



Geburtstag Michael Molls

Festsymposium am 17. Januar 2025

80. Geburtstag Michael Molls

Festsymposium am Freitag,
17. Januar 2025, TUM IAS

Sprecherinnen, Sprecher und Moderatorinnen:

Prof. Dr. rer. nat. Dr. h.c. mult. Wolfgang A. Herrmann | TUM, Präsident Emeritus

Prof. Dr. med. Stephanie Combs | TUM, Dekanin der School of Medicine and Health, Direktorin Klinik für RadioOnkologie und Strahlentherapie

Prof. Dr. med. Barbara Röper | DIE RADIOLOGIE, München

Prof. Dr. rer. nat. Peter Kneschaurek | TUM, Klinik für RadioOnkologie und Strahlentherapie, Leiter Medizinische Physik im Ruhestand

Prof. Dr. med. Frank Zimmermann | Universitätsspital Basel, Direktor Klinik für Strahlentherapie und Radioonkologie

Prof. Dr. med. Daniela Pfeiffer | TUM, School of Medicine and Health, Radiologie und TUM-IAS, Albrecht Struppler Clinician Scientist Fellow

Prof. Dr. med. Marion Kiechle | TUM, Direktorin Klinik für Frauenheilkunde, Bayerische Wissenschaftsministerin a.D.

Prof. Dr. Ing. Iuliia Yamnenko | TUM, Fellow IAS, National Technical University of Ukraine

Prof. Dr. rer. pol. Prof. h.c. Dr. oec. h.c. Ralf Reichwald | TUM, Emeritus of Excellence, Professor für Betriebswirtschaftslehre

Prof. Dr. med. Anca Ligia Grosu | Universitätsklinikum Freiburg, Direktorin Klinik für Strahlenheilkunde, ao Professorin Ohio State University

Prof. Dr. phil. Wilhelm Vossenkuhl | LMU, Professor Emeritus für Philosophie

Prof. Dr. rer. nat. Dr. med. Dr. h.c. Nikolaos Zamboglou | Founder and CEO of the German Medical Institute Limassol Cyprus, Professor of Oncology European University of Cyprus

Höhen und Tiefen in Forschung und Klinik

Welcome

14.00 – 14.15 Uhr Wolfgang A. Herrmann
14.15 – 14.20 Uhr Stephanie Combs

Teil I

Moderation: Barbara Röper

14.20 – 14.35 Uhr Physik und Präzision in der Radioonkologie Peter Kneschaurek
14.35 – 14.50 Uhr Lungenkrebs Frank Zimmermann
14.50 – 15.05 Uhr Tumorbiologie, Bildgebung,
Strahlentherapie Daniela Pfeiffer
15.05 – 15.20 Uhr Onkologische Interdisziplinarität Marion Kiechle
15.20 – 15.30 Uhr Grußwort des TUM
Institute for Advanced Study Iuliia Yamnenko

Kaffeepause

Teil II

Moderation: Stephanie E. Combs

16.30 – 16.40 Uhr Grußwort der TUM Senior Excellence Faculty Ralf Reichwald
16.40 – 17.00 Uhr Innovationen der Radioonkologie Anca Grosu
17.00 – 17.35 Uhr Gute Sitten und Freude in
der Wissenschaft Wilhelm Vossenkuhl
17.35 – 17.50 Uhr Schlussbemerkungen | Forschung
und Freundschaft Nikolaos Zamboglou | Michael Molls

Ende des Symposiums

Gratulation und Grußwort

Als Präsident der TU München gratuliere ich im Namen der gesamten TUM Familie unserem Kollegen Michael Molls herzlich zu seinem 80. Geburtstag. Er wurde Ende des zweiten Weltkrieges am 15. Dezember 1944 im südbadischen Singen als ältestes von vier Kindern geboren. Seine katholischen Eltern stammten vom Niederrhein. Die Kindheit und Jugend verbrachte er mit einer Schwester und zwei Brüdern in Hornberg im Schwarzwald. Im Elternhaus herrschte ständige Betriebsamkeit. Der Alltag war bestimmt durch die Anforderungen der großen Landarztpraxis des Vaters, der Tag und Nacht für seine Patienten in Bereitschaft stand.

Alle vier Molls Geschwister liebten den Sport, wie ihr Vater. Dieser hatte es in seinen jüngeren Jahren bis zum Deutschen Studentenmeister im Reckturnen gebracht. Im fortgeschrittenen Alter ging Vater Molls an hohen Feiertagen im Handstand das Treppenhaus hinauf. Die Enkel und Enkelinnen jauchzten und freuten sich. Bei Mutter Molls lag die Zuständigkeit für das Feinsinnige und die Kunst. In ihrem Sohn Michael konnte sie sehr früh die Liebe zu Mozart wecken. Viele Jahre später musizierte er als Amateur-Klarinettist mit seinen Freunden und Kollegen des TUM Klinikums Rechts der Isar Wolfgang Arnold (Violine, Bratsche) und Albrecht Neiss (Piano) sowie mit seiner Frau Jasmina (Piano). Die Mutter förderte auch die Freude am Lesen. Michael Molls erinnert die schönen, magischen Abendstunden im Elternhaus. Wenn zu fortgeschrittener Stunde etwas Ruhe eingekehrt war, saß die ganze Familie im Wohnzimmer und alle lasen ein Buch. Trotz allem Trubel der Arztpraxis, der das Familienleben beträchtlich beeinflusste, gelang es so in Kindheit und Jugend Gegenwarten von himmlischer Länge zu genießen.

Überspringen wir hier die Jahre des Medizinstudiums von Michael Molls, seine Tätigkeiten im Ausland (Türkei, Jugoslawien), sein Eintauchen in die Wissenschaft, seine Zeit als aktiver Professor der TUM mit all den vielfältigen Aufgaben inner- und außerhalb der Universität. Hierzu finden sich Details in der nachfolgenden Laudatio der Leopoldina. Kommen wir in die Jetztzeit. In dieser arbeitet unser Jubilar immer noch mit großer Freude für die TUM. Er bekleidet das Amt des Sprechers der TUM Senior Excellence Faculty, arbeitet lebhaft

mit im Erweiterten Hochschulpräsidium und ist Direktor des TUM Institute for Advanced Study.

