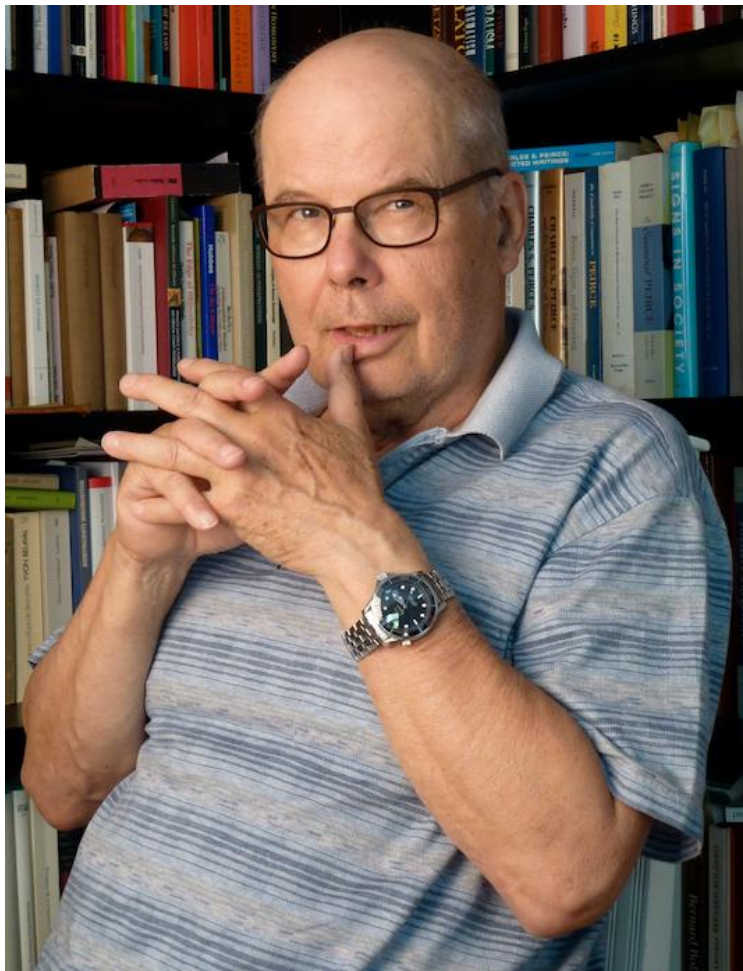


Nachruf Michael Otte

Michael Otte ist am 16. Dezember 2025 verstorben, in Melle (Niedersachsen), im Alter von 87 Jahren. Als Gründungsdirektor des IDM hat er wesentliche Beiträge zur internationalen Entwicklung der Mathematik-Didaktik als Wissenschaft geleistet.

Am 27. März 1938 in Riga, der Hauptstadt Lettlands, geboren, folgte seine Familie der von der NS-Regierung, nach dem Hitler-Stalin-Pakt, dekretierten Umsiedlung der Baltendeutschen, so dass er zunächst bis Kriegsende in Posen im Warthegau lebte. Bei Kriegsende 1945 verschlug es die Familie schließlich nach Oberbayern, wo er die Volksschule in Lenggries besuchte und die höhere Schule in Mittelfranken, wo er 1958 das Abitur in Hersbruck bestand.



Otte begann sein Studium der Mathematik und Physik 1958 in München und wechselte 1961 an die Universität Erlangen. Seitdem waren seine Studien eng mit dem Weg seines Lehrers verbunden: Reinhold Remmert (1930-2016), führender Funktionentheoretiker in der Bundesrepublik, mit ausgeprägtem Interesse für die Mathematik-Geschichte, hatte seinen ersten Ruf 1960 erhalten, nach Erlangen. Bei ihm studierend, erreichte Otte 1963 das Diplom in Mathematik, mit einer Arbeit über Liegruppen und komplexe Funktionentheorie. Und als Remmert 1963 nach Göttingen berufen wurde, folgte ihm Otte, für sein Promotionsstudium. Hier studierte er zugleich Literaturgeschichte. Während der Promotion war er auch ein Jahr in Bonn tätig, als Assistent von Jacques Tits (1930-2021), einem Spezialisten für die Theorie der Liegruppen und späterem Abel-Preis-Träger. 1967

