale Organisationskonzepte imaginiert, orientieren sich jedoch de facto am männlichen Standard – ob im Supermarkt oder im Krankenhaus, in börsennotierten Unternehmen oder im Wissenschaftsbetrieb.

Der Bereich, in dem die Mehrheit der weiblichen MPG-Angestellten im Untersuchungszeitraum den Großteil ihrer Zeit verbracht hat, ist das »Vorzimmer« des Chefs.¹²⁷ Das Arbeitsverhältnis dort, das Sekretariat, steht bis heute exemplarisch für ein hierarchisches Machtgefüge, das bereits in der Weimarer Republik etabliert wurde. Wie in vielen anderen traditionell weiblichen Berufen auch wird diese geschlechtsspezifische Arbeitsstruktur bewusst aufrechterhalten, was sich symptomatisch in der mangelnden Trennschärfe einer adäquaten Berufsbezeichnung für Sekretärinnen ausdrückt.¹²⁸ Dies wird der Tatsache nicht

¹²³ Pennisi, *Neurobiology*, 1989, 283–287; Gutfreund und Toulouse, *Biology*, 1994; Schwartz, *Computational Neuroscience*, 1990; Sejnowski, Koch und Churchland, *Computational Neuroscience*, 1988, 1299–1306.

¹²⁴ Siehe oben, Kap. IV.6.5.1 und Kap. IV.6.7.

¹²⁵ Der nachfolgende Text stammt von Birgit Kolboske.

¹²⁶ Nach Angaben des Statistischen Bundesamts war 2019 nicht einmal jede dritte Führungskraft (29,4 Prozent) weiblich. Statistisches Bundesamt, *Qualität der Arbeit*, 2021. – Ausnahmen davon bilden Fürsorgeberufe in Kindergärten/-tagesstätten, in klinischen Pflegediensten, in der Altenpflege und in Grundschulen, wobei Letztere auch einen Direktor an der Spitze eines sonst durchweg weiblichen Lehrkörpers haben können.

¹²⁷ Der hier im Text verwendete etwas antiquierte Begriff Vorzimmer ist im digitalen Zeitalter architektonisch überholt, da die Erreichbarkeit der Sekretärin inzwischen keine Frage räumlicher Nähe mehr ist; aber er evokiert immer noch das konkrete Sekretariat, das hier untersucht und analysiert wird.

¹²⁸ Zur Annäherung an die Berufsbezeichnung im Vorzimmer ausführlich Kolboske, *Hierarchien*, 2023, 36–39.

gerecht, dass viele Sekretärinnen in der MPG seit Langem nicht nur als Büro-, sondern auch als Wissen(schaft)smanagerinnen fungieren.¹²⁹

Das Instrumentarium des Vorzimmers, das »doing office«,¹³⁰ vereint ein komplexes Geflecht aus materiellen Praktiken und kognitiven Tätigkeiten der Sekretärinnen. Im klassischen Verständnis von Büroarbeit bestanden die damit verbundenen materiellen Praktiken im Wesentlichen aus eher untergeordneten »mechanischen Verrichtungen« des Schreibens und Ablegens: »Arbeiten, die Denken, Planen, Entscheiden und Überlegen, also höhere geistige Qualitäten erfordern, sollen weitgehend von laufend wiederkehrenden, einfachen, mehr mechanischen Verrichtungen des Ordners, Schreibens, Rechnens, Sammelns getrennt werden.«¹³¹ Diese Arbeiten entwickelten sich von der Abschrift per Hand über Maschineschreiben, Diktat aufnehmen, Kurzschriftsysteme, Vervielfältigen, Katalogisieren per Karteikarten, Ablagesysteme, Lochkartensysteme bis hin zur Textverarbeitung im heutigen virtuellen Büro.¹³² Exemplarisch für die vermeintlich anspruchslosen Aufgaben der Sekretärinnen wird hier das Diktat beleuchtet.

Im Zusammenspiel aus Textgenese und dem Handwerk des Schreibens herrschte im Vorzimmer eine klare, geschlechtsspezifische Arbeitsteilung,¹³³ die auf dem tayloristischen Rationalisierungsansatz basiert: Der eine denkt und diktiert, die andere stenografiert und tippt. Im Büro war der intellektuelle Akt des Schreibens im Sinne des *Textverfassens* den Vorgesetzten vorbehalten. Für die Sekretärin ging es dagegen um das *Textverarbeiten*, sprich: um das *Mitschreiben*. Die Voraussetzung, die von der Sekretärin für diese Basisaufgabe erwartet wurde, ist Literacy, und zwar im Sinne einer weit über die Schlüsselqualifikationen von Lese- und Schreibkompetenz hinausgehenden Schriftkultur. Diese umfasst Kernkompetenzen wie Textverständnis, Sinnverstehen, sprachliche Abstraktionsfähigkeit, Vertrautheit mit dem *Ceuvre* der Vorgesetzten, Schriftsprache und Grammatik

und gegebenenfalls auch Medienkompetenz, Kenntnis der Grundzüge des Patentrechts sowie Fremdsprachen. Dieses vorausgesetzte selbstständige Mitarbeiten und Mitdenken findet keine Anerkennung, stattdessen bleibt die inhärente qualifizierte Arbeit unsichtbar.¹³⁴

Im Idealfall sollte das Diktieren, also »einen Text zur wörtlichen Niederschrift ansagen, vorsprechen«,¹³⁵ dem Diktierenden die Fähigkeit des druckreifen, zumindest jedoch deutlichen Sprechens abverlangen. Ersteres ist jedoch eine Kunst und nicht allen Wissenschaftler:innen gegeben. Zudem entspricht diese Erwartung auch nicht dem Machtgefälle des Büros: Der Chef bewertet die Leistung der Sekretärin, nicht umgekehrt. Wenn sie nicht in der Lage ist, auch aus einer inkohärenten, im Stakkato vorgetragenen Artikulation einen erstklassigen Text zu machen, ist das ihr Fehler, nicht seiner. MPG-Präsident Adolf Butenandt verfügte dagegen über einen gestochenen Diktierstil. Seine ehemalige Sekretärin Barbara Bötticher, die täglich zum Diktat erscheinen musste, bezeichnete Butenandt als einen »Meister in Wort und Schrift«.¹³⁶ Dieser verfügte offenbar über ein ausgezeichnetes Gedächtnis und zeigte keinerlei Verständnis für Vergesslichkeit. Nachfragen kommentierte er mit der Bemerkung, ob man denn nicht richtig zugehört habe. Zudem erwartete er, dass die Stenogrammdiktate noch am selben Tag bzw. Abend abgetippt wurden, der Feierabend sei schließlich dazu da, »um eine aufgetragene Aufgabe zu beenden«.¹³⁷

Das Diktat ist heute weitgehend aus dem Vorzimmer verschwunden und auch eine Stenotypistin wird in der MPG nicht mehr gebraucht – eine Entwicklung, die auf die »digitale Revolution«¹³⁸ im Büro zurückzuführen ist. Als Microsoft im August 1989 sein Softwarepaket Office auf den Markt brachte, bedeutete das eine Revolution in allen Büros. Dieses erste Microsoft-Office-Paket enthielt die Komponenten Word, Excel, PowerPoint sowie Microsoft Mail und verband so auf einfache Weise Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Präsentation und E-

129 Zum Unterschied von Wissenschaftsmanagerin und Wissenschaftsunterstützerin siehe ebd., 144–146.

130 Mit »doing office« wird hier – in Anlehnung an den Begriff »doing gender« – die Summe performativer Zuschreibungen sowie sozialer und materieller Praktiken im Rahmen der tradierten binären Geschlechterordnung des Vorzimmers bezeichnet. Siehe dazu ebd., 68–69.

131 Holtgrewe, *Schreib-Dienst*, 1989, 33.

132 Einen umfassenden Einblick in diese Kulturtechniken des Schreibens, Kopierens, Ablegens, Rechnens und Buchführens sowie den damit korrespondierenden Materialien des Bürolebens bietet Gardey, *Schreiben, Rechnen, Ablegen*, 2019.

133 Fast im gesamten Untersuchungszeitraum lag der Anteil weiblicher Führungskräfte in der MPG unter 1 Prozent.

134 Holtgrewe, *Schreib-Dienst*, 1989, 57.

135 Zitiert nach Duden.de, Diktieren, 17.5.2018.

136 Barbara Bötticher, *Persönliche Erinnerungen*, Bl. 27, AMPG, Va. Abt., Rep. 165, Nr. 1.

137 Ebd.

138 Zum Begriff und zur Periodisierung der »digitalen Revolution« siehe etwa Mühlhoff, Breljak und Slaby, *Affekt Macht Netz*, 2019; Stengel, van Looy und Wallaschkowski, *Digitalzeitalter – Digitalgesellschaft*, 2017.

Mail-Verwaltung. Inzwischen – mehr als drei Jahrzehnte später – gibt es global kaum einen Bürorechner und ein Betriebssystem, auf dem es nicht installiert ist. Mit dieser »digitalen Revolution« und dem Einzug des PC erlebte auch das Vorzimmer in vergleichsweise kurzer Zeit umwälzende Entwicklungen, die für die dort lange schon etablierte Geschlechterhierarchie jedoch folgenlos blieb.

Historisch betrachtet galten die Computerberufe einst als weibliche Domäne. Der englische Begriff *computer*, der so viel bedeutet wie »jemand, der rechnet«, bezog sich ursprünglich auf die Person, die händisch mit unterschiedlichen mathematischen Berechnungen beauftragt war.¹³⁹ In den 1940er- und 1950er-Jahren arbeiteten hoch qualifizierte Wissenschaftlerinnen wie die Mathematikerinnen und Physikerinnen Grace Hopper, Katherine Johnson, Eleonore Trefftz und Margaret Hamilton tonangebend im Bereich Informatik. Frauen wie sie und ihre Kolleginnen, die von den 1940er- bis in die 1970er-Jahre als Programmiererinnen gearbeitet haben, hätten die Vorstellung absurd gefunden, dass Programmieren jemals als Männerberuf wahrgenommen werden könnte.¹⁴⁰ Fatal war, dass zum Zeitpunkt, als der PC Einzug in das Büro hielt, die Einbindung von Frauen in die Informatik bereits rückläufig und moderne Computerarbeit schon männlich konnotiert war. Nathan Ensmenger macht diesen Prozess der Maskulinisierung an der Entwicklung professioneller disziplinärer Strukturen in Form von formalen Informatikprogrammen, Fachgesellschaften (die wiederum Fachzeitschriften herausgaben), Zertifizierungsprogrammen und standardisierten Entwicklungsmethoden fest.¹⁴¹ Eine Verlagerung, die auch Marie Hicks in der Marketingstrategie ab Ende der 1960er-Jahre beobachtet hat, als es auf einmal hieß: »[D]o you have good men to run your computer installation?«¹⁴²

Für die Mehrheit der Sekretärinnen in der MPG begann die Textverarbeitung erst mit der Einführung der Personal Computer in den späten 1980er- und frühen 1990er-Jahren: 1991 kam auf Wunsch der damaligen Chefsekretärin Martina Walcher der erste Desktop-Computer in das Präsidialbüro der MPG.¹⁴³

Inzwischen gehört eine Vielzahl neuer und umfangreicher Aufgaben zu den beruflichen Anforderungen einer »Fremdsprachensekretärin« in der MPG, die Projekte und Abteilungen managt: Terminkoordination, Öffentlichkeitsarbeit (Medien- und Website-Management), Planung von Geschäftsreisen oder Veranstaltungsmanagement. Englisch ist mittlerweile Lingua franca an den Max-Planck-Instituten, folglich werden ausgezeichnete Englischkenntnisse und umfassende Computerkenntnisse auf dem neuesten Stand der Entwicklung in den Stellenanzeigen gar nicht mehr erwähnt, sondern als selbstverständlich vorausgesetzt. Erfüllung und Feststellung von Leistungsindikatoren gehören ebenso zu den Aufgaben wie Administration und Budgetierung von Drittmittelprojekten, die basale Kenntnisse des Haushaltsrechts erfordern.¹⁴⁴

Die Anzahl der Sekretärinnen eines Max-Planck-Instituts orientiert sich an dessen Größe, der Anzahl seiner Abteilungen, Nachwuchs- und Forschungsgruppen. Allein jeder Direktorin und jedem Direktor stehen durchschnittlich zwei Sekretärinnen zur Verfügung, was abhängig von der Größe des Forschungsteams und anderer direktozialer Verpflichtungen (wie etwa Geschäftsführung, Ämter im Wissenschaftlichen Rat) noch variieren kann. Das heißt, im Gegensatz zur Situation an den Hochschulen, wo eine Sekretärin oft mehreren Professor:innen zuarbeiten muss, sind die Einheiten an den Max-Planck-Instituten überschaubarer, was zu einer deutlich höheren Identifikation mit dem Arbeitgeber führt.