Die Jetztzeit erlaubt dem „Ruheständler“ Michael Molls ein wunderbares Arbeiten in der ganzen inspirierten und kreativen Breite der wissenschaftlichen Interdisziplinarität der TUM. Alltagsbelastungen und Bedrängungen des aktiven Berufslebens als Arzt, Forscher, Lehrer und Manager sind abgefallen. Als junggebliebener Senior ist es Michael Molls vergönnt, sich wieder in himmlischen Längen der Gegenwart bewegen zu dürfen. Er empfindet dafür große Dankbarkeit gegenüber seiner Universität.

Zum Abschluss ein kurzer Blick auf das Rätsel der Zeit. In unseren modernen Tagen mit ihren hohen Tempi entrinnt vielen von uns permanent die Gegenwart. Dem Genuss der himmlisch langen und glücklichen Gegenwarten begegnen wir nur noch selten. Michael Molls ist vom Enigma der Zeit fasziniert (s. Kapitel 11 der Confessiones des Heiligen Augustinus) und beunruhigt zugleich. In der schönen Münchener Heilig Geist Kirche am Viktualienmarkt entdeckte er vor wenigen Jahren am Eingang einer Seitenkapelle folgenden Aushang: „Zurzeit keine ewige Anbetung“. Dieses philosophische und vielleicht sogar amüsante Paradoxon im Ambiente des Heiligen Geistes erweitern wir hier um ein leichter verständliches Zitat von Shakespeare, welches dem Senior Michael Molls eine gewisse Beruhigung bringen mag: „O Zeit! Du selbst entwirre dies, nicht ich: Ein zu verschlungener Knoten ist's für mich“. Kürzlich war es mir als TUM Präsident eine große Freude Michael Molls ob seiner Verdienste den Goldenen TUM Ehrenring zu verleihen. Lieber Michael, nochmals herzlichen Dank für Deine Ideen und Deine Energie bei Deinem erfolgreichen Arbeiten für unsere Universität. Du bist ein leuchtendes Beispiel eines wissenschaftlichen Pioniers, exzellenten Mediziners, interdisziplinären Brückenbauers – und einfach ein wunderbarer Mensch! Die TUM wünscht Dir und Deiner internationalen Familie Gesundheit, Glück und Zufriedenheit. Ad multos annos.

Thomas F. Hofmann, Präsident TUM

Gratulation und Grußwort

Stellvertretend für das Team der Jahre 1992 bis 2014 an der Klinik für Strahlentherapie und Radioonkologie der TUM wünschen wir unserem früheren Mentor und Klinikdirektor Michael Molls alles Gute zu seinem 80. Geburtstag. Möge er noch lange bei guter Gesundheit mit seiner Frau Jasmina und der internationalen, multikulturellen Familie inclusive den Enkelinnen den Sommer in Dalmatien genießen und Freude an universitären, interdisziplinären Arbeiten haben.

Das Festsymposium und dieser Band sind dem Wissenschaftler Michael Molls gewidmet. So lesen Sie hier eine Laudatio der LEOPOLDINA, der Nationalen Akademie der Wissenschaften, der Michael Molls seit 1998 als Mitglied angehört. Diese Laudatio und die Auswahl seiner Publikationen zeigen ihn als experimentellen und klinischen Forscher, Arzt, Mentor, Leader und Manager, dem die Nachhaltigkeit in den vergangenen Jahren zu einem wichtigen Thema wurde. Darüber hinaus lernen wir ihn kennen als einen „Believer“ in das große Potenzial von Forschung und Entwicklung im Feld medizinischer Technologie und das Seelen-Therapeutikum Musik. Er bezieht sich dabei auf Avicenna und seinen berühmten Kanon der Medizin. Dieser große Arzt, Naturwissenschaftler und Philosoph hatte im Mittelalter die verloren gegangene, antike Heilkunde des Hippokrates und Galen aus dem islamischen Kulturraum nach Europa zurückgebracht.

Wir wissen: München und das Professoren-Dasein an der Technischen Universität empfindet er – bei allem schönen Erinnern an die vorausgegangenen beruflichen Stationen Istanbul, Jugoslawien, Freiburg und Essen – als den großen Glücksfall seines Lebens. Dankbar sind ihm alle seine „Ehemaligen“ für seine langjährige vertrauensvolle Unterstützung, seinen Einsatz und sein Vorbild.

Wir kennen ihn gut: Wie eines der besonderen Münchener Genies wünscht er sich sehr, dass man sich noch oft auf dieser Welt, aber dereinst auch auf der Wolke 7 wiedersehen kann.

PD Markus Adam, Praxis, Klinika Freising und Dachau
Prof. Nikolaus Andratschke, Uniklinikum Zürich
PD Sabrina Astner, Praxis, München und Fürstenfeldbruck
Dr. Thomas Auberger, Klinikum Traunstein
Prof. Anja Bayerl, Uniklinikum Krems
Prof. Nils Cordes, Uniklinikum Dresden
PD Hendrik Dapper, Uniklinikum Köln
Prof. Marciana Duma, Helios Klinikum Schwerin, Medical School Hamburg
Prof. Horst Jürgen Feldmann, Klinikum Fulda
Prof. Hans Geinitz, Ordensklinikum Linz und Kepler Universität
Prof. Anca Grosu, Uniklinikum Freiburg
Prof. Peter Kneschaurek, TUM Klinikum rechts der Isar
Prof. Peter Lukas, Uniklinikum Innsbruck
Prof. Gabriele Multhoff, TUM Klinikum rechts der Isar
Prof. Carsten Nieder, Arctic University, Nordland Hospital Bodo, Norway
Prof. Barbara Röper, DIE STRAHLENTHERAPIE München
Dr. Irina Sackerer, Praxis, Klinikum Agatharied
Prof. Thomas Schmid, TUM, Klinikum rechts der Isar
Prof. Jan Wilkens, TUM Klinikum rechts der Isar
Prof. Florian Würschmidt, Strahlentherapie Hamburg
Prof. Frank Zimmermann, Uniklinikum Basel

Laudatio der Leopoldina

Nationale Akademie der Wissenschaften zum 80. Geburtstag

Sehr geehrter Herr Molls, lieber Michael,

herzlichste Glückwünsche zu Ihrem 80. Geburtstag im Namen der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina! Wir wünschen Ihnen viele glückliche und gesunde Jahre im Kreise Ihrer Familie und der Forschungsgemeinschaft, der Sie als Direktor des Institute for Advanced Study der Technischen Universität München (TUM) eng verbunden bleiben.