promovierte Otte in Göttingen, mit Remmert als Doktorvater, und mit Germanistik als Nebenfach. 1967 folgte Remmert einem Ruf nach Münster, und Otte folgte ihm auch dorthin, an das Mathematische Institut, wo er als Akademischer Rat tätig war und bereits hochschuldidaktische Initiativen realisierte. 1972 hat er sich in Mathematik in Münster habilitiert, mit Remmert und Tits als Betreuern/Gutachtern, mit einer Arbeit über: Komplexe Liegruppen und Homogene Mannigfaltigkeiten.

Als frisch Habilitierter in reiner Mathematik hat Otte sich auf die Ausschreibung für die ersten Professoren am IDM beworben. Otte hatte aber bereits seit 1968 zu Fragen des Mathematikunterrichts publiziert. In der Bewerbung hat er jedoch nur eine nicht-mathematische Publikation aufgeführt: „Über formale und inhaltliche Logik in der Didaktik, besonders im Mathematikunterricht“. Dieser Artikel, zusammen mit Thomas Neumann, einem

befreundeten Soziologen, entwickelte ein wissenschaftstheoretisches Konzept zur Konzipierung von Lerntheorien, auch in Kritik an bekannten mathematik-didaktischen Konzepten – insgesamt ein Programm für die Zukunft.

Das IDM war das zweite Institut, das die Volkswagen-Stiftung gegründet hat. Nach der Besorgnis über eine Bildungskrise in der Bundesrepublik Deutschland, seit den frühen 1960ern ein Thema der Medien und der öffentlichen Diskussion, hatte die VW-Stiftung eine Initiative vorbereitet, um Forschungs-Institute für die Fachdidaktiken zu gründen. Als erstes hat es 1966 das IPN gegründet, das Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften, in Kiel. Es hatte nur eine indirekte Verbindung zur Universität Kiel: allein der Direktor war Mitglied einer Fakultät; die Leiter der vier Fach-Abteilungen waren dagegen nicht als Beamte, sondern als Angestellte eingestellt worden. Die seit 1968 vorbereitete Gründung des IDM sah dagegen eine Gründung „in“ einer Universität vor, mit einer Anbindung an mehrere Fakultäten. Auf die Ausschreibung eines solchen Institutes im Juli 1969 gingen im Januar 1970 fünf Bewerbungen ein. Die zunächst favorisierte war die der Universität Freiburg; doch bald zeigten sich in Freiburg Probleme, die Bedingungen der VW-Stiftung zu erfüllen. Die geforderte Promotions-Möglichkeit in der Universität und die Aufnahme der H4-Professoren mit vollen Rechten in die Fakultät waren nicht realisierbar. Die Verhandlungen scheiterten schließlich im Juni 1971. Die Stiftung nahm nun Verhandlungen mit der Universität Bielefeld auf.

Wegen der langen Verzögerung und der Priorität für Freiburg war dort inzwischen ein alternatives Konzept zur Realisierung eines solchen Forschungsinstituts entwickelt worden, in einer Planungstagung Ende Januar 1971. Zu den eingeladenen Teilnehmern gehörte auch Michael Otte. Das Ergebnis-Papier sah eine enge Verbindung mit der Mathematik-Fakultät vor und eine nunmehr starke Betonung von „experimenteller Grundlagenforschung“. Nach dem Zuschlag der VW-Stiftung für den Bielefelder Antrag wurde ein Gründungsbeirat eingesetzt. In Auswertung der eingegangenen Bewerbungen beschloss der Beirat im Oktober 1972, vorerst drei der fünf H4-Stellen zu besetzen, und zwar mit Heinrich Bauersfeld, Otte und Hans-Georg Steiner als den ersten Direktoren.