Die spezifischen Anforderungen unterscheiden sich von Institut zu Institut und zudem in den drei Sektionen der MPG. So gehören beispielsweise in den Instituten der GSHS mit ihrem umfangreichen Publikationsaufkommen neben Sekretärinnen in jüngerer Zeit auch zunehmend Editionsassistent:innen zum Standard.¹⁴⁵

In der CPTS und der BMS hingegen, wo zur Patentierung und Vermarktung verwertbare Forschungsergebnisse generiert werden, die weltweite Kommunikation mit Industriepartnern erfordern, werden Sekretärinnen mit Kenntnissen im und Verständnis für das Patent- oder

139 Zu den Astronominnen, die in den Observatorien des späten 19. Jahrhunderts als »human computers« arbeiteten, siehe Rossiter, *Women Scientists in America*, 1982, 55 und Kolboske, *Hierarchien* 2022, 57–67.

140 Abbate, *Recoding Gender*, 2017, 1.

141 Ensmenger, *Making Programming Masculine*, 2010, 121.

142 Hicks, *Programmed Inequality*, 2017.

143 Persönliche Kommunikation Martina Walcher und Kolboske am 16. Juni 2021.

144 Für die Finanzbuchhaltung und das Rechnungswesen der Institute ist eine entsprechende Verwaltungsabteilung zuständig, dies fällt nicht in den Zuständigkeitsbereich der Sekretariate.

145 Zweifelsohne stellen auch Patent- und Gebrauchsmusterschriften eine wichtige Form der wissenschaftlichen Publikation dar, die jedoch nicht die Art von Lektorat wie geisteswissenschaftliche Texte verlangen.

Vertragsrecht gebraucht.¹⁴⁶ Im Umgang mit den dort behandelten sensiblen Daten ist die Geheimhaltungsklausel von allergrößter Bedeutung.

Dass die Mehrheit der Sekretärinnen der MPG inzwischen akademisch gebildet ist (viele haben einen Universitätsabschluss, manche sind promoviert),¹⁴⁷ erweist sich bei Aufgaben, die wissenschaftliches Verständnis erfordern, wie etwa beim Entwerfen von Gutachten oder Forschungsberichten, als sehr hilfreich – auch wenn diese Aufgaben nicht Teil der offiziellen Stellenbeschreibung sind. Das berührt den strukturellen Dauerkonflikt zwischen realen Arbeitsanforderungen und einer Eingruppierungspolitik als Fremdsprachensekretärin, an der zentral festgehalten wird.¹⁴⁸

Tiefgreifende Veränderungen der Arbeit haben also das Vorzimmer seit 1948 in weiten Teilen vollständig transformiert. Die extremen Erwartungen angesichts moderner Bürokommunikationstechnik wirkten sich entsprechend auf Aufgabenstrukturen und Tätigkeitsfelder aus. Die Digitalisierung hat gewissermaßen die vorangegangene Zergliederung von Arbeitsbereichen revidiert und zur Erwartungshaltung geführt, dass eine Sekretärin und ihr Computer alle im Vorzimmer anfallenden Aufgaben allein beherrschen. Vorzimmer fungieren als Zentralen, in denen Informationen koordiniert, kontrolliert, verhandelt und, falls dabei Konflikte oder Probleme entstehen, diese routiniert gelöst werden müssen. Das heißt, von der Sekretärin wird erwartet, diese selbstständig zu priorisieren, um die definierten Ziele zu erreichen. Das erfordert zugleich ein optimales Zeitmanagement und führt dazu, dass in Vollzeit beschäftigte Sekretärinnen mit keinem Achtstundentag, keiner Vierzigstundenwoche rechnen dürfen.

Der Beruf der Sekretärin ist einem stetigen Wandel unterworfen, die Erwartungshorizonte an sie wachsen weiter, ihre Aufgabenbereiche werden kontinuierlich ergänzt, es scheint keine Grenze nach oben zu geben – außer in der Bezahlung. Ihre grundsätzliche tarifliche Eingruppierung – Fremdsprachensekretärin – korrespondiert weder mit ihrer tatsächlichen Arbeitsleistung noch mit den an sie gestellten Erwartungen und Anforderungen. Insgesamt wurden und werden somit seitens der Arbeitgeber tiefgreifende technologische, administrative und ökonomische Transformationsprozesse im Wissenschaftsbetrieb seit den 1980er-Jahren ebenso ignoriert

wie das Spektrum daraus resultierender soziokultureller Realitäten und Veränderungen. Dadurch wurden administrative Voraussetzungen geschaffen, die gestatten, Sekretärinnen weiterhin als Unterstützerinnen zu behandeln und zu besolden statt als die Managerinnen, die sie tatsächlich sind.

Bei allen Veränderungen ist eine Verpflichtung der Sekretärinnen jedoch im Laufe der Jahrzehnte unverändert geblieben, und zwar jene, die einst ursächlich für ihre Berufsbezeichnung gewesen ist: Das Substantiv Sekretär leitet sich vom mittelalterlichen lateinischen Wort *secretarius* ab und bezeichnet einen verschwiegenen Mitarbeiter, das heißt, eine Vertrauensperson und damit eine angesehene Tätigkeit. Das Prestige hat der Beruf mit seiner Feminisierung verloren, doch absolute Diskretion ist weiterhin das oberste Gebot in der Vertrauensbeziehung zwischen Sekretärinnen und ihren Vorgesetzten. Denn, wie Butenandt es gegenüber seiner Sekretärin einmal ausdrückte, »wenn ich zu meiner Sekretärin kein Vertrauen hätte, könnte ich mir gleich einen Strick nehmen!«¹⁴⁹ Dass es dazu nicht kommen muss(te), liegt – trotz Hierarchie und Machtgefälle – in der großen Identifikation von Sekretärinnen mit ihrem Beruf begründet, die oft einhergegangen ist mit einer tiefen Ergebenheit für ihre Vorgesetzten. Grund für diese enorme Loyalität ist das Gefühl gewesen, Teil einer großen, erfolgreichen und berühmten »Familie« zu sein. Die daraus resultierende Aufopferungsbereitschaft führte bisweilen bis an die Grenzen der Selbstausschöpfung, wenn eine Sekretärin nicht ohne Stolz erklärte, dass sie ihr Privatleben ganz auf die Bedürfnisse ihres Chefs eingestellt habe – die perfekte Bürohefrau eben. Der Topos des »familiären Zusammengehörigkeitsgefühls« wird uns im Folgenden auch noch an anderen Arbeitsplätzen und den dort herrschenden Hierarchien begegnen.

7.6.2 Im Labor: Steile Hierarchien und familiäre Beziehungen

Die MPG ist traditionell eine Organisation vorwiegend naturwissenschaftlicher Grundlagenforschung. Insofern bieten ihre Labore einen guten Einblick in Berufs- und Arbeitskulturen der MPG, in die dort geltenden hierarchischen und funktionalen Strukturen sowie in die wis-

¹⁴⁶ Ich danke Dorothea Damm vom Fritz-Haber-Institut der MPG für die Einblicke, die sie in die sektionsspezifischen Unterschiede der Vorzimmer gewährt hat.

¹⁴⁷ Eine Studie von Birgit Kolboske zu diesen Aspekten in der MPG bis in die Gegenwart ist in Vorbereitung.

¹⁴⁸ Zum Anforderungsprofil, wie es sich in den Stellenanzeigen der MPG niedergeschlagen hat, siehe ausführlich Kolboske, *Hierarchien*, 2023, 118–135.

¹⁴⁹ Barbara Böttcher, *Persönliche Erinnerungen*, Bl. 26, AMPG, Va. Abt., Rep. 165, Nr. 1.

senschaftsspezifischen Partizipationsformen. Sie vermitteln eine Vorstellung von den in der MPG stattfindenden Wandlungsprozessen und nicht zuletzt auch von den herrschenden geschlechtergeschichtlichen Bedingungen.

Nehmen wir das Beispiel der Chemikerinnen. Nachdem es ihnen überhaupt gelungen war, ihren Berufsstand zu etablieren,¹⁵⁰ boten sich für eine Chemikerin zwar bereits ab Beginn des 20. Jahrhunderts vergleichsweise interessante berufliche Möglichkeiten: Sie konnte in der Wissenschaft als Laborantin, Technikerin, Assistentin arbeiten oder versuchen, einen Arbeitsplatz in der Chemieindustrie zu finden. Allerdings musste sie dabei von Anfang an das Ansinnen zurückweisen, dass sie als Chemikerin hybride wissenschaftlich-sekretäre Arbeit in untergeordneter Position annehmen sollte.¹⁵¹

Ein Blick in die Labore der MPG zeigt gleichwohl eine deutliche Geschlechterhierarchie: In Kontinuität zur KWG war in den von Männern geführten Laboren die Arbeit der Frauen grundsätzlich als unterstützende Zuarbeit konzipiert. So setzte sich Butenandts Laborteam zwischen 1930 und 1972 gleichbleibend überwiegend aus promovierten Chemikern und Technischen Assistentinnen zusammen und bestimmte so eine soziale Ordnung, die sich in erster Linie an Geschlecht und weniger am Bildungsgrad orientierte, denn viele der beschäftigten Technischen Assistentinnen oder Medizinisch-Technischen Assistentinnen waren selbst akademisch ausgebildet.¹⁵²

Hinzu kam, dass sich die Grenzen zwischen Privat- und Arbeitsleben verwischten: Butenandt selbst hatte 1931 seine Kollegin Erika von Ziegner geheiratet, mit der er nicht nur bereits vier Jahre lang im Labor zusammengearbeitet hatte, sondern die auch nach Butenandts eigener Aussage maßgeblichen Anteil an seiner Habilitationsschrift hatte.¹⁵³ Ausgebildet als Medizinisch-Technische Assistentin, arbeitete Ziegner mit Butenandt ab 1927 in Göttingen vor allem an der erfolgreichen Hor-

monkristallisation zusammen, die Schering unter dem Namen »Progynon« vermarktete.¹⁵⁴ Mit physiologischen Tests an Mäusen hatte sie den experimentellen Nachweis geführt, welches Isolierungsverfahren den wirksamsten Stoff erbrachte. Zugleich arbeitete sie auch chemisch an der Isolierung der gesuchten Substanz. Und so war sie es auch, »die als erste den kristallinen Niederschlag nach entsprechendem Reinigungsschritt sah«.¹⁵⁵ Nach der Hochzeit bekam Erika sieben Kinder und das Mutterverdienstkreuz. Dennoch wirkte sie während des Zweiten Weltkriegs als »Mithelferin« am KWI für Biochemie ihres Mannes maßgeblich bei der Etablierung eines »Testverfahrens für die Wirksamkeit des neu isolierten Insektensexuallockstoffes« mit.¹⁵⁶ Auch eine erkleckliche Anzahl von Butenandts »Schülern« fand ihre Ehepartnerinnen im Kreis der Kolleginnen.¹⁵⁷

In seinem Labor herrschte eine strenge Rangordnung, an deren Spitze Butenandt stand, der noch als Ehrenpräsident der MPG täglich seinen weißen Labormantel trug, ungeachtet der Tatsache, dass er gar nicht mehr im Labor arbeitete.¹⁵⁸ Als unangefochtener Chef kontrollierte er den Zugang zu wissenschaftlichen und ökonomischen Ressourcen, entschied allein über Forschungsthemen und Aufgabenverteilung; unter ihm gab es eine hierarchische Abstufung zwischen männlichen Wissenschaftlern und den ihnen auf verschiedenen Ebenen zuarbeitenden Frauen. Von besonderer Tragweite war dabei die mit dieser Geschlechterordnung einhergehende Hierarchisierung wissenschaftlicher Disziplinen, bei der die Chemie dominierte, »mit der nahezu ausschließlich männliche Akademiker einen bestimmten Stoff oder seine künstliche Synthese suchten«, während auf der anderen Seite Technische Assistentinnen, wie auch Erika von Ziegner, standardisierte Testverfahren zum Nachweis der Wirksamkeit besagter Stoffe durchführten, damit die Physiologie der Chemie bzw. Biochemie unterordnend.¹⁵⁹

150 Dazu und zu weiteren geschlechtsspezifischen Diskriminierungen siehe Johnson, *Frauen in der deutschen Chemieindustrie*, 2008, 285–286.

151 Puaca, *Searching for Scientific Womanpower*, 2014, 87.

152 Siehe dazu »Verzeichnis der Mitarbeiter bis 1972« in Kinas, *Butenandt*, 2004, 203–254, in dem Kinas die »Schule« Butenandts prosopografisch behandelt. Dort lässt sich auch ablesen, dass bis 1971 insgesamt 30 Wissenschaftlerinnen bei Butenandt promoviert haben.

153 »112 Schreibmaschinenseiten, sauber von Erikas Hand geschrieben, von mir in 4 Monaten zusammengestellt, und in genau 3 Jahren erarbeitet von uns beiden zusammen. Es ist schon ein Werk, auf das wir stolz sein dürfen!« Butenandt an die Eltern, 21.11.1930, AMPG, III. Abt., Rep. 84-2, Nr. 7804, fol. 89.