Geboren am 15. Dezember 1944, führte Ihr Bildungsweg Sie an die Albert-Ludwigs-Universität Freiburg (i. Br.) zum Studium der Medizin. Nach Ihrer Approbation waren Sie von 1972 bis 1974 in Istanbul (Türkei) und im sozialistischen Jugoslawien arbeitsmedizinisch tätig. Zurück an der Universität Freiburg forschten Sie in der Pharmakologie zum anaphylaktischen Schock des Meerschweinchens und erwarben den Dokortitel. Es entstanden die beiden ersten, englischsprachigen Publikationen. Damals mussten Sie zur Berechnung statistischer Signifikanzen der Ergebnisse noch den Rechenschieber benutzen. Der tägliche Gebrauch eines eigenen Computers oder gar Künstlicher Intelligenz (KI) lag noch in weiter Ferne.

Ihre Spezialisierungen in Strahlenbiologie und Klinischer Radioonkologie (Facharzt für Strahlentherapie) erfolgten am Universitätsklinikum Essen zwischen 1976 und 1991 und führten zu Habilitationen in beiden Disziplinen. Internationale Beachtung fanden die radiobiologischen Ergebnisse an in vitro gezüchteten Präimplantationsembryonen der Maus. 1976/1977 etablierten Sie dieses Stammzellsystem in Ihrem Labor. Vergleichende Studien der In-vitro- und In-vivo-Entwicklung bis hin zur Blastozyste ermöglichten auch Ihre Habilitation in Embryologie. Klinisch traten Sie ab 1984 durch den Einsatz der Ganzkörperbestrah-



Leopoldina

Nationale Akademie
der Wissenschaften

lung im Rahmen der Konditionierung vor Knochenmarktransplantationen bei Leukämie, zur Hyperthermiebehandlung und zur Messung tumorphysiologischer Parameter (Hypoxie, Blutperfusion) an Patienten mit verschiedenen Krebserkrankungen hervor.

Von 1992 bis 2014 wirkten Sie an der Klinik für Strahlentherapie und Radioonkologie der TUM als Ordinarius und Direktor. Zudem dienten Sie langjährig als Vorstands- und Aufsichtsratsmitglied des TUM-Klinikums Rechts der Isar, auch als Vorsitzender des Tumorzentrums München. Von 1997 bis 1999 waren Sie Präsident der Deutschen Gesellschaft für Radioonkologie (DEGRO) und leiteten von 2004 bis 2009 die DEGRO-Akademie für Fort- und Weiterbildung. In Kooperation mit der Deutschen Krebsgesellschaft unterstützten Sie die Einführung von interdisziplinären Leitlinien zur Krebstherapie.

An der TUM nahmen Sie Leitungsfunktionen in hochrangigen Forschungskonsortien ein und waren mitverantwortlich für die Einwerbung umfangreicher Drittmittel (dreistellige Millionenhöhe) für die eigene Klinik, die Münchener Universitäten und internationale Standorte. Sie koordinierten das europäische Forschungsprogramm CARDIORISK, welches im Experiment die Strahlenwirkung kleiner Strahlendosen am Herzen der Maus untersuchte (7. EU-Forschungsrahmenprogramm). Als Ko-Sprecher des Exzellenzclusters Munich Centre for Advanced Photonics (MAP) der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) waren Sie für dessen biomedizinischen Bereich zuständig (Sprecher: Ferenc Krausz). In Kooperation mit Physikern verfolgten Sie auf der Grundlage von Lasertechnologie das Ziel, die Heilungsraten bei Krebs durch frühe Tumorerkennung (Liquid Biopsies und Innovatives Imaging) und ►

Anwendung kleinvolumiger, schonender Strahlenbehandlung mit Protonen oder Schwerionen signifikant zu verbessern. Die Forschung des MAP-Clusters ermöglichte das 63-Millionen-Euro-Projekt Center for Advanced Laser Applications (CALA; Hochschulbau Art. 91b), das Sie gemeinsam mit Krausz leiteten. Ihre Vision, das Krebsproblem auf der Basis von Physik und Engineering zu entschärfen, wird nach wie vor von hochrangigen internationalen Forschungsverbänden verfolgt.

Lieber Herr Molls, Sie sind ein „Believer“ in Informatik, Physik und Ingenieurwissenschaften, die großen Innovationstreiber in der Medizin. Sie berichten aus Ihrer Zeit als junger Arzt, als es noch keine Computer-, Kernspin- und Positronentomographie gab. Auch der Ultraschall verfügte nicht über die heutigen Fähigkeiten. Die virtuelle und individualisierte Strahlentherapie von Krebspatienten am Computer auf Basis biologischer Bildgebung, die Optimierung des Behandlungsplanes mit mathematischen Modellen und die folgende reale Bestrahlung am Linearbeschleuniger waren nicht etabliert. Heute bestimmen technologisch hochentwickelte Verfahren die diagnostische und therapeutische Medizin, bis hin zu robotischem Operieren. Unter Einbeziehung von KI werden in Zukunft weitere medizintechnische Innovationen eingesetzt, um akut und chronisch kranken Menschen zu helfen.