Steiner und Bauersfeld erhielten die Rufe vom Wissenschaftsministerium erst im Juli und August 1973, wegen Verzögerungen des Finanzministeriums, das Probleme hatte, Rufe auf Professorenstellen an eine hochschulrechtlich noch nicht definierte Struktur ‚zentrale wissenschaftliche Einrichtung‘ zu akzeptieren. Otte hatte dagegen einen Ruf an die Universität Bremen erhalten; dieser Druck führte zu seiner raschen Berufung und Ernennung Anfang 1973. Da Steiner und Bauersfeld zudem auch nach ihrer Rufannahme im Herbst noch mit Lehraufgaben in Bayreuth bzw. Frankfurt gebunden waren und ihre Arbeit effektiv erst zu Anfang 1974 aufnahmen, hatte Otte, der zum 1. Mai 1973 die Arbeit am IDM aufnahm, die Aufgabe, als Gründungsdirektor den Aufbau des IDM einzuleiten.

Er realisierte nun tatkräftig den institutionellen Aufbau des Forschungsinstituts in der noch jungen Universität Bielefeld, die offen war auch für Einrichtungen, die außerhalb der traditionellen Fakultäten-Struktur von Universitäten lagen. Und ebenso erfolgreich begann er, das Konzept einer Mathematik-Didaktik als wissenschaftlicher Disziplin, in interdisziplinärer Orientierung und internationaler Verankerung, in Forschungsarbeiten umzusetzen. Bereits die Einstellung seiner ersten Mitarbeiter machte diesen Arbeitsansatz deutlich: Gert Schubring als Diplomand von Tits in Bonn, Thomas Mies als ausgebildetem Soziologen und Hans Niels Jahnke, nach dem Studium von Philosophie und Mathematik.

Diese Arbeitsgruppe machte sich als erstes daran, in unvoreingenommener und frischer Lektüre der Schriften solcher Autoritäten wie Hans Freudenthal, Jerome Bruner und Jean Piaget, theoretische Grundlagen für die Mathematik-Didaktik auszuarbeiten. Sie publizierte dazu Anfang 1974 den Artikel *Zu einigen Hauptaspekten der Mathematikdidaktik*, im Heft 1 der Schriftenreihe des IDM. In der bislang von der Praxis der Stoffdidaktik bestimmten Mathematik-Didaktik der Bundesrepublik löste dieser Artikel Vorwürfe der Abgehobenheit

und Theorie-Lastigkeit aus; Freudenthal, der wesentlich zur Etablierung von *realistic mathematics education* beigetragen hat, sprach in einem Artikel spöttisch vom „Bielefelder Zauberberg“.

Als Hauptarbeitsgebiet der Arbeitsgruppe hat sich rasch die Mathematiklehrer-Ausbildung herausgebildet. Eine wesentliche Funktion dabei hatte die Kooperation mit den IREM, dem seit 1968 aufgebauten Netz der französischen *Instituts de Recherche sur l'Enseignement des Mathématiques*. Nach Vorbereitungsreisen zum IREM in Paris im November 1973 und zum IREM in Lyon im April 1974 fand im Oktober die erste internationale Tagung statt, über *Unterrichtsreform – Unterrichtsbeobachtung – Lehrerweiterbildung*. Ein wichtiger Kooperationspartner von Otte war seitdem Guy Brousseau, vom IREM in Bordeaux. Bereits Anfang 1975 konnte die Arbeitsgruppe in der Schriftenreihe den Band *Probleme und Tendenzen der Mathematiklehrerbildung* publizieren. Dieser Band diente insbesondere zur Vorbereitung einer internationalen Tagung zur Mathematiklehrerbildung im Dezember 1975, mit Teilnehmern aus 6 Ländern.