154 Zu Progynon und Butenandts Kooperation mit Schering siehe Satzinger, *Differenz*, 2009, 293, 315 u. 324; Gaudillière, *Biochemie und Industrie*, 2004.

155 Satzinger, *Differenz*, 2009, 323.

156 Satzinger, Butenandt, *Hormone und Geschlecht*, 2004, 112–115.

157 Zum Phänomen der vielen Eheschließungen unter den Mitarbeiter:innen an Butenandts Institut siehe Satzinger, *Differenz*, 2009, 351–352; Kinas, *Butenandt*, 2004, 7–8.

158 Barbara Bötticher, *Persönliche Erinnerungen*, Bl. 26, AMPG, Va. Abt., Rep. 165, Nr. 1.

159 Satzinger, *Differenz*, 2009, 355.

Trotz der steilen Hierarchien haben sowohl Butenandts Schüler als auch seine Mitarbeiterinnen die Arbeitsatmosphäre als familiär beschrieben.¹⁶⁰ Die Arbeit im Labor habe zwar höchsten Einsatz erfordert, und dies, wenn nötig, rund um die Uhr, aber diese Disziplin sei auch belohnt worden, so das Empfinden: »In den Labors wurde – wenn es sein musste – auch nachts geforscht«, schreibt Barbara Bötticher in ihren persönlichen Erinnerungen. »Als 1988 insgesamt drei Wissenschaftler für ihre fachlich zusammenhängenden Forschungen mit dem Nobelpreis ausgezeichnet wurden, empfanden [...] alle Mitarbeiter des Instituts wie auch ich diese Ehrung als persönliche Auszeichnung, da es mit den Forschern viele arbeitsmäßige und auch persönliche Berührungspunkte gegeben hatte.«¹⁶¹

Diese Rang- und Geschlechterordnung bei gleichzeitig familiärem Zusammengehörigkeitsgefühl herrschte keineswegs nur in Butenandts Labor, wie auch die Erinnerungen von Margret Böhm, Laborleiterin am MPI für Ernährungsphysiologie¹⁶² unter Heinrich Kraut und dem Butenandt-Schüler Benno Hess belegen.¹⁶³ Böhm hatte nach dem 1940 abgelegten Abitur eine zweijährige Ausbildung als Chemielaborantin am Dortmunder KWI für Arbeitsphysiologie gemacht. Kraut war ihr Ausbilder, der im Anschluss an die Ausbildung dafür sorgte, dass sie in Göttingen Chemie studieren konnte. 1947 kehrte sie an Krauts Institut zurück, als dieser ihr schon nach dem Vordiplom eine unbefristete Stelle als Laborleiterin in Dortmund anbot. Sie leitete das Labor, in dem neben den von ihr ausgebildeten Lehrlingen immer vier bis fünf Laborantinnen unter ihr arbeiteten sowie auch zunehmend Doktorand:innen, die am Institut ihre Dissertationen schrieben.¹⁶⁴ Eine Arbeit, die Eigeninitiative und Einfallsreichtum erforderte, was nichts an den etablierten, steilen Hierarchien änderte. Böhm erinnerte sich in einem Interview daran, dass Kraut sie einmal am Abend vor Weihnachten um 21 Uhr angerufen habe, während sie zu Hause schon den Baum schmückte, und ins Institut beorderte, »um Arbeiten noch einmal durchzugehen«.

Man habe zwar eine gewisse Freiheit gehabt, doch zugleich habe Kraut großen »Einsatz verlangt«. Und dies habe sie nicht infrage gestellt, es sei damals wie in einer großen Familie gewesen, in der man sich dem Familienoberhaupt gefügt habe.¹⁶⁵

Else Knake und Birgit Vennesland waren weder Technische Assistentinnen noch Laborleiterinnen, sondern Medizinerin und Pathologin bzw. Biochemikerin mit jahrzehntelanger Berufserfahrung, die sich wissenschaftlich auf Augenhöhe mit ihren Kollegen Butenandt und Otto Warburg befanden. In der Wissenschaft vertraten sie andere Forschungsansätze als diese. Knake beispielsweise hatte sich in den 1920er-Jahren der hochempfindlichen Arbeitsmethode der damals ganz neuen Wissenschaft der Gewebezüchtung bzw. Zellforschung gewidmet und war eine international anerkannte Kapazität auf diesem Gebiet.¹⁶⁶ Doch mit der hierarchischen Unterordnung der »weiblichen« Physiologie unter die »männliche« Chemie blieb Wissenschaftlern wie Butenandt die Deutungshoheit über Forschungserkenntnisse vorbehalten; an ihm – und seinen Kollegen – war es, festzulegen, welche Forschungsrichtung zu vertiefen sich lohnte und welche nicht, welche Ursache für eine Krankheit als naheliegend und damit erforschenswert galt und welche nicht. Knake, deren Ruf als gestrenge Lehrmeisterin im Labor legendär war, sah den Grund für die gescheiterte Zusammenarbeit mit Butenandt gerade in der Krebsforschung darin, dass sie sich genauso wenig wie er vorschreiben lassen wolle, »worüber, mit wem, wann, wie lange und wo ich zu arbeiten habe«. Für ihn sei es selbstverständlich gewesen, dass er »über Arbeit und Arbeitsweise [seiner] Mitarbeiter« bestimme, und für sie sei genauso selbstverständlich, »daß darüber nur ich bestimme«.¹⁶⁷

Die verschiedenen epistemischen Hierarchien gründeten sich nicht notwendigerweise auf Wissensvorsprung, sondern auch auf Geschlecht.¹⁶⁸ Bemerkenswert war hingegen die Zusammenarbeit am MPI für molekulare Genetik von Brigitte Wittmann-Liebold mit ihrem Mann und Institutsdirektor Heinz-Günter Wittmann in der Zeit von

160 So etwa in den *Persönliche[n] Erinnerungen* von Barbara Bötticher oder in der Biografie von Karlson, *Adolf Butenandt*, 1990.

161 Barbara Bötticher, *Persönliche Erinnerungen*, Bl. 21, AMPG, III. Abt., Rep. 165, Nr. 3.

162 Seit 1993 Max-Planck-Institut für molekulare Physiologie.

163 Böhm selbst war unverheiratet und hatte keine Kinder, auch für sie galt, die Arbeit war ihr Leben. Einen anschaulichen Einblick in ihren Arbeitsalltag bieten ihre *Fototagebücher 1941–1984*, AMPG, VI. Abt., Rep. 1, R_106, R_107 und R_108.

164 Herbst, Interview mit Margret Böhm, 2010, 288–289.

165 Ebd., 291.

166 Nachruf von Einstein auf Katzenstein, 1930, AEA 5–134, 2–3; Satzinger, Butenandt, Hormone und Geschlecht, 2004, 78–133; Kolboske, *Hierarchien*, 2023, 239–252.

167 Knake an Butenandt, 15.4.1946, AMPG, III. Abt., Rep. 84-2, Nr. 3114, fol. 27.

168 Zu Butenandts Annexion bzw. »Kolonisation« der Krebsforschung siehe etwa Gausemeier, *Ordnungen*, 2005, 211–220.

1964 bis 1990.¹⁶⁹ Diese unterschied sich deutlich von dem traditionellen, hierarchischen Arbeitsverhältnis des Ehepaars Butenandt. In einer Zeit, in der *dual career couples* noch kein Begriff im Wissenschaftsbetrieb waren, waren sie eins der ersten Ehepaare in der MPG, das wissenschaftlich auf Augenhöhe zusammenarbeitete.

Wittmann-Liebolds Karriere begann Ende der 1950er-Jahre am MPI für Biochemie in München, wo sie promovierte. 1961 ging Liebold zu Georg Melchers an das Tübinger MPI für Biologie, wo auch Heinz-Günter Wittmann arbeitete, den sie im selben Jahr heiratete. 1963 wurde Wittmann Gründungsdirektor des MPI für molekulare Genetik in Berlin und Wittmann-Liebold Gruppenleiterin in der Abteilung ihres Mannes. Ausdrückliche Voraussetzung dafür war allerdings Wittmann-Liebolds Erklärung gewesen, keine Ambitionen auf eine eigene Abteilung zu hegen.¹⁷⁰

Nach dem unerwarteten Tod ihres Mannes 1990 kämpfte Wittmann-Liebold für die Fortführung der Forschungsgruppen der Abteilung, was die MPG jedoch nicht unterstützte. Wittmann-Liebold wurde nie zum Wissenschaftlichen Mitglied der MPG berufen; offenbar traute man ihr nicht zu, die kommissarische Leitung zu übernehmen. So kam es, dass sie – ungeachtet ihres hohen internationalen Ansehens als Wissenschaftlerin aufgrund ihrer molekulargenetischen Arbeiten zur Proteinstruktur, Proteinbiosynthese und zum genetischen Code – ihre Forschungsgruppe am MPI für Molekulargenetik aufgeben musste. Das war eine Art »Witwenverbrennung«, wie sie auch andere Wissenschaftlerinnen wie Isolde Hausser nach dem Tod ihrer Ehemänner und Kollegen erlebten.¹⁷¹ Diese Praxis wirft einmal mehr die Frage auf, wieso die MPG zum Teil überholte geschlechterspezifische Erwägungen über wissenschaftliche Leistung gestellt hat. Auf Letztere verweisen die zahlreichen Auszeichnungen und Preise, die Liebold-Wittmann in

ihrer anschließenden Karriere als Professorin am Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin (MDC) in der Helmholtz-Gemeinschaft erhalten hat.

7.6.3 In der Bibliothek: Direktoren und Leiterinnen

Die Geisteswissenschaften verfügen über keine Labore, sondern über Bibliotheken. Michael Stolleis hat diese als »Labor der Juristen«¹⁷² bezeichnet und Jan Thiessen ihre Bedeutung für die geisteswissenschaftlichen Max-Planck-Institute mit den Laboranlagen naturwissenschaftlicher Institute verglichen.¹⁷³ An den rechtswissenschaftlichen Instituten etwa existiere eine Art »Dreifaltigkeit« aus Wissenschaft, Bibliothek und Verwaltung. Die Bibliotheken mit ihren hoch spezialisierten Sammlungen bilden nicht nur das »Rückgrat eines rechtswissenschaftlichen Instituts«,¹⁷⁴ indem sie den Wissenschaftler:innen die wertvolle Arbeitsgrundlage zur »Wissenssammlung«¹⁷⁵ und Recherche sowie einen Rückzugsort zum Schreiben bieten. Darüber hinaus hat ihr exzellenter Ruf maßgeblich zum hohen Ansehen der Max-Planck-Institute beigetragen.

Auch die Forschungsbibliotheken am Berliner MPI für Wissenschaftsgeschichte oder in der Bibliotheca Hertiziana in Rom setzen sich durch ihre Orientierung an den Forschungsaufgaben der Institute deutlich von den Universitätsbibliotheken mit ihren breit angelegten Sammlungen ab und sind attraktiv für in- und ausländische Forscher:innen. Die ständig in Erweiterung befindlichen Sammlungen der Institutsbibliotheken von Leipzig bis Nijmegen, von Rostock bis München spiegeln immer auch die aktuelle Forschung ihrer Institute wider.¹⁷⁶

Seit jeher fungieren die juristischen MPI-Bibliotheken auf nationaler und internationaler Ebene als Sammlungs-, Vorbereitungs- und Ordnungszentren für »Recht«. Sie

169 Ausführlich zur bahnbrechenden Forschung von Wittmann-Liebold und dem Gender-Bias in der MPG siehe Schwerin, *Circulation Sphere*, 2022. Allgemein zu den Lebenswissenschaften siehe oben, Kap. III.9 und Kap. IV.7.3.

170 Alexander von Schwerin, Interview mit Brigitte Wittmann-Liebold, 1.7.2015, DA GMPG, ID 601042.

171 Ebd. – Die Physikerin Isolde Hausser und ihr Mann Karl Wilhelm arbeiteten zusammen am KWI für medizinische Forschung in Heidelberg, er als Direktor, sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin. Nach seinem plötzlichen Krebs Tod 1933 standen sowohl ihre Position am Institut als auch die Möglichkeit ihrer eigenständigen Forschung komplett infrage. Der neue Direktor, ihr ehemaliger Kommilitone Walther Bothe, ließ nichts unversucht, um sie ganz aus dem Institut zu vertreiben, wenngleich ohne Erfolg. Zu Hausser ausführlich Kolboske, *Hierarchien*, 2023, 202–208.

172 Stolleis, *Erinnerung*, 1998, 90.

173 Thiessen, *MPI für europäische Rechtsgeschichte*, 2023. Siehe auch Franz E. Weinert an Anke Weddige vom 23.7.1998, *AMPG*, II. Abt., Rep. 62, Nr. 885, fol. 9.

174 Max-Planck-Gesellschaft, *MPI für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht*, 1975, 16.

175 Als »Ort der Wissenssammlung« hat Hermann Mosler die juristische Fachbibliothek bezeichnet. Mosler, *MPI für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht*, 1976.