Den Träumen von „Wunderpillen“ begegnen Sie mit Skepsis. Sie erkennen in den großen epidemiologischen Daten der „Cancer Registries“ trotz aller, so häufig beschworenen Revolutionen in der Medikamentenforschung keine dramatischen Zuwächse im Überleben. Immer noch sterben rund 45 % aller Kranken an ihrem Krebs. Die etwa zehnpromzentige Verbesserung der Heilung beim Brustkrebs führen Sie vorrangig auf das systematische Mammographie-Screening zurück, das eine Verschiebung zu heilbaren Frühstadien bewirkt hat. Sie beobachten die oft beachtliche Lebensverlängerung durch Immuntherapie und setzen gewisse Hoffnung in die Tumorimpfung. Jedoch bleibt für Sie die Frage ungelöst, ob Krebsmedikamente bei Anwendung an Patienten in ausreichenden, bioaktiven Konzentrationen ihre Targets im bösartigen Tumor erreichen, so dass dieser (Primärtumor oder Metastasen) definitiv vernichtet wird. Wie Sie in Publikationen zeigen konnten, sind

viele molekulare, physiologische und andere Resistenzmechanismen im Verlauf der Medikamententherapie im Spiel, nicht zuletzt eine gestörte intratumorale Blutperfusion.

Die klinische Forschung Ihrer Gruppe wurde von der Deutschen Krebs-hilfe, der DFG, dem Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und dem Bayerischen Freistaat gefördert. Die Gruppe leistete richtungsweisende Pionierarbeiten: die quantitative Erfassung phy-siologischer Tumorparameter (Oxygenierung, Blutperfusion) an Pati-enten, die die Strahlen-, Chemo- und Immuntherapie-Empfindlichkeit mitbestimmen; die Etablierung von Verfahren der hochpräzisen ste-reotaktischen und intensitätsmodulierten Strahlentherapie auf der Basis biologischer Bildgebung (kurative stereotaktische Bestrahlung mit hohen Heilungsraten bei frühen, nicht-metastasierten Lungen-karzinomen, stereotaktische Strahlentherapie bei gut- und bösarti-gen Hirn- und Schädelbasistumoren sowie bei Lebermetastasen). Die Publikationen Ihrer Gruppe zu Spätnebenwirkungen und Lebensqualität nach Strahlenbehandlung bei Mamma- und Prostatakarzinomen fanden ebenfalls hohe Beachtung.

Bis zu Ihrer Emeritierung (2014) betreuten Sie 14 Habilitationen in Strahlenbiologie und klinischer Radioonkologie. Eine Reihe Ihrer dama-ligen Oberärztinnen und Oberärzte nimmt im In- und Ausland Führungs-funktionen ein (Lehrstühle, Klinik- und Abteilungsdirektionen, eigene Praxen). Für Ihre Rolle als Mentor zeigen Ihre vormaligen Schüler bis heute tiefe Dankbarkeit. Durch Ihre konsequente Unterstützung haben Sie vor allem jüngeren Menschen Mut gemacht und ihnen bei den ersten wichtigen Schritten geholfen. Dafür sind Ihnen Generationen von Klinikern und Forschern dankbar. Als Mentor waren Sie anspruchsvoll und bei der hohen Qualität der Behandlung von Patienten kompro-misslos, im Umgang aber immer menschlich und warmherzig. So erklärt sich die große Anerkennung Ihrer erfolgreichen Schüler für die durchlebte „Schule“: Perfektion in der Arbeit und uneingeschränkter Einsatz für das Wohl der Patienten sowie Begeisterung für die Forschungstätigkeit.



Lieber Herr Molls, Sie haben oft verdeutlicht, dass Sie sich glücklich schätzen, bis heute in Ihrem Wissenschaftlerleben von wunderbaren Persönlichkeiten aller Hierarchiestufen (von Sekretariatsangestellten bis hin zu Unipräsidenten und Ministern) begleitet worden zu sein. Gegenüber Ihren Lehrern (experimentell: Walter Bernauer, Christian Streffer; klinisch: Eberhard Scherer, Horst Sack) bekunden Sie große Dankbarkeit.

Am Ende Ihrer Zeit als aktiver Professor wurden Sie zum Emeritus of Excellence (EoE) der TUM ernannt. 2016 übernahmen Sie das Amt des Sprechers der TUM Senior Excellence Faculty. In dieser Funktion sind Sie Mitglied des Erweiterten Hochschulpräsidiums der TUM.

2016 gründeten Sie mit anderen EoE das TUM Forum Sustainability, das Symposien organisiert und Bücher editiert. Als Direktor des Institute for Advanced Study (IAS) der TUM (seit 2020) leiten Sie das jährliche Auswahlverfahren der internationalen Sustainability-Preisträger des NOBEL Sustainability Trusts. Die bisherigen Preisverleihungen fanden 2023 und 2024 an der Bayerischen Akademie der Wissenschaften und der Berkeley University (Berkeley, CA, USA) statt.

Seit 1998 zählen Sie zum Kreis der Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen der Leopoldina. An dieser ko-organisierten Sie Veranstaltungen zur Strahlenforschung und ihrer Bedeutung für die moderne Gesellschaft. 2013 wurden Sie Vorsitzender des Alfred-Breit-Preis-Komitees der Deutschen Gesellschaft für Radioonkologie und der Deutschen Gesellschaft für Radiologie. Bis 2024 gehörten Sie zum internationalen Scientific Advisory Board des Nationalen Centrums für Tumorerkrankungen, das sich vor allem der klinischen Krebsforschung widmet. Sie sind Ehrenmitglied der Österreichischen und Deutschen Gesellschaft für Radioonkologie sowie Ehrendoktor der Cyprus University of Technology (Limassol, Zypern) und der Christlichen Dimitrie-Cantemir-Universität (Bukarest, Rumänien). 2022 wählte die Europäische Akademie der Wissenschaften und Künste Sie zu ihrem Mitglied. 2024 erhielten Sie den goldenen Ehrenring der TUM.