Dieses Hauptarbeitsgebiet wurde seit 1975 insbesondere im Projekt EPAS bearbeitet: **Entwicklung praxisbezogener Ausbildungsmaterialien für Mathematiklehrer der Sekundarstufe I**. In diesem umfangreichen und langjährigen Projekt wurden Unterrichtsmaterialien in enger Verbindung mit Vertretern der Lehrerbildungspraxis – Fachleitern und Seminarleitern – erarbeitet, als neuer Form praxisorientierter Materialentwicklung. Die Erfahrungen in diesem Projekt führten zur Publikation des Buchs *Text – Wissen – Tätigkeit* (1980), zusammen mit Christine Keitel und Falk Seeger.

Die Mathematiklehrerbildung weitete sich aus zu einem großen internationalen Projekt der Materialentwicklung: BACOMET, *Basic Components of Mathematics Education for Teachers*. Das Projekt begann 1980 und hat in fünf aufeinander folgenden Etappen, bis 1999, umfangreiche Entwicklungsarbeit geleistet. Die ersten Leiter waren, zusammen mit Otte, A. G. Howson (Southampton) und Bent Christiansen (Kopenhagen). Später kamen hinzu: Alan J. Bishop (Cambridge), Jan van Dormolen (Utrecht) und Stieg Mellin-Olsen (Bergen/Norwegen). Die Zusammensetzung variierte in den verschiedenen Etappen, die Mitgliederzahl blieb jedoch bei rund 20 Personen aus etwa 10 verschiedenen Ländern. Die internationale Ausrichtung brachte unterschiedliche Sichtweisen, Forschungsansätze und Erfahrungen zusammen, um neue Erkenntnisse für den Mathematikunterricht zu gewinnen. Die Arbeitsweise war darauf ausgerichtet, die internationale Zusammenarbeit nicht nur als Inspirationsquelle und Motivationsfaktor zu nutzen, sondern auch die Qualität der wissenschaftlichen Arbeit im Bereich der Mathematikdidaktik zu verbessern. Die Ergebnisse dieser internationalen Zusammenarbeit wurden in Publikationen verschiedener Formate, insbesondere in der eigenen BACOMET-Buchreihe, präsentiert, die sich an Mathematikdidaktiker weltweit, darunter auch an interessierte Mathematiklehrer an Schulen richteten. Der erste Band dieser Buchreihe war: *Perspectives on Mathematics Education*, Bent Christiansen, A. G. Howson & Michael Otte (eds.), 1986.

Otte publizierte 1975 im ZDM den Artikel *Didaktik der Mathematik als Wissenschaft*, der die rasche Konsolidierung des Arbeitsprogramms belegte. Aufgrund der Vorgabe der Mathematik-Fakultät bei der Gründung, dass Mitglieder des IDM keine Lehraufgaben übernehmen, waren es nicht Studenten, sondern Mitarbeiter des IDM, deren Dissertationen von den Direktoren des Instituts betreut wurden. Die ersten Doktoranden von Otte in Mathematik-Didaktik waren: Eckhardt Hömberg, *Wehrnehmung und Steuerung der Zeitdauer von Unterrichts-Prozessen. Anforderungen an die Lehrertätigkeit im Mathematikunterricht* (1978), und Rainer Bromme, *Das Denken von Lehrern bei der Unterrichtsvorbereitung. Eine empirische Untersuchung zu kognitiven Prozessen von Mathematiklehrern* (1978).

1978 wurde ein neuer Arbeitsschwerpunkt der Grundlagenorientierung begonnen, als von der VW-Stiftung bewilligtes Forschungsprojekt: „Zum Verhältnis von Wissenschafts- und