176 Ausführlich zu den Rechtswissenschaften in der MPG, siehe oben, Kap. III.13, sowie Kunstreich, *Vogelperspektive*, 2023; Duve, Kunstreich und Vogenauer, *Rechtswissenschaft*, 2023.

sind integraler Teil eines ausgeklügelten Auftrags- und Gutachtenwesens, bei dem der Rückgriff auf den Bibliotheksbestand, insbesondere auf aktuelle Periodika, Gesetzestexte und dazugehörige Kommentare zentral ist.¹⁷⁷

Die Arbeitsschwerpunkte der in den Bibliotheken Beschäftigten spiegeln die Entwicklungen des modernen Bibliothekswesens wider: von Kartenkatalogen über Microfiches hin zu den Digital Humanities, die heute auch die Arbeit in den Bibliotheken prägen.¹⁷⁸ Eine der wichtigsten Tätigkeiten sind nach wie vor Erwerbungen zur kontinuierlichen Aktualisierung und Erweiterung der bestehenden Sammlungen und Magazine. Der Erwerb von Büchern und elektronischen Quellen erfordert die Zusammenarbeit mit Buchhandlungen und Antiquariaten in vielen Ländern und wird durch Rechnungswesen, Vertragskarteien und Etatkontrolle administrativ strukturiert. In besonderen Fällen, wie etwa der Bibliothek des MPI für Wissenschaftsgeschichte mit seiner wachsenden Sammlung an Rara, die seltene Bücher vom frühen 16. bis zum frühen 19. Jahrhundert sowie Zeitungen, Enzyklopädien und Vortragsnotizen aus dem 19. und 20. Jahrhundert enthält, sind für deren Beschaffung Spezialkenntnisse bzw. die Anfertigung oder Anforderung von entsprechenden Gutachten erforderlich. Ein praktisches Problem, das bei antiquarischen Büchern und Rara auftritt, ist der durch saure Hydrolyse sinkende pH-Wert des Papiers, der die Bücher angreift. Um diese vor der Zerstörung zu retten, müssen sie zur Konservierung in großen Spezialanlagen »entsäuert« werden.¹⁷⁹

Neben Erwerb und Konservierung bieten manche Bibliotheken spezielle Dienste an, etwa Fernleihe (»interlibrary loan«), bei dem gedruckte und digitale Quellen leihweise aus Sammlungen weltweit beschafft werden. Der Gesamtbestand muss kontinuierlich und systematisch katalogisiert und sein Stichwortregister aktualisiert werden.

Ein weiteres umfangreiches Arbeitsgebiet ist die Unterstützung und Beratung bei wissenschaftlichen Publikationen. Hier sind unterschiedliche Hard Skills gefragt, angefangen bei der Digitalisierung von Quellen für

Forschung und Publikationen über Beratung zum Urheberrecht, etwa bei Zweitveröffentlichungsrechten, sowie die Unterstützung beim Besorgen von Bildern, beim Einholen von Bildrechten und gegebenenfalls bei der Bildbearbeitung. Darüber hinaus bieten Bibliothekar:innen Beratung zu Verlagsverträgen und insbesondere zu Open-Access-Veröffentlichungen an. Dies hängt damit zusammen, dass die MPG seit der Berliner Erklärung von 2003 Open Access fördert und bestrebt ist, Forschungsergebnisse im Internet frei zugänglich zu publizieren. Weitere Arbeitsbereiche sind die Unterstützung bei der Erstellung von Bibliografien und die Anleitung zum Einsatz von Reference Management Software. Dazu kann im Vorfeld auch das Managen von Publikationsrepositorien und Forschungsdaten gehören, um die Daten bereits vor der Publikation zu organisieren.

Aufgrund dieses umfassenden Portfolios an Leistungen verwundert es nicht, dass Bibliothekar:innen in der MPG über eine Vielzahl an Spezialkenntnissen verfügen müssen, seien es Sprachkenntnisse – wie etwa Arabisch, Chinesisch, Hebräisch, Latein, (Alt-)Griechisch und Türkisch –, um Materialien aus aller Welt handhaben zu können, zu denen neben fremdsprachigen Buchtiteln auch aus weit über 100 Staaten bezogene (Fach-)Periodika gehören. Dazu kommen noch spezifische Kenntnisse, wie etwa an den rechtswissenschaftlichen Instituten der Umgang mit Gesetzestexten. Vielfach sind auch Computer Literacy und IT-Kenntnisse im Bereich der Informationsdienstleistungen gefordert. Zwar ist eine akademische Ausbildung neben dem Bibliotheksdiplom keine formale Voraussetzung für die Bibliothekar:innen, dennoch ist diese in der Praxis häufig vorhanden.¹⁸⁰

Anders als in den Bibliotheken der naturwissenschaftlichen Max-Planck-Institute, bei denen One Person Libraries (OPL) die typische Bibliotheksform darstellen,¹⁸¹ erfordern die spezialisierten Forschungsbibliotheken der geisteswissenschaftlichen Institute mit ihren auch vom Umfang her beeindruckenden Beständen einen zunehmend wachsenden Stab an Mitarbeiter:innen.¹⁸² Auch

177 Magnus, *Geschichte des MPI für Privatrecht*, 2020, 12. Für tiefere Einblicke in die Geschichte und Bedeutung der rechtswissenschaftlichen MPG-Bibliotheken siehe Schwietzke, *Bibliothek*, 2018; Coudres, *Bibliothek des Instituts*, 1973; Gödan, *Vom Bücherwart zum Informationsmanager*, 2001.

178 Ich danke Sabine Bertram, Esther Chen und Urs Schoepflin dafür, dass sie mich mit ihrer Expertise unterstützt haben.

179 Exemplarisch dazu und den damit verbundenen hohen Kosten: Thiessen, *MPI für europäische Rechtsgeschichte*, 2023, 186. Zu gewährten bzw. nicht mehr gewährten Zuschüssen zur Bestandserhaltung Dieter Simon an Heinz A. Staab vom 2.10.1989, AMPG, II. Abt., Rep. 36, Nr. 23; Marie Theres Fögen an Wieland Keinath vom 12.9.2002, AMPG, II. Abt., Rep. 36, Nr. 25.

180 Verein Deutscher Bibliothekarinnen und Bibliothekare, *Jahrbuch der Deutschen Bibliotheken*, 2019, 359–544.

181 So etwa die gemeinsame »Campus-Bibliothek« in Tübingen für das MPI für Biologische Kybernetik, das MPI für Entwicklungsbiologie und das Friedrich-Miescher-Laboratorium: Max Planck Campus Tübingen, *Campus-Bibliothek*, 2022.

182 Zu dieser Personalentwicklung im Einzelnen siehe den Kötz-Bericht, AMPG, II. Abt., Rep. 1, Nr. 3, Handakte Ebersold, »Expertenkommission Bibliotheken Juristischer MPIs 1983–1995« sowie Duve, Kunstreich und Vogenauer, *Rechtswissenschaft*, 2023; Kunstreich, *Vogelperspektive*, 2023.

dort gab es lange Zeit eine geschlechtsspezifische Hierarchie: Die zunächst ausnahmslos männlichen Bibliotheksleiter zählten zum wissenschaftlichen Dienst des Instituts, nicht jedoch die überwiegend weiblichen Diplombibliothekarinnen.¹⁸³ Damit spiegelten die MPG-Bibliotheken das in den öffentlichen Bibliotheken seit der Jahrhundertwende etablierte geschlechtersegregierte System wider, aus deren vertikaler Hierarchie sich auch die Arbeitsteilung ableitete, ungeachtet des Umstands, dass viele »Volksbibliothekarinnen« über eine bessere Vor- und Ausbildung verfügten als ihre männlichen Kollegen.¹⁸⁴

Die traditionelle Arbeitsteilung zwischen den leitenden Rechtsbibliothekaren¹⁸⁵ und überwiegend weiblichen Bibliothekar:innen war so organisiert, dass die Bibliothekarinnen für das Bibliotheksmanagement in den zuvor beschriebenen Bereichen zuständig waren, während die Leitung die wissenschaftliche Ausrichtung der geistes- und insbesondere rechtswissenschaftlichen Max-Planck-Bibliotheken bestimmte. Zudem lag die Personalführung in den Händen der Bibliotheksleitung, deren »vornehmste Aufgabe« es laut Jürgen Christoph Gödan, ehemaliger Direktor der Hamburger Institutsbibliothek, sei, »im Umgang mit seinen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern einen kooperativen Stil zu pflegen« und so für ein gutes Betriebsklima zu sorgen.¹⁸⁶ Die Nähe zur Institutsleitung und die wissenschaftliche Zusammenarbeit auf Augenhöhe drückten sich nicht zuletzt auch im Titel »Bibliotheksdirektor« aus, der in den rechtswissenschaftlichen Instituten üblich war. Ab den 1970er-Jahren entwickelte sich zunehmend das Tandem eines Bibliotheksleiters und einer stellvertretenden Bibliotheksleiterin.¹⁸⁷ Von den rechtswissenschaftlichen Bibliotheken war die des Frankfurter MPI für Rechtsgeschichte und Rechtstheorie¹⁸⁸ die erste, die 1999 die Leitung einer

Frau überantwortete: Sigrud Amedick. Ein Beispiel für die enge Kooperation zwischen Bibliotheks- und Institutsdirektion ist der erfolgreiche Widerstand von Marie Theres Fögen und Amedick gegen die Pläne, die systematische und damit wissenschaftskonforme Aufstellung der Frankfurter Magazinbestände dem platzsparenden Numerus-Currens-Prinzip zu opfern.¹⁸⁹

Inzwischen hat sich einiges geändert. Wie eine 2022 durchgeführte Überprüfung der Max-Planck-Institute der GSHS ergab, hat während des letzten Vierteljahrhunderts im Leitungsbereich eine geschlechtsspezifische Verschiebung stattgefunden: 25 der insgesamt 27 Einrichtungen besitzen eine eigene Bibliothek,¹⁹⁰ von denen wiederum 18 (72 Prozent) eine weibliche Leitung haben.¹⁹¹ Bemerkenswert ist dabei, dass die Verteilung keinen überholten Genderstereotypen folgt: So werden sechs der acht rechtswissenschaftlichen Bibliotheken inzwischen von Wissenschaftlerinnen geleitet; an der Spitze der beiden Bibliotheken der kunsthistorischen Institute der MPG in Florenz und Rom stehen hingegen Männer. Die Leitungen der mathematischen Institutsbibliotheken in Bonn und Leipzig sind paritätisch verteilt. Aber auch in anderen Sektionen, beispielsweise in den Bibliotheken des MPI für Informatik und des MPI für intelligente Systeme, sind die Leitungspositionen von Frauen besetzt.

Bei der Betrachtung von Arbeitsplätzen und Geschlechterverhältnissen lässt sich zusammenfassend eine Reihe von Veränderungsprozessen feststellen. Das Vorzimmer gibt es in seiner ursprünglichen Form nicht mehr. Zwar sind inzwischen die Hierarchien dort abgeflacht, gleichwohl bestehen sie weiterhin, da es immer noch an der Anerkennung dessen mangelt, was Sekretärinnen tatsächlich im Wissenschaftsmanagement leisten. Gleiches lässt sich nicht so pauschal für die Labore

183 Max-Planck-Institut für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht, Bericht über die Zeit vom 30.4.1961 bis 30.9.1962, AMPG, IX. Abt., Rep. 5, Nr. 1022. Siehe auch Lange, *Zwischen völkerrechtlicher Systembildung*, 2020, 28.

184 Zur Geschichte der Bibliothekarinnen ausführlich Lüdtke, *Leidenschaft und Bildung*, 1992, 16. Zur historischen Entwicklung des Berufsbilds Wissenschaftlicher Bibliothekarinnen siehe Jank, *Frauen im Höheren Bibliotheksdienst*, 2000; Passera, *Frauen im wissenschaftlichen Bibliotheksdienst*, 2000.

185 Zur Entwicklung des Berufsbilds von Rechtsbibliothekar:innen und deren Spezifika gegenüber wissenschaftlichen Bibliothekar:innen siehe Lansky, *Die wissenschaftlichen Bibliothekare*, 1971; Lansky, *Die juristischen Bibliothekarinnen*, 1997, 70; Lansky und Hoffmann, *Rechtsbibliothekare*, 2014, 56–57.

186 Gödan, *Vom Bücherwart zum Informationsmanager*, 2001, 66.

187 Max-Planck-Institut für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht, Bericht über die Zeit vom 1.1 bis 31.12.1971, AMPG, IX. Abt., Rep. 5, Nr. 1023, fol. 26. Für das Hamburger Institut: AMPG, IX. Abt., Rep. 5, Nr. 798.