Zu den schönsten Ereignissen in Ihrem Wissenschaftlerleben zählen Sie eine Reise in die USA: 2011 begleiteten Sie das Münchener L'Ensemble médical zu seinen Aufführungen der h-Moll-Messe von Johann Sebastian Bach nach Boston (St. Paul's Cathedral, MA, USA) und New York (Carnegie Hall, NY, USA). Sie repräsentierten die Professoren der beiden Münchener Medizinischen Fakultäten (TUM und Ludwig-Maximilians-Universität [LMU]). Bei der DFG hatten Sie Mittel eingeworben, um an der Harvard University (Cambridge, MA, USA) und am New York Weill Cornell Medical College (New York) ein Seminar mit Studenten und ein wissenschaftliches Symposium unter dem Titel „Musik und Medizin“ zu organisieren. Vor der Reise befassten Sie sich mit Avicenna (980–1037) und seinem „Kanon der Medizin“. Das Buch enthält heilkundliche Hinweise zu Rhythmik und Musik. Avicenna empfahl, Krebs in seinen frühesten Stadien zu behandeln und das kranke Gewebe vollständig operativ zu entfernen (heute würde er hinzufügen: oder kurativ zu bestrahlen). Über den persischen Gelehrten Avicenna und seinen „Kanon“ war im Mittelalter die antike, griechische Medizin (Hippokrates, Galen) aus dem arabisch-islamischen Kulturraum nach Europa zurückgekehrt. Die Beschäftigung mit Avicenna brachte Sie, lieber Herr Molls, zur Entdeckung, dass an vielen europäischen Medizin-Schulen bis ins 19. Jahrhundert die Musik ein Teil der ärztlichen Ausbildung war. Welche schöne, eigentlich ewig gültige Idee, auch mit Musik die Seelen der Kranken zu berühren und ihnen zu helfen!

Alles Gute zum 80. Geburtstag!

Mit herzlichen Grüßen



Gerald Haug
President



Anca-L. Grosu
(Freiburg i. Br.)

Laudation of Leopoldina

National Academy of Sciences Germany

Dear Mr. Molls, dear Michael,

Congratulations on your 80th birthday on behalf of the German National Academy of Sciences Leopoldina! We wish you many happy and healthy years with your family and the research community, to which you will remain closely connected as Director of the Institute for Advanced Study at the Technical University of Munich (TUM).

Born on 15 December 1944, your education took you to the Albert-Ludwigs-Universität Freiburg (i. Br.) to study medicine. After gaining your medical license, you worked in occupational medicine in Istanbul (Turkey) and socialist Yugoslavia from 1972 to 1974. Back at the University of Freiburg, you conducted research in pharmacology on anaphylactic shock in guinea pigs and obtained your doctorate. This resulted in the first two publications in English. At that time, you still had to use a slide rule to calculate the statistical significance of the results. The daily use of computers or even artificial intelligence (AI) was still far off.

You specialized in radiobiology and clinical radiation oncology (specialist in radiotherapy) at Essen University Hospital between 1976 and 1991, leading to habilitations in both disciplines. The radiobiological results on mouse pre-implantation embryos cultivated in vitro attracted international attention. In 1976/1977, you established this stem cell system in your laboratory. Comparative studies of in-vitro and in-vivo development up to the blastocyst also enabled you to complete your habilitation in embryology. From 1984 onwards, you made a name for yourself clinically with the use of whole-body irradiation as part of conditioning before bone marrow transplants for leukemia,



Leopoldina

Nationale Akademie
der Wissenschaften

for hyperthermia treatment, and for measuring tumor physiological parameters (hypoxia, blood perfusion) in patients with various cancers.

From 1992 to 2014, you worked at the Clinic for Radiotherapy and Radiation Oncology at TUM as a full professor and director. You also served for many years as a member of the Board of Management and Supervisory Board of the TUM Klinikum Rechts der Isar, including as Chairman of the Tumor Center Munich. From 1997 to 1999, you were President of the German Society of Radiation Oncology (DEGRO), and from 2004 to 2009, you headed the DEGRO Academy for Continuing Education and Training. In cooperation with the German Cancer Society, you supported the introduction of interdisciplinary guidelines for cancer therapy.

At TUM, you held leading positions in high-ranking research consortia. You were jointly responsible for acquiring extensive third-party funding (three-digit-million-amount) for your clinic, Munich universities, and international locations. You coordinated the European research program CARDIORISK, which investigated the experimental effects of small radiation doses on mice's hearts (7th EU Research Framework Program). As co-spokesperson of the Cluster of Excellence Munich Centre for Advanced Photonics (MAP) of the German Research Foundation (DFG), you were responsible for its biomedical area (spokesperson: Ferenc Krausz). In cooperation with physicists, you used laser technology to pursue the goal of significantly improving cancer cure rates through early tumor detection (liquid biopsies and innovative imaging) and the use of small-volume, gentle radiation treatment with



protons or heavy ions. The MAP cluster's research made the 63 Million Euro Center for Advanced Laser Applications (CALA; university building Art. 91b) project possible, which you led together with Krausz. High-ranking international research alliances are still pursuing your vision of alleviating the cancer problem based on physics and engineering.

Dear Mr. Molls, You believe in computer science, physics, and engineering, which are the great drivers of innovation in medicine. You talk about your time as a young doctor when there was no computer tomography, magnetic resonance imaging, or positron tomography. Even ultrasound did not have the capabilities it has today. The virtual and individualized radiotherapy of cancer patients on the computer-based on biological imaging, the optimization of the treatment plan with mathematical models, and the subsequent real irradiation on the linear accelerator were not established. Today, diagnostic and therapeutic medicine is determined by technologically advanced procedures, including robotic surgery. With the inclusion of AI, further medical technology innovations will be used to help acute and chronically ill people.

You are skeptical about the dreams of "miracle pills". You do not recognize any dramatic increases in survival in the large epidemiological data of the "Cancer Registries" despite all the frequently invoked revolutions in drug research. Around 45% of all patients still die of their cancer. You attribute the approximately ten percent improvement in the cure rate for breast cancer primarily to systematic mammography screening, which has brought about a shift towards curable early stages. You observe the often considerable prolongation of life through immunotherapy and place some hope in tumor vaccination. However, the question of whether cancer drugs reach their targets in the malignant tumor in sufficient bioactive concentrations when applied to patients so that the tumor (primary tumor or metastases) is definitively destroyed remains unresolved for you. As you have shown in publications, many molecular, physiological, and other resistance mechanisms are involved in drug therapy, not least impaired intratumoral blood perfusion.