Bildungsprozeß – dargestellt am Beispiel der Entwicklung der Mathematik im 19. Jahrhundert“. Angeregt auch durch den Gastaufenthalt von Dirk Struik an der Mathematik-Fakultät, sollte das Projekt Zusammenhänge von Wissensentwicklung und sich veränderndem sozialem Kontext erforschen. In diesem Schwerpunkt hat Otte zahlreiche Dissertationen betreut. Die erste war die von Schubring zur Geschichte der Mathematik-Didaktik: über das genetische Prinzip (1977). Um einige weitere bedeutsame Dissertationen zur Mathematik-Geschichte aus der Anfangszeit zu nennen: Heinz Steinbring zur Entwicklung des Wahrscheinlichkeitsbegriffs (1979), Matthias Paul zur Geschichte der *Géométrie Descriptive* und der *École Polytechnique* (1980) und Gerd Richenhagen zu Carl Runge's Weg von der reinen Mathematik zur Numerik (1983). Otte, der schon immer ein starkes Interesse für Mathematik-Geschichte hatte, wohl von Remmert angeregt, hat sich dann zunehmend selbst Forschungen zur Mathematik-Geschichte zugewendet. Er hat insbesondere über Bolzano und über Hermann Graßmann publiziert.

Zugleich entwickelte Otte intensiv Konzeptionen zur Wissenschaftstheorie und Epistemologie, wie sie als Programm schon im Artikel von 1971 angelegt waren. Zum Schlüsselbegriff wurde Komplementarität, angeregt von der Prägung des Begriffs durch Niels Bohr: nicht als Antinomie sich ausschließender Gegensätze, sondern auf die gegenseitige Bedingtheit fokussierend – sich komplementär ergänzend. In der Quantenphysik hatte sich gezeigt, dass der klassische analytische Standpunkt an seine Grenzen stößt, insofern zur vollständigen Charakterisierung einer Situation nun komplementäre, ganz unterschiedlichen begrifflichen Kontexten angehörende Beschreibungen notwendig werden. Dies bedeutet aber keinen Verzicht auf Objektivierbarkeit – das ließe sich nur schlussfolgern, wenn Methode und Gegenstand absolut einander entgegengesetzt werden, und nicht die Komplementarität aus der Wechselwirkung von beiden berücksichtigt wird. Komplementarität hatte daher für Otte eine eminente Bedeutung sowohl für Wissenschaftstheorie und Epistemologie wie für Mathematik-Didaktik, da das Konzept der Komplementarität zeigte, dass Entwicklung und Begründung von Wissen nicht vollständig voneinander getrennt werden können.

Mit Komplementarität wurden untersucht das Verhältnis von Wissen und Tätigkeit, von Theorie und Anwendung, von Formalem und Sozialem – vor allem in der Mathematik-Didaktik und im Lernprozess. Zu seinen zahlreichen Publikationen in diesem Bereich gehört ein Hauptwerk für die Mathematik-Didaktik: *Das Formale, das Soziale und das Subjektive - Eine Einführung in die Philosophie und Didaktik der Mathematik* (1994). Auch in der Mathematik selbst untersuchte Otte Komplementarität: zwischen Zahl und Menge – und die zwischen Analysis und Synthesis wurde zu einem wichtigen Forschungsobjekt, in epistemologischer Perspektive. Ein Hauptwerk dazu ist das Buch: *Analytische Philosophie. Anspruch und Wirklichkeit eines Programms* (2014).

Wegen der grundlegenden Funktion von Sprache für das Verständnis der Mathematik wurde Semiotik ab den 1990ern zum zentralen Forschungsschwerpunkt der Komplementarität, vor allem mittels der Beiträge von Charles S. Peirce zur Semiotik. Wissensentwicklung wurde aus historischer und erkenntnistheoretischer Perspektive untersucht. Im Mittelpunkt stand das Verhältnis zwischen sozialen und objektbezogenen Aspekten von Lernprozessen, davon ausgehend, dass der Lernprozess der Mathematik als Paradigma zur Diskussion zentraler erkenntnistheoretischer Probleme dienen kann. Das theoretische Fundament bildete die Philosophie von Peirce, insbesondere seine Überlegungen zum Zeichenbegriff, zum Generalisierungsprozess und zur Rolle der Kontinuität innerhalb dieses Prozesses. Untersucht wurde insbesondere, im Hinblick auf die Philosophie der Mathematik, inwieweit Peirces Betonung der Realität von Generalisierungen, zusammen mit seinem semiotischen Modell der Prozessualität der Generalisierung, die Möglichkeit eines mathematischen Realismus eröffnet, der sich nicht auf die Unterscheidung zwischen Logizismus, Formalismus und Intuitionismus reduzieren lässt. Zu den Ergebnissen gehörte, dass der Peirce'sche Ansatz zum

mathematischen Generalisierungsprozess als Paradigma verstanden werden kann, das insbesondere für Probleme der Erkenntnistheorie, Ontologie und der Entwicklung sozialer Gemeinschaften von Interesse sein kann.