188 Ehemals MPI für europäische Rechtsgeschichte.

189 Thiessen, *MPI für europäische Rechtsgeschichte*, 2023, 188–189.

190 Die Berliner »Forschungsgruppe Soziale Neurowissenschaften« verfügt über keine eigene Bibliothek, ebenso wenig wie das Tübinger MPI für biologische Kybernetik, das sich eine »Campus-Bibliothek« mit dem Max-Planck-Institut für Entwicklungsbiologie und dem Friedrich-Miescher-Laboratorium teilt. Das MPI für Psychiatrie in München verfügt zudem über ein Historisches Archiv, das von einem Archivar geleitet wird.

191 Stand Januar 2022 auf Grundlage der Angaben aller 27 hier zitierten Bibliotheken.

bestimmen, deutlich ist vor allem der Unterschied zwischen Biologisch-Medizinischer und Chemisch-Physikalisch-Technischer Sektion, wobei Letztere bis in die Gegenwart MPG-weit die wenigsten Wissenschaftlerinnen beruft.¹⁹² Bemerkenswert ist hingegen die Entwicklung in den Bibliotheken, wo inzwischen die Mehrzahl der Leitungspositionen von Frauen besetzt ist. Es bleibt jedoch ein Desiderat, interdisziplinär wissenschafts-, sozial- und genderhistorisch zu untersuchen, wie sich in der MPG epistemische Hierarchisierungen unterschiedlicher wissenschaftlicher Positionen und Methoden auf die Forschung ausgewirkt haben, um herauszuarbeiten, in welchen Fällen und auf welche Weise patriarchal basierte epistemische Hierarchien – das heißt geschlechtergeschichtliche Bedingungen – wissenschaftliche Durchbrüche möglicherweise verhindert oder verzögert haben.

Dass unter Umständen das Harnack-Prinzip auch ungewöhnliche kreative Freiräume wissenschaftlichen Arbeitens eröffnen konnte, wenngleich von begrenzter Dauer, behandelt der nächste Abschnitt am Beispiel des Max-Planck-Instituts zur Erforschung der Lebensbedingungen der wissenschaftlich-technischen Welt.

7.7 Kreative Freiräume¹⁹³

Die Organisationsstruktur der Max-Planck-Gesellschaft ließ immer wieder auch Freiräume für die Erprobung alternativer, in größerem Maße kollektiver und zum Teil demokratisch verfasster Arbeitsverhältnisse zu. Diese Freiräume waren paradoxerweise wesentlich durch die den Institutsdirektor:innen nach dem Harnack-Prinzip gewährte relativ große Entscheidungsfreiheit möglich. Solche alternativen Strukturierungen von Projektarbeit fanden sich zum Beispiel am MPI für Bildungsforschung, am MPI für Wissenschaftsgeschichte (beide in Berlin) und am MPI zur Erforschung der Lebensbedingungen der wissenschaftlich-technischen Welt in Starnberg. Hier sollen einige Aspekte solcher Bedingungen wissenschaftlichen Arbeitens am Falle des letztgenannten Instituts beispielhaft skizziert werden.¹⁹⁴

Das Starnberger MPI, das von 1970 bis 1980 bestand, widmete sich den krisenhaften globalen Entwicklungen und Risiken, die im Zusammenhang mit Wissenschaft

und Technik stehen. Daher war die Reflexion über die Rolle der Wissenschaft in der Gesellschaft als zentrales Anliegen des Instituts in seiner Gründungsidee fest verankert. Diese Reflexion musste aber nach Ansicht zumindest von Teilen der wissenschaftlichen Mitarbeiter:innen nicht nur in den Arbeitsinhalten, sondern auch in der Praxis der eigenen Arbeitsweise und den Arbeits- und Projektstrukturen des Instituts ihren Niederschlag finden.

In seinem Vorschlag zur Gründung eines Max-Planck-Instituts zur Erforschung der Lebensbedingungen der wissenschaftlich-technischen Welt schrieb Carl Friedrich von Weizsäcker von der Wichtigkeit der »Förderung des Wachstums der Wissenschaft und Technik selbst, [der] Ausbildung der Menschen, die mit diesen Instrumenten umgehen können, und andererseits [der] Sicherung eines Raumes der Freiheit inmitten einer technokratisch verwalteten Welt.«¹⁹⁵

Die »Sicherung eines Raumes der Freiheit« mochte sich hier bereits auch auf die Räume beziehen, in denen die Reflexion auf Wissenschaft und die Entwicklung der Arbeit am Institut stattfinden sollte. Entsprechend äußerte der Mitarbeiter Utz Reich in einer *Die personelle Erweiterung des Instituts* betitelten Schrift vom Mai 1970: »Es trifft sich, daß die personellen Umstände der Gründung ermöglichen, was die ungewöhnliche Aufgabe des Instituts erfordert: einen Versuch, sachlich bestimmte, d. h. herrschaftsfreie wissenschaftliche Arbeit zu organisieren.«¹⁹⁶

Nach der Gründung des Instituts am 1. Januar 1970 begann eine »Planungsphase«, in der es neben der Entwicklung eines integrierenden »philosophischen Kerns« der Institutsarbeit wesentlich um die Findung geeigneter Projekte gehen sollte: Nach dem Vorbild der aus der Arbeit der Vereinigung Deutscher Wissenschaftler (VDW) übernommenen Projekte »Kriegsfolgen und Kriegsverhütung« und »Welternährungsproblem« sollten an konkreten Problemen orientierte Projekte formuliert werden. Dieser Prozess war in gewisser Weise basisdemokratisch organisiert, da alle dazu aufgerufen waren, ihre Ideen zu entwickeln und entsprechende Arbeitsgruppen zu bilden. Über die Auswahl der Projekte und ihre Ausrichtung sollte im »Plenum der Mitarbeiter« diskutiert und entschieden werden.

¹⁹² Zur BMS siehe oben, Kap. III.9 und Kap. IV.7.3; zur CPTS siehe oben, Kap. III.5, Kap. III.6 und Kap. III.7.

¹⁹³ Der nachfolgende Text stammt von Matthias Schemmel.

¹⁹⁴ Der Autor dieses Abschnitts war von 1997 bis 2022 Mitarbeiter am MPI für Wissenschaftsgeschichte. Zum MPI für Bildungsforschung siehe oben, Kap. III.14.2 sowie Behm, *Anfänge der Bildungsforschung*, 2017; Behm, *MPI für Bildungsforschung*, 2023.

¹⁹⁵ Vorschlag zur Gründung eines Max-Planck-Instituts zur Erforschung der Lebensbedingungen der wissenschaftlich-technischen Welt, Bl. 1, AMPG, II. Abt., Rep. 60, Nr. 61.SP.

¹⁹⁶ Die personelle Erweiterung des Institutes, AMPG, II. Abt., Rep. 9, Nr. 8, fol. 361.

Mehr als ein Jahr lang wurden Projektideen intensiv diskutiert und kollektiv evaluiert, von denen viele am Ende nicht realisiert oder nur zum Teil in Einzelarbeiten realisiert wurden. Tatsächlich war diese Art der Projektfindung Teil eines grundsätzlicheren Prozesses, die Arbeitsweise und Organisationsstruktur des Instituts kollektiv auszuhandeln. Dies belegt nicht zuletzt die Skizze »Zum Selbstverständnis des Instituts«, in der die Mitarbeiter Wolfgang van den Daele und Wolfgang Krohn den Stand dieser Aushandlung im Sommer 1970 darzustellen versuchten.¹⁹⁷ Nach allgemeinen Überlegungen über die Rolle der Wissenschaft in der Gesellschaft und der Darlegung eines den Aufgaben des Institutes adäquaten Wissenschaftsverständnisses nannten sie sowohl inhaltlich-theoretische als auch technisch-praktische Kriterien für die Auswahl von Projekten. Sie befassten sich mit der Instituts- und Arbeitsorganisation,¹⁹⁸ diskutierten vor dem Hintergrund der bisherigen Erfahrungen kritisch den Anspruch der Selbstverwaltung des Instituts und der Entscheidungsfindung durch »Konsens aller Mitarbeiter« im Plenum und formulierten schließlich Grundzüge einer möglichen Institutssatzung. Die Vollversammlung (Plenum aller »Mitglieder des Instituts«) betrachteten sie als das »wesentliche Organ eines demokratisch verfaßten Instituts«, erwogen zugleich aber die Möglichkeit der Gründung eines Institutsrats, um das Plenum zu entlasten. Die Regelung des alleinigen Entscheidungsrechts des Direktors (hier als »formales Recht« bezeichnet) wird als »Kernproblem der Institutsverfassung« benannt.¹⁹⁹

Auch wenn de facto Weizsäcker als Institutsdirektor die letzte Entscheidungsmacht zu den die Forschung betreffenden Fragen am Institut besaß und somit auch die Verantwortung trug, so scheint er den Prozess der Projektplanung doch vor allem durch die Auswahl seiner Mitarbeiter, die größtenteils aus seinen vorherigen Arbeitskontexten stammten (Philosophisches Seminar der Universität Hamburg und VDW) und denen er größtmögliche Freiheiten einräumte, beeinflusst zu haben.

Im Zuge des intensiven, kollektiven Formungsprozesses kam es zur Berufung von Jürgen Habermas zum zweiten Direktor des Instituts zum September 1971, die

Weizsäcker nach eigener Aussage selbst vorgeschlagen hatte. Dazu der damalige Mitarbeiter Michael Drieschner rückblickend: »Weizsäcker hatte praktisch nur nach ›linken‹ Soziologen gesucht, da ihm das – sicher mit Recht – der einzige Typ von Soziologen schien, der von seinen bisherigen Mitarbeitern akzeptiert werden würde.«²⁰⁰

Wir sehen hier also, wie die große Unabhängigkeit der Institutsdirektoren in ihren wissenschaftlichen Entscheidungen gegenüber der Max-Planck-Gesellschaft bei gleichzeitiger großzügiger Verfügbarmachung von Mitteln – in einem Wort: das Harnack-Prinzip – Freiheitsräume im Inneren der Institute ermöglichte. Dies unterstreicht auch die nachträgliche Einschätzung Drieschners: »Meine Erinnerung an die ersten ein bis zwei Jahre des Instituts ist vor allem geprägt vom Eindruck eines ungeheuren Chaos, das einerseits sehr anregend war, andererseits aber beinahe unerträglich anstrengend in der Konzentration auf die mögliche Entscheidung, was nun zu verfolgen sei und was nicht. Keiner von uns tatendurstigen jüngeren Mitarbeitern hatte ja die geringste Erfahrung darin, wie man so etwas angeht und wie man es gar praktikabel macht, und auch Weizsäcker war nach Temperament und Erfahrung nicht der Mann, der einen solchen Wespenschwarm von losgelassenen Enthusiasten zu bändigen vermocht hätte. Dabei standen uns eigentlich alle Möglichkeiten offen; die Max-Planck-Gesellschaft war bereit, für einige Zeit jedenfalls, praktisch alles zu finanzieren, was von Weizsäcker gutgeheißen würde. Und Weizsäcker selbst war bereit – teils aus Unfähigkeit, die Dinge in die Hand zu nehmen, teils aus liberaler Experimentierfreude –, praktisch alles, was sein enthusiastisches Gefolge da aushecken würde, auch zu decken.«²⁰¹

Wie unabhängig die Projekte von den wissenschaftlichen Ansichten des Gründungsdirektors des Instituts entwickelt werden konnten, zeigte sich auch an dessen teilweise fundamentaler Kritik. So kritisierte Weizsäcker die Arbeit der verschiedenen Projektgruppen in einem Papier, überschrieben mit »Versuch einer subjektiven Evaluierung der Institutsprojekte gemäß dem Stand von Juni 1973, nach der ersten Zusammenkunft des wissenschaftlichen Beirats.«²⁰² Darin attestierte er

197 Zum Selbstverständnis des Instituts, ebd., fol. 263–285, unter dem handschriftlichen Namen des Bibliotheksleiters [Roland] Skottke auf »Juli 1970« datiert.

198 Sie betonten unter anderem, dass der wissenschaftliche Austausch und die Kooperation, auch über das Institut hinaus, für das Institut lebenswichtig sei. In diesem Zusammenhang warben sie für die Offenheit der Forschung: »Alle Formen von Institutsegoismus und die in Deutschland bisher übliche eifersüchtige Bewachung des geistigen Eigentums müssen vermieden werden«, ebd., fol. 282.

199 Ebd., fol. 284–285.

200 Drieschner, Verantwortung der Wissenschaft, 1996, 183.

201 Ebd., 181.

202 Versuch einer subjektiven Evaluierung der Institutsprojekte gemäß dem Stand von Juni 1973, nach der ersten Zusammenkunft des wissenschaftlichen Beirats, Bl. 1, AMPG, III. Abt., Rep. 111, Nr. 569.

etwa der Gruppe »Alternativen in der Wissenschaft« (die mit der These von der »Finalisierung der Wissenschaft« bekannt geworden ist) ein hohes wissenschaftstheoretisches Niveau, bemängelte aber einen oberflächlichen Umgang mit dem wissenschaftlichen Wahrheitsbegriff und ein Fehlen hermeneutischer Herangehensweisen. Abschließend forderte er die Gruppe auf, sich mit seinem eigenen »Entwurf [einer Einheit der Physik] auseinanderzusetzen, wenn auch vielleicht nicht in ihm, sondern eher dagegen«.