German Cancer Aid, the DFG, the Federal Ministry of Education and Research (BMBF), and the Bavarian Free State funded your group's clinical research. The group has carried out groundbreaking pioneering work: the quantitative recording of physiological tumor parameters (oxygenation, blood perfusion) in patients, which help determine sensitivity to radiation, chemotherapy and immunotherapy; the establishment of high-precision stereotactic and intensity-modulated radiotherapy methods based on biological imaging (curative stereotactic radiotherapy with high cure rates for early, non-metastatic lung carcinomas, stereotactic radiotherapy for benign and malignant brain and skull base tumors and liver metastases). Your group's publications on late side effects and quality of life after radiation treatment for breast and prostate carcinomas also attracted a great deal of attention.

Until your retirement (2014), you supervised 14 habilitations in radiobiology and clinical radiation oncology. Several of your former senior physicians hold management positions in Germany and abroad (chairs, clinic and department directorships, own practices). To this day, your former students are deeply grateful for your role as a mentor. Your consistent support has encouraged younger people in particular and helped them take their first important steps. Generations of clinicians and researchers are grateful to you for this. As a mentor, you were demanding and uncompromising regarding the high quality of patient treatment, but you were always human and warm-hearted in your dealings with them. This explains the great appreciation of your successful students for the "school" they went through: perfection in their work and unreserved commitment to the well-being of patients as well as enthusiasm for research activities.

Dear Mr. Molls, you have often made it clear that you are fortunate to have been accompanied by wonderful personalities at all hierarchical levels (from secretarial staff to university presidents and ministers) throughout your academic life. You express great gratitude to your teachers (experimental: Walter Bernauer, Christian Streffer; clinical: Eberhard Scherer, Horst Sack).



At the end of your time as an active professor, you were appointed Emeritus of Excellence (EoE) at TUM in 2016, you took on the role of spokesperson for the TUM Senior Excellence Faculty. In this function, you are an Extended TUM Board of Management member.

In 2016, you and other EoEs founded the TUM Forum Sustainability, organizing symposia and editing books. As Director of the Institute for Advanced Study (IAS) at TUM (since 2020), you lead the annual selection process for the international sustainability award winners of the NOBEL Sustainability Trust. The previous award ceremonies took place in 2023 and 2024 at the Bavarian Academy of Sciences and Humanities and Berkeley University (Berkeley, CA, USA).

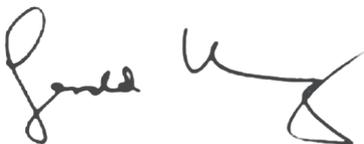
You have been a member of the Leopoldina since 1998. You have co-organized events on radiation research and its significance for modern society. In 2013, you became Chairman of the Alfred Breit Prize Committee of the German Society of Radiation Oncology and the German Society of Radiology. Until 2024, you were a member of the international Scientific Advisory Board of the National Center for Tumor Diseases, which is primarily dedicated to clinical cancer research. You are an honorary member of the Austrian and German Society of Radiation Oncology and an honorary doctor of the Cyprus University of Technology (Limassol, Cyprus) and the Christian Dimitrie Cantemir University (Bucharest, Romania). In 2022, the European Academy of Sciences and Arts elected you as a member. In 2024 you received the TUM's Golden Ring of Honor.

One of the most memorable events in your academic life was a trip to the USA: in 2011, you accompanied the Munich L'Ensemble médical to Boston (St. Paul's Cathedral, MA, USA) and New York (Carnegie Hall, NY, USA) for its performances of Johann Sebastian Bach's Mass in B minor. You represented the professors of the two Munich medical faculties (TUM and Ludwig-Maximilians-Universität [LMU]). You had obtained funding from the DFG to organize a seminar with students

and a scientific symposium entitled “Music and Medicine” at Harvard University (Cambridge, MA, USA) and at New York Weill Cornell Medical College (New York). Before the trip, you studied Avicenna (980-1037) and his “Canon of Medicine”. The book contains medical advice on rhythm and music. Avicenna recommended treating cancer in its earliest stages and completely removing the diseased tissue surgically (today he would add: or curatively irradiating it). Through the Persian scholar Avicenna and his “canon”, ancient Greek medicine (Hippocrates, Galen) had returned to Europe from the Arab-Islamic cultural area in the Middle Ages. Your study of Avicenna led you, dear Mr. Molls, to discover that music was part of medical training in many European medical schools until the 19th century. What a beautiful, actually eternally valid idea to use music to touch the souls of the sick and help them!

Happy 80th birthday!

With kind regards

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Gerald Haug', with a stylized flourish extending to the right.

Gerald Haug
President

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Anca-L. Grosu', with a large, sweeping flourish extending to the right.

Anca-L. Grosu
(Freiburg i. Br.)

Selected book publications

Petry, W., Paul, S., Herbst-Gaebel, B., Kienberger, R., Märkisch, B., Molls, M., Pepe Altarelli, M., Reiter, Ch., Wagner U. (2025, in press) | Novel Nuclear Technologies | TUM University Press

Frenkler, F., Herbst-Gaebel, B., Molls, M., Stadler, S., & Vossenkuhl, W. (2023) | State of Design | TUM University Press