Seit Ende der 1980er Jahre mehrten sich Zeichen für eine Krise des IDM in der Universität Bielefeld. Eine Novellierung des Hochschulgesetzes hatte zwar 1980 endlich zentrale wissenschaftliche Einrichtungen (zwe) in Universitäten vorgesehen, aber die Anpassung der Grundordnung wurde lange verzögert. Erst 1991 beschloss der Senat ihre Einführung, aber zeitlich befristet, auf acht Jahre, mit einer Zwischenbetrachtung nach vier Jahren – also eine befristete Aufgabenstellung wie bei Sonderforschungsbereichen unterstellend. Die Krise drückte sich massiv darin aus, dass das Rektorat am 26. Juni 1991 sämtliche Mitarbeiter des IDM zu einer Besprechung einlud: dort eröffnete die Forschungs-Prorektorin den Teilnehmern, das IDM solle aufgelöst und die Mitarbeiter auf mehrere Fakultäten verteilt werden.¹ Aufgrund der intensiven empörten nationalen und internationalen Proteste wurde nun endlich das IDM als zwe verfasst, im Mai 1992 – aber in der Bielefelder Version als befristet und mit weniger Stellen.

In dieser gleichen Periode, ab 1990/1991, hat Otte zunehmend Vortragseinladungen von brasilianischen Universitäten angenommen. Seine erste Publikation in Brasilien war 1991 die Übersetzung seines programmatischen Artikels von 1975, über Mathematik-Didaktik als Wissenschaft. Nach einer dieser Reisen hat Otte im IDM einen Vortrag über seine Erfahrungen gehalten - verbunden mit einer Ausstellung der beeindruckenden Aquarelle, die er im Pantanal gemalt hat, einem Sumpfgebiet, das ein Biosphärenreservat bildet, und ein Rückzugsgebiet für zahlreiche Tiere und Pflanzen. Eines seiner Hauptwerke, *O Formal, o Social e o Subjetivo: Uma Introdução à Filosofia e à Didática da Matemática*, ist zuerst in Brasilien publiziert worden (1993).

Nach seiner Emeritierung 2003 in Bielefeld hat er Gastprofessuren in Brasilien wahrgenommen, zunächst an der PUC-SP, der *Pontifícia Universidade Católica* in Sao Paulo, und später an der *Universidade Federal do Mato Grosso*, in Cuiabá. Nun in intensiver Lehrtätigkeit hat Otte zahlreiche Dissertationen brasilianischer Studenten betreut, und jetzt auch Master-Arbeiten. Deren Themen waren, neben unterrichts-bezogenen mathematik-didaktischen, Fragen der Komplementarität, insbesondere in der Semiotik, und der Mathematik-Geschichte.

Schwerpunkt seiner Forschungen in der letzten Zeit war Indexikalität, ein von Peirce begründetes Konzept in der Semiotik.

Michael Otte hat ein Netz interdisziplinärer Konzepte entwickelt, die als Herausforderungen mathematik-didaktische, wissenschaftstheoretische und historische Forschungen weiterhin stimulieren werden.

Gert Schubring

¹ Die Änderung im Selbstverständnis der Universität Bielefeld, mit einer neuen Generation von Prorektoren, nicht mehr den Gründungskonzepten verbunden, ebenso wie die Gründungsgeschichte des IDM ist dargestellt in: Schubring, Gert (2018). *Die Geschichte des IDM Bielefeld als Lehrstück. Ein Forschungsinstitut in einer Universität*. Aachen: Shaker Verlag.