Die Abhängigkeit der Freiräume für alternative Arbeitsgestaltung von den Institutsdirektor:innen bedeutet natürlich auch eine wesentliche Begrenzung ihrer Möglichkeit innerhalb der Max-Planck-Gesellschaft. Im Falle des Starnberger Instituts zeigte sich dies auf krasseste Weise durch die letztendliche Schließung des Instituts nach der Emeritierung Weizsäcker und der Unmöglichkeit, etwa die Arbeit der Gruppe zur Wissenschaftsforschung innerhalb der Max-Planck-Gesellschaft fortzusetzen. Aber bereits Jahre zuvor hatten sich Grenzen alternativer Arbeitsorganisation innerhalb der Strukturen der MPG angedeutet. So war es etwa 1974 zu einer Auseinandersetzung gekommen zwischen den Institutsdirektoren Weizsäcker und Habermas auf der einen und dem Senat der Max-Planck-Gesellschaft, insbesondere dem Präsidenten Reimar Lüst, auf der anderen Seite. Es ging um die Satzung, die sich das Institut geben wollte und deren Konformität mit der Rahmensatzung der MPG Lüst bestritt.

Für Michael Drieschner gründete die Auseinandersetzung in der Haltung des zweitberufenen Direktors: »Habermas machte das gleichgültig-liberale Gewährenlassen Weizsäcker bei der Mitbestimmung nicht in demselben Maß mit und zwang so die Mitarbeiter zur Formulierung einer Satzung, die formal einigermaßen durchgearbeitet war und schließlich auch von der Max-Planck-Gesellschaft akzeptiert wurde.«²⁰³ Inhaltlich ging es in der Kontroverse um die Mitbestimmung der nicht-wissenschaftlichen Mitarbeiter:innen. Lüst kritisierte, nach dem Satzungsentwurf könnten nichtwissenschaftliche Mitarbeiter:innen in den Institutsrat gewählt werden und dürften auch an der Wahl wissenschaftlicher Mitarbeiter:innen in den Institutsrat (durch das Plenum) teilnehmen. (Aufgabe des Institutsrats war es, in allen zentralen Verwaltungs- und Organisationsfragen zu be-

schließen.) Auf einer Senatssitzung führte Weizsäcker in diesem Zusammenhang aus: »Als alleiniger Direktor des Instituts war ich damit einverstanden, daß wir mögliche Formen der Mitwirkung experimentieren. Habermas hat dann auf eine Festlegung und Einschränkung hingewirkt. Was vorliegt, ist im wesentlichen das, was wir in den letzten 2 1/2 Jahren experimentell praktiziert haben. Wir waren mit den Ergebnissen des Experiments zufrieden und haben kein Bedürfnis, dies zu ändern. Ob die Regelungen mit der Satzung der MPG übereinstimmen, ist eine juristische Frage. Habermas und ich waren der Meinung, daß § 28 Abs. 7 dies zuläßt, d. h., daß eine Mitwirkung anderer als wissenschaftlicher Mitarbeiter zumindest nicht ausgeschlossen ist. Infolgedessen legen wir Wert darauf, die Möglichkeit offenzulassen, daß wir in unserem Mitwirkungs-gremium auch nicht-wissenschaftliche Mitarbeiter sitzen haben und diese durch das Plenum wählen zu lassen. Das sind übrigens Regeln, die mir nicht meine Mitarbeiter aufgenötigt haben, sondern die ich ihnen mit dem Argument aufgenötigt habe, daß – wenn man schon die Mitwirkung der Mitarbeiter mit dem Wort »Demokratisierung« einführt – man nicht Halt machen kann mit dieser Demokratisierung, d. h., daß sie nicht endet bei denen, die die Forderung danach erhoben haben, sondern die Darunterstehenden auch eingeschlossen sein müßten.«²⁰⁴

In einem Interview im Jahr 2010 äußerte sich Reimar Lüst rückblickend: »[...] ich habe das immer so de-spektierlich gesagt: Habermas war notwendig, um wieder Ordnung in das [Starnberger] Institut zu bringen und hat auch die Mitbestimmung der Sekretärinnen abgeschafft, aber das war auch ein Punkt, wo man reserviert [war], vor allem im Senat, Verwaltungsrat ...«.²⁰⁵ Tatsächlich geht aus dem zitierten Protokoll der Senatssitzung hervor, dass es Lüst selbst gewesen ist, der diese Abschaffung gefordert hat, auch gegen Habermas' Votum, der gemeinsam mit Weizsäcker für die Beibehaltung dieser Regelung argumentierte und seine Ansicht, dass diese auch aus juristischer Perspektive mit der Satzung der Max-Planck-Gesellschaft vereinbar sei, in einem Brief an Lüst ausgeführt hatte.²⁰⁶

Das Beispiel des Starnberger Max-Planck-Instituts zeigt also Möglichkeiten und Grenzen der Gestaltung alternativer, demokratischer Formen der Arbeitsorganisation innerhalb der Max-Planck-Gesellschaft auf. Das

203 Drieschner, Verantwortung der Wissenschaft, 1996, 185.

204 Auszug aus der Diskussion in der Senatssitzung am 15.3.1974 über die Satzung des MPI für Lebensbedingungen, AMPG, II. Abt., Rep. 66, 4942, fol. 15–16.

205 Jürgen Renn und Horst Kant: Interview mit Raimar Lüst, Hamburg, 18.5.2010, DA GMPG, ID 601070.

206 Auszug aus der Diskussion in der Senatssitzung am 15.3.1974 über die Satzung des MPI für Lebensbedingungen, AMPG, II. Abt., Rep. 66, 4942, fol. 15–19; Brief von Jürgen Habermas an Reimar Lüst vom 6.2.1974, ebd., 11–12.

Harnack-Prinzip bietet Direktor:innen Mittel und Möglichkeiten, Freiräume für einen experimentellen Umgang mit Arbeitsformen und für die Exploration von Mitsprache und kollektiver Kreativität zu schaffen, wie sie etwa an Universitäten schwer denkbar sind. Die Anfangsphase des Starnberger Instituts belegt, wie dies bei entsprechend motivierten und fähigen Mitarbeitenden zu einer regelrechten kreativen Explosion führen kann.

Die Schaffung von Freiräumen durch das Harnack-Prinzip bedeutet aber zugleich, dass diese erstens ganz wesentlich von den Leitungspersonlichkeiten abhängen und zweitens bei Berührung mit den Organisationsstrukturen außerhalb der Institute jederzeit infrage gestellt werden können. So führte bereits die Anwesenheit eines zweiten Institutsdirektors, Jürgen Habermas, dazu, dass sich die Praktiken kollektiver Arbeitsorganisation im Inneren des Instituts veränderten. Insbesondere drängte Habermas auf eine Formalisierung der Strukturen, was durch die Formulierung einer Institutssatzung geschah. Hinsichtlich dieser Satzung stellte sich nun aber für andere Organe der MPG, etwa den Senat und das Präsidium, die Frage der Kompatibilität mit der Rahmensatzung, die sich die Gesellschaft als Ganzes gegeben hatte.²⁰⁷ Auf diese Weise wirkten Strukturen der MPG als Ganze – ungeachtet des Harnack-Prinzips und gegen den Willen der Direktoren – zurück in das Institut.

Die negative Seite der Ambivalenz, die Möglichkeit kreativer und demokratischer Freiräume wesentlich an die Person des Direktors oder der Direktorin und ihre Stellung im Machtgefüge der MPG zu knüpfen, tritt besonders deutlich in der Geschichte der Schließung des MPI zur Erforschung der Lebensbedingungen der wissenschaftlich-technischen Welt zutage.²⁰⁸ Mit der Emeritierung Weizsäcker im Jahr 1980 verschwand auch der institutionelle Raum der freien Gestaltung, für den er eingestanden hatte. Die vorgesehene Erweiterung des Instituts um einen dritten Direktor, für die Weizsäcker und Habermas noch 1976 gekämpft hatten, hat es nicht gegeben. Alle Versuche, Habermas einen Nachfolger für Weizsäcker an die Seite zu stellen, scheiterten. Habermas war unter den gegebenen Umständen nicht bereit, die Arbeitsgruppen aus dem Arbeitsbereich I (Weizsäcker) zu übernehmen. Einzelne Arbeitsgruppen fanden ihre Zukunft in institutionellen Konfigurationen innerhalb und außerhalb der Max-Planck-Gesellschaft, aber das historische Experiment, die umfassenden Fragestellungen des Instituts auf der Grundlage einer Reflexion auf

Wissenschaft anzugehen, die die eigene Arbeitspraxis einbezog und formen sollte, war damit beendet.

Diese gelebte Reflexion auf die gesellschaftlichen Bedingungen wissenschaftlichen Arbeitens war aber keineswegs bloß eine kuriose Beigabe des Starnberger Instituts, eine dem Zeitgeist der frühen 1970er-Jahre geschuldete Marotte, die man heute froh sein könnte, überwunden zu haben. Die Frage adäquater und erfolgversprechender Entscheidungsstrukturen und Arbeitsformen in der Erforschung der verschiedenen Problembereiche der gegenwärtigen Menschheitskrise und insbesondere der Rolle der Wissenschaft in ihr ist heute nicht weniger aktuell als damals. Wie hängt die gesellschaftliche Verfasstheit von Wissenschaft und ihre innere Struktur mit den Fehlentwicklungen zusammen, die die gegenwärtige Menschheitskrise ausmachen und in denen Wissenschaft und Technik eine zentrale Rolle spielen? Wie ist Wissenschaft demokratisch zu organisieren, sowohl in ihrer internen Strukturierung als auch in ihrer gesellschaftlichen Einbindung, und zwar in globaler Perspektive? Es ist offensichtlich, dass ein einfacher Verweis auf existierende, »funktionierende« Strukturen hier nicht ausreicht, wenn diese Strukturen sich in einer umfassenderen Perspektive als problematisch herausgestellt haben, nämlich angesichts »der objektiven Unvernunft in der Koordination und Realisierung der durch wissenschaftliche Erkenntnisse gesetzten Möglichkeiten«.²⁰⁹ Auch wenn die hochgesteckten, zum Teil utopischen Ziele des Forschungsprogramms des Starnberger Instituts nicht einzulösen waren, so ist die Fülle von Ansätzen und Ergebnissen, die das Institut in den verschiedensten Bereichen in der Zeit seines Bestehens hervorgebracht hat und an die anzuknüpfen heute zeitgemäßer erscheint denn je, nicht losgelöst zu betrachten von den innovativen Arbeits- und Entscheidungsformen, die in ihm erprobt und praktiziert wurden.

7.8 Schlussbemerkung²¹⁰

Die hier untersuchten Veränderungen wissenschaftlichen Arbeitens innerhalb der MPG zeugen zunächst von der beachtlichen Anpassungsfähigkeit, mit der die Gesellschaft über viele Jahrzehnte auf sie reagiert hat. Dabei waren diese Veränderungen wissenschaftlicher Praxis, wie sie sich weltweit gezeigt haben, durchaus tiefgreifend, wie das Beispiel der Molekularisierung der Lebenswissenschaften oder die rasante Computerentwicklung deut-

²⁰⁷ Zur Satzungsdiskussion in der MPG siehe oben, Kap. II.3.4.4.

²⁰⁸ Leendertz, *Pragmatische Wende*, 2010.

²⁰⁹ Damerow und Lefèvre, Hegel, 1983, 47.

²¹⁰ Der nachfolgende Text stammt von Jürgen Renn.

lich machen. Dennoch ist es der MPG gelungen, nicht nur Schritt zu halten, sondern in vielen Bereichen an der Spitze der Forschung zu stehen. Die Flexibilität ihrer zu meist mittelgroßen Institutsstrukturen, die Autonomie der Institute und die Beweglichkeit ihrer Abteilungen hatten daran wesentlichen Anteil.

Ebenso bemerkenswert ist allerdings auch die vergleichsweise marginale Rolle, die – soweit sich dies aus den überlieferten Dokumenten und Zeitzeugenberichten erschließen lässt – eine selbstkritische Reflexion einiger dieser Veränderungen wissenschaftlichen Arbeitens in der MPG spielte, etwa wenn es um das eingeräumte Primat der Labor- gegenüber der Feldforschung ging oder um die Problematik der Kommerzialisierung. Im Gegensatz dazu wurden die durch die Entwicklung der Computertechnologie bedingten Veränderungen in der Arbeitsweise der Institute durchaus und mit praktischen Konsequenzen reflektiert. Ein Grund dafür war die Schaffung eines Steuerungsgremiums, des Beratenden Ausschusses für Rechenanlagen, der nicht nur das Beschaffungswesen für Computer in einer Weise steuerte, die zugleich den wissenschaftlichen Bedürfnissen der Institute und den Kosten- und Effizienzansprüchen der Zentrale entsprach, sondern der auch immer wieder zum Forum für strategische Überlegungen in diesem Bereich wurde.