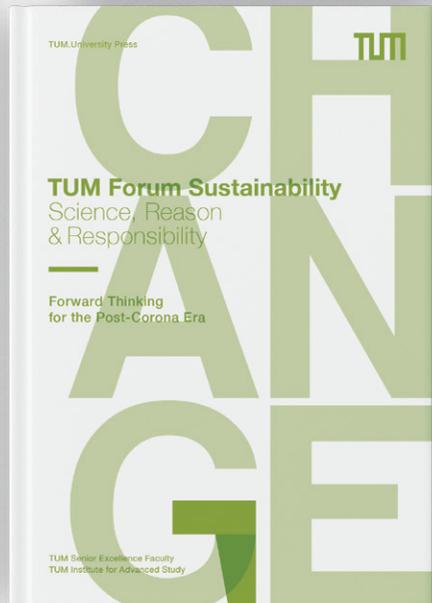
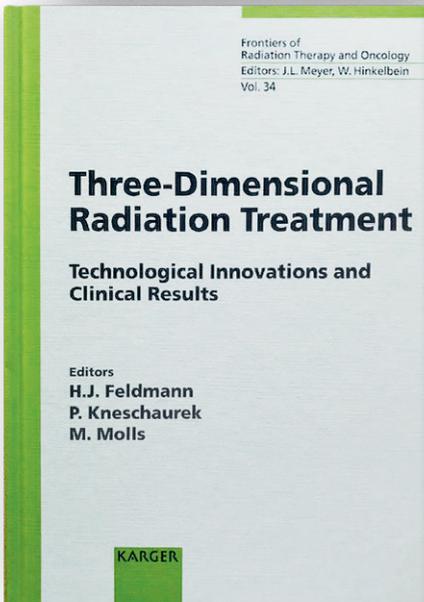
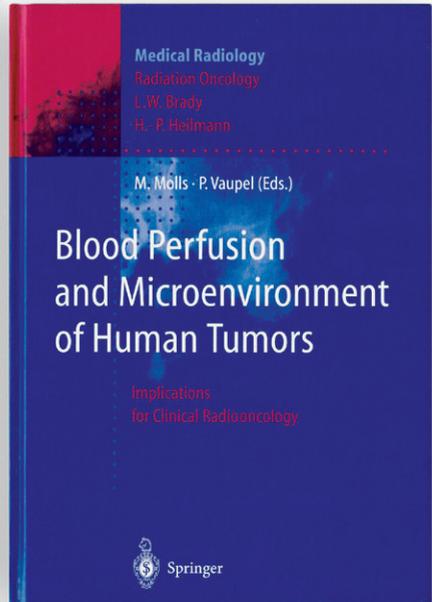
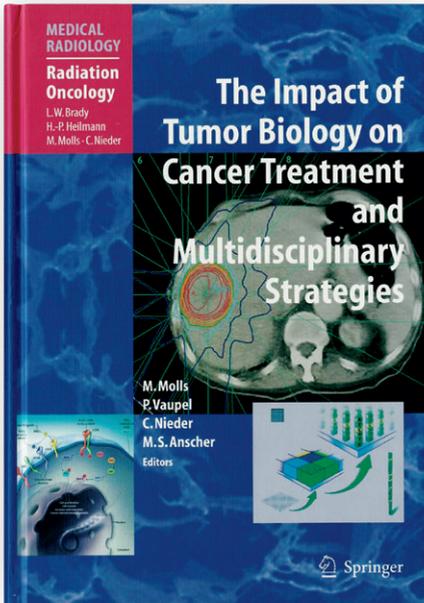
Reichwald, R., Fröhling, M., Herbst-Gaebel, B., Molls, M., & Wilderer, P. (2022) | Circular Economy | TUM University Press

Wilderer, P. A., Grambow, M., Molls, M., & Oexle, K. (2022) | Strategies for Sustainability of the Earth System | Springer

Molls, M., Eberspächer, J., Auernhammer, H., Färber, G., Herbst-Gaebel, B., Lindemann, U., ... & Wilderer, P. (2020) | Wissenschaft, Vernunft & Nachhaltigkeit | TUM University Press
(2021) | Science, Reason & Responsibility – Forward Thinking for the Post-Corona-Era | TUM University Press

Winkelmann, J., Molls, M., Conceição-Heldt, E. D., & Herrmann, W. A. (2018) | Nachhaltige Entwicklung in Afrika, TUM Senior Excellence Faculty

Wilderer, P. A., Renn, O., Grambow, M., Molls, M., & Mainzer, K. (Eds.). (2018) | Sustainable Risk Management | Springer



Selected journal publications

Molls M., Herbst-Gaebel, B., Eberspächer, J., Auernhammer, H., Färber, G., Mainzer, K., Petry, W., Reichwald, R., Reiss, K., Wilderer, P., & Hofmann, T. F : The TUM Senior Excellence Faculty of the Technical University of Munich – A 15-year success story. **Proceedings of the European Academy of Sciences and Arts**, 1(1), 2022

Clinical

Andratschke N, Nieder C, Heppt F, Molls M, Zimmermann F: Stereotactic radiation therapy for liver metastases: factors affecting local control and survival. **Radiother. Oncol.** (10,69), 2015

Duma MN, Molls M, Trott KR: From heart to heart for breast cancer patients – cardiovascular toxicities in breast cancer radiotherapy. **Strahlenther. Onkol.** 190(1):5-7, 2014

Andratschke N, Zimmermann F, Boehm E, Schill S, Schoenknecht C, Thamm R, Molls M, Nieder C, Geinitz H: Stereotactic radiotherapy of histologically proven stage I non-small cell lung cancer: Patterns of failure. **Radiother. Oncol.** 101: 245-249, 2011

Molls M: Strahlenforschung in Deutschland: Gegenwärtiger Stand und Entwicklungstendenz auf dem Gebiet der Radioonkologie. **Nova Acta Leopoldina** NF96, Nr. 355, 103-112, 2008

Röper B, Nüse N, Busch R, Zimmermann FB, Nährig J, Molls M: Tissue characterization of locoregionally advanced Head-and-Neck Squamous Cell Carcinoma (HNSCC) using quantified ultrasonography: a prospectived phase II study on prognostic relevance. **Radiother. Oncol.** 85(1): 48-57, 2007

Grosu AL, Souvatzoglou M, Röper B, Dobritz M, Wiedenmann N, Jacob V, Wester HJ, Reischl G, Machulla HJ, Schwaiger M, Molls M, Piert M: Hypoxia imaging with FAZA-PET and theoretical consideration with regard to Dose Painting for individualization of Radiotherapy in patients with Head and Neck Cancer. **Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.** 69(2): 541-551, 2007