Ein erstaunliches Ergebnis unserer Untersuchungen ist der Befund zu den Kooperationen zwischen den Instituten. Hier lassen sich zunächst deutliche Unterschiede im Verhalten der beiden großen naturwissenschaftlichen Sektionen erkennen. So sind Kooperationen in der BMS stärker nach außen gerichtet, zeitlich begrenzter und durch variable Partnerschaften gekennzeichnet – im Unterschied zu den Kooperationen in der CPTS, in denen Binnenbeziehungen besonders in einzelnen Clustern bedeutsamer sind, die langfristiger und auf eine geringere Zahl von Partnerinstitutionen ausgerichtet sind. Insgesamt jedoch lässt sich festhalten, dass MPI, auch innerhalb ihrer jeweiligen Cluster, im Verhältnis zu ihren Außenbeziehungen erstaunlich wenig miteinander kooperierten. Dies lässt sich zum einen als Ausweis der weltweiten Vernetzung der MPG mit anderen wissen-

schaftlichen Institutionen lesen, zum anderen aber auch als Hinweis darauf, dass Binnenkonkurrenz und Individualismus der Institute ein beträchtliches Potenzial für wissenschaftliche Kooperationen innerhalb der MPG unausgeschöpft lassen.

Die Untersuchung exemplarischer Orte, an denen sich Macht- und Genderverhältnisse, aber auch kreative Freiräume wissenschaftlichen Arbeitens in besonderem Maße gezeigt haben, weist ebenfalls auf eine Ambivalenz des Harnack-Prinzips hin, hier zwischen autoritärer Führung und der Gewährung von Freiräumen. Lange Zeit wurde dieses Prinzip patriarchalisch interpretiert, mit einer Männern wie selbstverständlich zugeschriebenen Führungsrolle, aber auch einer Verantwortung für die Fürsorge der »Institutsfamilie«. Die Entfaltungsmöglichkeiten von Frauen in diesem Rahmen variierten, waren aber durch diese männliche Definitionsmacht begrenzt. Erst allmählich und gegen Widerstände etablierten sich Frauen auch in der MPG – im Vergleich zu anderen Institutionen sehr spät – in Leitungsfunktionen und nahmen ihrerseits das Harnack-Prinzip mit seiner Gestaltungsmacht für sich in Anspruch. Die Entwicklung der Gleichstellung verlief unterschiedlich in den verschiedenen Bereichen, im Labor anders als in den großen Bibliotheken der geisteswissenschaftlichen Institute, in den Lebenswissenschaften rascher als in den chemisch-physikalisch-technischen Wissenschaften. Während sich Arbeitsweisen im Sekretariat auch durch die Digitalisierung fundamental verändert haben, ist die Frage einer angemessenen Anerkennung und Entlohnung dieser komplexer gewordenen Arbeit ungelöst geblieben.

Abschließend haben wir auf den Zusammenhang zwischen ungewöhnlichen wissenschaftlichen Herausforderungen und unkonventionellen Arbeitsformen hingewiesen. Dabei ist deutlich geworden, dass gerade auch die durch das Harnack-Prinzip mitgemeinte Verbindung von Verantwortung und Gestaltungsmacht und seine Ausweitung auf andere Führungsrollen das Entstehen besonderer kreativer Freiräume in den Instituten ermöglicht hat, in denen solche ungewöhnlichen wissenschaftlichen Herausforderungen auch abseits des Mainstreams erfolgreich bearbeitet werden konnten.

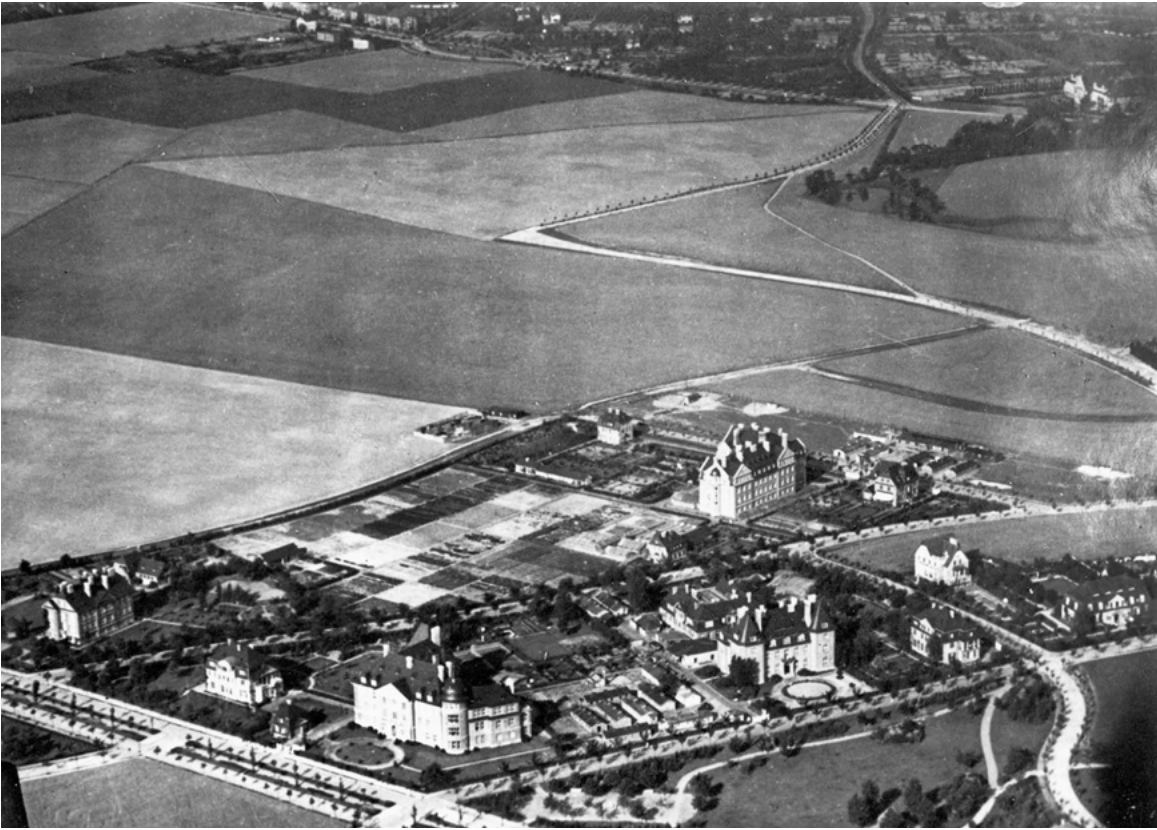


Foto 1: Die Anfänge der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft im ländlichen Berlin-Dahlem, 1918 (oben)

Foto 2: Der Dahlemer Campus als »deutsches Oxford«, 1939/40; im Vordergrund das KWI für Biologie (unten)

RAUMPRODUKTION

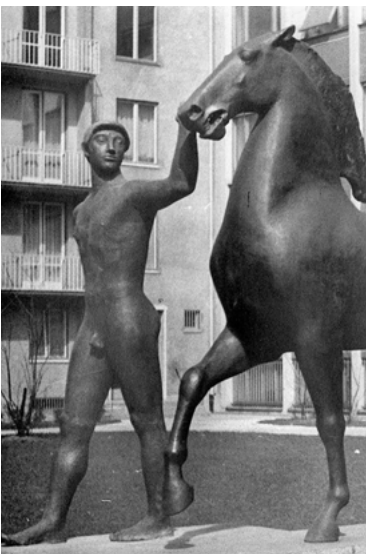


Foto 3: MPI für Biochemie in Tübingen, Anfang der 1950er-Jahre (oben)

Foto 4: MPI für Biochemie, München 1956 (Mitte)

Foto 5 und Foto 6: Die Statue des nackten Mannes («Der Rosselenker» von Frank Mikoray) vor dem Eingang zum MPI für Biochemie in München musste auf Geheiß der Stadt entfernt werden. Zwar war Mikoray ein Bildhauer, der auch im Nationalsozialismus erfolgreich ausgestellt wurde, da nur der Nackte, nicht aber das Pferd aus dem Eingangsbereich verbannt wurde, ist dies kaum als Umgang mit unerwünschter Nazi-Ästhetik zu deuten. MPG-Mitarbeiter:innen ersetzten die Statue aus Protest durch einen Gartenzwerg (1960) (unten)

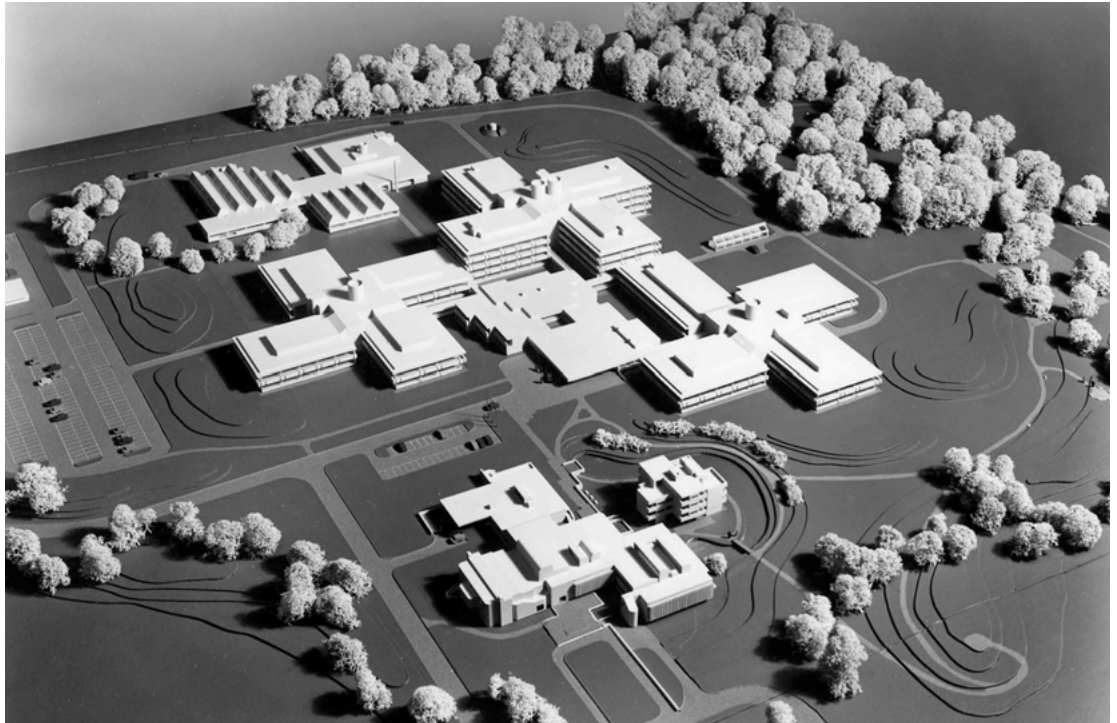


Foto 7: Baumodell für das MPI für Biochemie, Martinsried, 1969. In der Mitte drei Laborsterneinheiten, die die Verwaltungsräume umgeben; hinten gemeinsame technische Einrichtungen und Tierställe; im Vordergrund ein kleines Gästehaus und der Komplex aus Bibliothek, Cafeteria und Hörsälen (oben)

Foto 8: Baustelle und Richtfest für das MPI für Biochemie, Martinsried 1970 (unten)

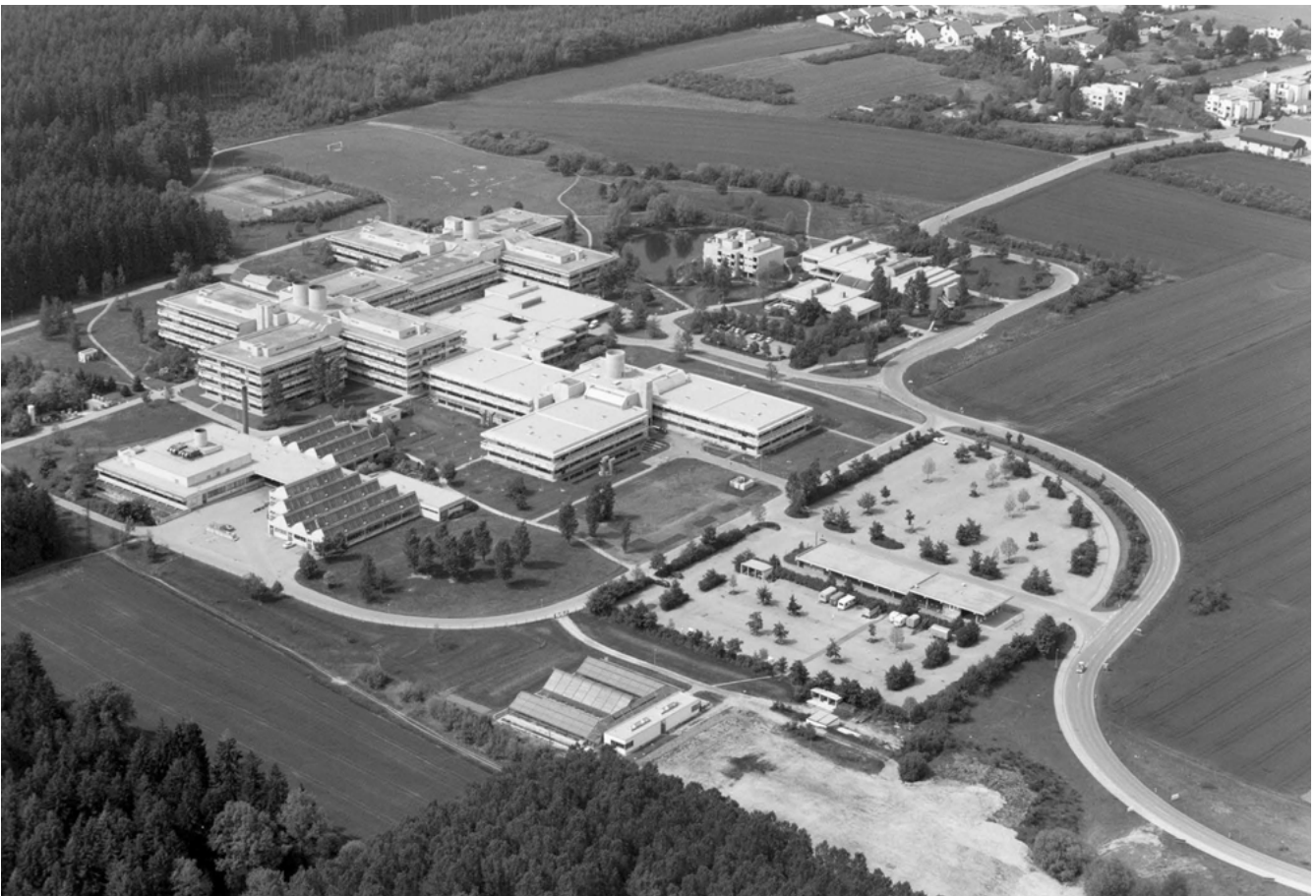


Foto 9: MPI für Biochemie, Martinsried 1973 (oben)

Foto 10: MPI-Komplex in Martinsried im urbanen Kontext (unten)

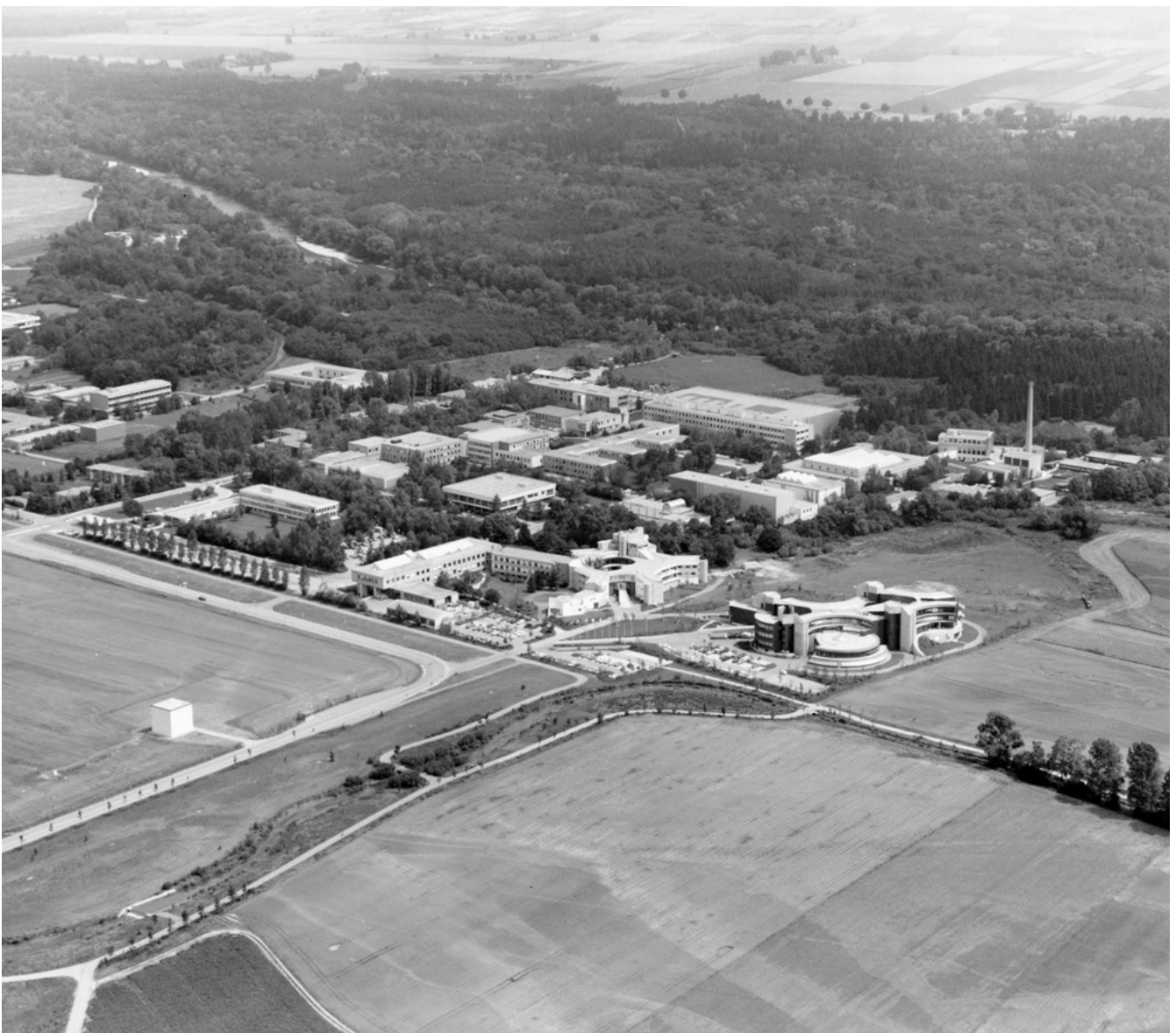
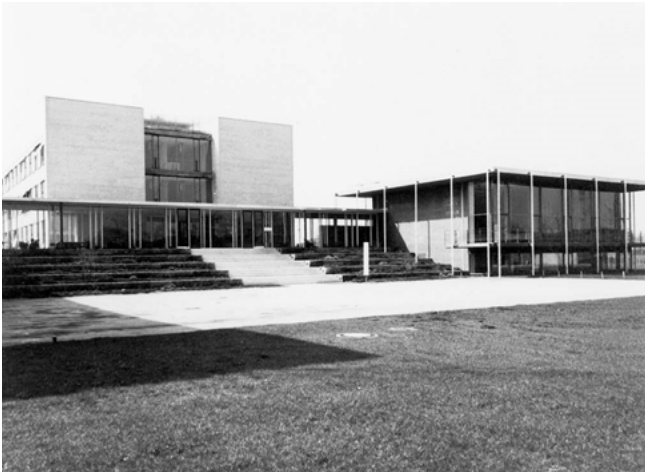


Foto 11: Neubau des MPI für Physik und Astrophysik, München 1961
(oben links)

Foto 12: Richtfest des MPI für Astrophysik, Garching bei München 1978
(oben rechts)

Foto 13: MPI für Astrophysik, Garching bei München 1980er-Jahre
(unten)

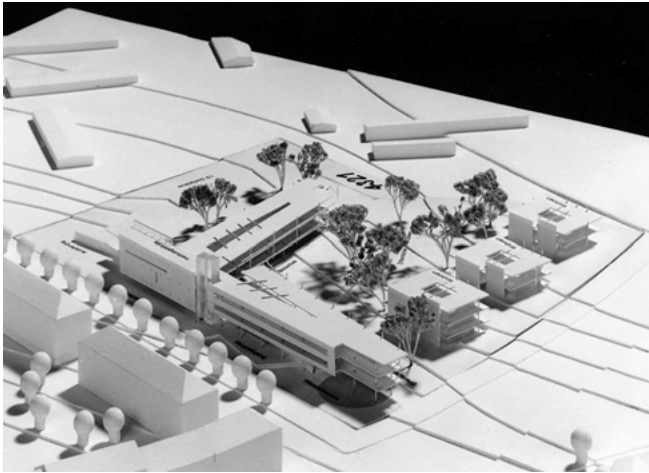


Foto 14: Baumodell für das MPI für Physik komplexer Systeme, Dresden 1994 (oben links)

Foto 15: MPI für Physik komplexer Systeme, Dresden 1997 (oben rechts)

Foto 16 und Foto 17: Gebäude des MPI für Physik komplexer Systeme (unten: Gästehaus), Dresden 1997 (unten)

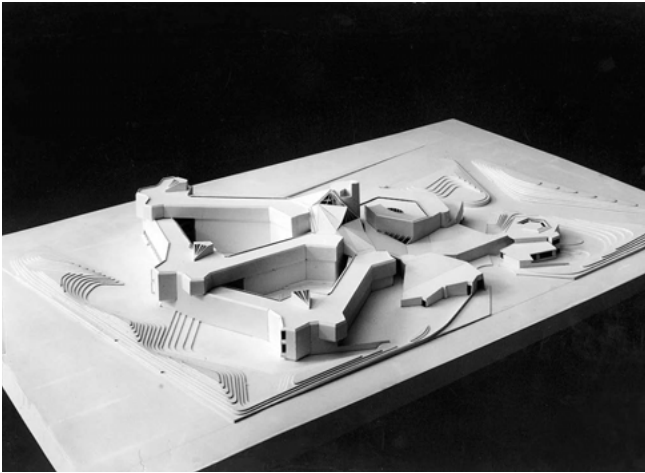


Foto 18: Baumodell für das MPI für Bildungsforschung, 1970er-Jahre (oben links)

Foto 19: Fertiggestelltes MPI für Bildungsforschung, Berlin 1974 (oben rechts)

Foto 20: MPI für Bildungsforschung in Berlin, 1986 (unten)



Foto 21: Schild mit der Ankündigung des Neubavorhabens für das MPI für ausländisches und internationales Strafrecht, Freiburg im Breisgau 1977; dahinter die »Mitscherlich-Villa«, eine der fünf Freiburger Villen, in denen das MPI zwischen 1967 und 1978 untergebracht war, das Bauvorhaben stieß bei Anwohner:innen auf heftige Kritik (linke Seite)

Foto 22: Neubaumodell des Architekturbüros Herbert Dörr für das MPI für ausländisches und internationales Strafrecht, das nach vielen Modifikationen schließlich realisiert wurde, 1977 (oben links)

Foto 23: Rohbau, 1977 (oben rechts)

Foto 24: Fertiggestellter Neubau des MPI für ausländisches und internationales Strafrecht, Freiburg 1980 (unten)



Foto 25: MPI für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht in Heidelberg, kurz nach seiner Einweihung 1954 (oben links)

Foto 26: Umbau: Flachdach und Aufstockung des Quergebäudes, 1971 (Mitte links)

Foto 27: Neubau des MPI für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht, Heidelberg 1997 (unten links)

Foto 28: Das MPI für ausländisches öffentliches Recht und Völkerrecht war bis zu seiner Zusammenführung 1954 auf mehrere Häuser verteilt, u.a. im Saxo-Borussen-Haus in Heidelberg, dem Sitz einer schlagenden Verbindung, in der traditionell viele (adelige) Juristen vertreten waren und sind (Mitte rechts)



Foto 29: MPI für ausländisches und internationales Privatrecht, Hamburg 1964 (oben)

Foto 30: MPI für europäische Rechtsgeschichte, Frankfurt am Main 1968 (unten links)

Foto 31: Neubau des MPI für europäische Rechtsgeschichte in Frankfurt am Main, 1990 (unten rechts)



Foto 32: Bibliotheca Hertziana – MPI für Kunstgeschichte, Rom 1966 (oben)

Foto 33: Bibliotheksgebäude der 1960er-Jahre, Blick vom Palazzo Zuccari über den Hof auf den Quertrakt (unten links)



Foto 34: Bibliotheksneubau, nördliche Galerien, vom Innenhof aus gesehen, Rom 2012 (unten rechts)



Foto 35: Modell des Tragwerks für den Neubau der Bibliotheca Hertziana, Rom 2003 (oben)

Foto 36: Baustelle des Bibliotheksneubaus, bei dem archäologische Grabungen berücksichtigt wurden, Rom 2005 (unten)



Foto 37 und Foto 38: Das 1930 gegründete MPI für Zellphysiologie in Berlin-Dahlem (oben, 1970) wurde 1972 geschlossen; seit 1975 residiert dort das Archiv zur Geschichte der Max-Planck-Gesellschaft, Berlin 1984 (Mitte)

Foto 39: Archiv zur Geschichte der Max-Planck-Gesellschaft im urbanen Kontext von Berlin-Dahlem, 1991 (unten)