Zimmermann FB, Geinitz H, Schill S, Thamm R, Nieder C, Schratzenstaller U, Molls M: Stereotactic Radiotherapy in early Stage I (T1-2 N0 M0) non-small cell lung cancer (NSCLC). **Acta Oncol.** 45(7): 796-801, 2006

M. Nordsmark M, Bentzen SM, Rudat V, Brizel D, Lartigau E, Stadler P, Becker A, Adam M, Molls M, Dunst J, Terris DJ, Overgaard J: Prognostic value of Tumor Oxygenation in 397 Head & Neck Tumors after primary Radiation Therapy. An International Multi-Center Study. **Radiother. Oncol.** 77(1): 18-24, 2005

Geinitz H, Zimmermann FB, Thamm R, Schumertl A, Busch R, Molls M: 3D conformal radiation therapy for prostate cancer in elderly patients. **Radiother. Oncol.** 76: 27-34, 2005

Grosu, W. A. Weber, M. Franz, S. Stärk, M. Piert, R. Thamm, H. Gumprecht, M. Schwaiger, M. Molls, C. Nieder: Reirradiation of recurrent high-grade gliomas using amino acid PET (SPECT)/CT/MRI image fusion to determine gross tumor volume for stereotactic fractionated radiotherapy. **Int. J. Radiat. Oncol. Biol. Phys.** 63(2), 511–519, 2005

Multhoff G, Molls M, et. al.: Targeted Natural Killer Cell-Based Adoptive Immunotherapy for the Treatment of Patients with NSCLC after Radiochemotherapy: **A Randomized Phase II Clinical Trial.** **Clin. Cancer Res.** 26 (20): 5368-5379, 2020



H. Geinitz, F. B. Zimmermann, P. Stoll, R. Thamm, W. Kaffenberger, K. Ansorg, M. Keller, R. Busch, D. van Beuningen, M. Molls: Fatigue, serum cytokine levels, and blood cell counts during radiotherapy of patients with breast cancer. **Int. J. Rad. Oncol. Biol. Phys.** **51**: 691–698, 2001

P. Stadler, A. Becker, H. J. Feldmann, G. Hänsgen, J. Dunst, F. Würschmidt, M. Molls: Influence of the hypoxic subvolume on the survival of patients with head and neck cancer. In: **Int. J. Rad. Oncol. Biol Phys.** **44** (4), 749–754, 1999

Feldmann HJ, Sievers K, Füller J, Molls M, Löhr E: Evaluation of tumor blood perfusion by dynamic MRI and CT in patients undergoing thermoradiotherapy. **Eur. J. Radiol.** **16**, 224-229, 1993

Molls M, Bamberg M, Beelen D.W, Mahmoud H.-K, Quast U, Schäfer U: Different TBI procedures in Essen: results and clinical considerations on the risk of leukemic relapse and interstitial pneumonitis. **Strahlenther. Onkol.** **163**, 237-240, 1987

Experimental

Bin J, Allinger K, Assmann W, Dollinger G, Drexler GA, Friedl AA, Habs D, Hiltz P, Hoerlein R, Humble N, Karsch S, Khrennikov K, Kiefer D, Krausz F, Ma W, Molls M, Michalski D, Raith S, Reinhardt S, Schmid TE, Tajima T, Wenz J, Zlobinskaya O, Schreiber J, Wilkens JJ: A laser-driven nanosecond proton source for radiobiological studies. **Appl. Phys. Lett.** **101**, 243701, 2012

Zlobinskaya O, Dollinger G, Michalski D, Hable V, Greubel C, Du G, Multhoff G, Roper B, Molls M, Schmid TE: Induction and repair of DNA double-strand breaks assessed by gamma-H2AX foci after irradiation with pulsed or continuous proton beams. **Radiat Environ Biophys.** **51**(1): 23-32, 2012

Anton M, Gomaa I, Lukowicz T, Molls M, Gänsbacher B, Würschmidt F: Optimization of radiation controlled gene expression by adenoviral vectors in vitro. **Cancer Gene Ther.** 12(7): 640-646, 2005

M. N. Cornforth, K. M. Greulich-Bode, B. D. Loucas, J. Arsuaga, M. Vasquez, R. K. Sachs, M. Brückner, M. Molls, P. Hahnfeldt, L. R. Hlatky, D. J. Brenner: Chromosomes are predominantly located randomly with respect to each other in interphase human cells. In: **J. Cell Biol.** 159, 237-244, 2002

Saito M, Ishida M.R, Streffer C, Molls M: Estimation of absorbed dose in cell nuclei due to DNA-bound 3H. **Health Physics.** Vol. 48, No. 4, 465-473, 1985

Molls M, Streffer C: The influence of G2 progression on X-ray sensitivity of 2-cell mouse embryos. **Int. J. Radiat. Biol.** 46, 355-365, 1984

M. Molls, C. Streffer, D. van Beuningen, N. Zamboglou: X-Irradiation in G2-phase of 2-cell mouse embryos in vitro: cleavage, blastulation, cell kinetics and fetal development. **Radiat Res.** 91, 219-234, 1982

Molls M, Streffer C, Zamboglou N: Micronucleus formation in pre-implantation mouse embryos cultured in vitro after irradiation with X-rays and neutrons. **Int. J. Radiat. Biol.** 39, 307-314, 1981

Molls M, Bernauer W: Effect of catecholamines and sympatholytics on survival and circulatory parameters in protracted anaphylactic shock of guinea pigs. **Int. Archs. Allergy Appl. Immun.** 52, 15- 20, 1976

My thanks to patients, colleagues and friends



**Thanks,
hvala,
danke**





„Labor omnia vincit“

VERGIL

**Technical University of Munich
Institute for Advanced Study**

Lichtenbergstraße 2 a
85748 Garching, Germany
Tel: +49 89 289 10550

info@ias.tum.de
www.ias.tum.de