

## INTERVIEW

**„Ein Fach, das seine akademische Anbindung und den Zugang zur Forschung verliert, ist tot.“**

*Ob Digitalisierung oder klinische Studien: Wissenschaft und Forschung sind für die Radiologie das A und O. Wie die bildgebende Disziplin ihre Rolle als Bestandteil und Treiber der modernen Medizin erhalten und ausbauen kann und welche konkrete Hilfestellung die Deutsche Röntgengesellschaft (DRG) hierzu leistet, erläutern im Interview Prof. Dr. Konstantin Nikolaou, Universitätsklinikum Tübingen, Wissenschaftskoordinator der DRG, und Prof. Dr. Michael Uder, Universitätsklinikum Erlangen, Vorsitzender der Akademie für Fort- und Weiterbildung in der Radiologie.*

**DRG: Herr Professor Nikolaou, Herr Professor Uder, welche Rolle spielen Ihrer Meinung nach grundsätzlich Wissenschaft und Forschung für den Erhalt und die Weiterentwicklung des Fachs Radiologie?**



Prof. Dr. Konstantin Nikolaou

**Prof. Dr. Konstantin Nikolaou:** Die Radiologie ist ohne Frage klinisch und wissenschaftlich ein zentrales Fach. Unsere Forschung wird dabei immer komplexer, gerade wenn es um Themen der Systemmedizin, um Multilevel- oder multiskalische Analysen geht. Wir sind Vorreiter, wenn es darum geht, über radiologische Daten hinaus Informationen nutzbar und vernetzbar zu machen, beispielsweise aus der Molekulargenetik, der Labormedizin oder der Pathologie, und wir haben jetzt die einmalige Chance, uns als der wissenschaftliche Datenintegrator in der Medizin zu positionieren. Hinzu kommt, dass sich unsere Umgebung rasant ändert. So

haben wir zum Beispiel neue onkologische Therapieformen, molekulare Therapien oder neue Immuntherapien. Auch hier sehen wir einen Paradigmenwechsel in der Beurteilung radiologischer Bilddaten. Wir werden also weiter forschen müssen, um mit dem allgemeinen Wissenszuwachs Schritt halten und das neue Wissen auch implementieren zu können. Insofern bleiben wir einerseits unserer traditionell methodischen Forschung treu, blicken andererseits aber auch in wissenschaftlicher Hinsicht über den Tellerrand und bieten damit unseren forschenden Partnern deutlich mehr als bisher. Die Erwartungshaltung an die Radiologie ist also hoch, das Potenzial aber auch.



Prof. Dr. Michael Uder

**Prof. Dr. Michael Uder:** Man kann vielleicht vereinfacht sagen: Ein Fach, das seine akademische Anbindung und den Zugang zur Forschung verliert, ist tot. Es wird sich langfristig nicht im allgemeinen Fächerkanon halten können. Das haben wir bei anderen Fachdisziplinen gesehen, die erst in die ambulante Versorgung abwandern, um dann sukzessive einzugehen. Forschung ist elementar und sichert das Überleben auch der Radiologie.



**Grundlagenforschung, angewandte Forschung oder auch translationale Forschung – muss die Radiologie hier bestimmte Prioritäten setzen bzw. gibt es für die Radiologie im Vergleich zu den Nachbardisziplinen eine anders gelagerte Notwendigkeit?**

**Uder:** Wir müssen sicherlich zu allen drei Bereichen einen Zugang haben und sie alle drei gleichermaßen pflegen.

**Nikolaou:** Die ganze Bandbreite der Forschung gehört immer dazu. Der Weg von der Grundlagenforschung über die Translation in die Klinik ist extrem sinnvoll und wichtig. Standorte, die es schaffen diese Brücke zu bauen, sind da eindeutig im Vorteil.

**Uder:** Man muss, denke ich, auch hier ganz grundsätzlich sagen: Die Radiologie ist ein integraler Bestandteil der modernen Medizin. Wir waren in den letzten hundert Jahren ein wichtiger Entwicklungsmotor für die Weiterentwicklung der gesamten Medizin und viele Dinge wären ohne die Radiologie nicht möglich gewesen. Deshalb stehen wir auch zukünftig in der Verantwortung.

**Wie zufrieden sind Sie mit den Forschungsaktivitäten und -leistungen der Radiologie in Deutschland – im Vergleich zu anderen Fachdisziplinen, aber auch im internationalen Vergleich?**

**Nikolaou:** Die deutsche Radiologie belegt im internationalen Vergleich regelmäßig einen Spitzenplatz bei der Zahl und der wissenschaftlichen Qualität von Kongress-Abstracts und Arbeiten, die bei nationalen und internationalen Journals eingereicht werden. Im interdisziplinären Vergleich ist die Frage nicht ganz so leicht zu beantworten. Das Ziel muss sein, dass sich die Radiologie an größeren und interdisziplinären Forschungsverbänden beteiligt. Aber ich habe auch hier den Eindruck, dass sich die Radiologie wissenschaftlich immer mehr in komplexere Forschungsprojekte integriert und dass auch entsprechende Ausschreibungen immer häufiger bildgebende Aspekte berücksichtigen.

**Uder:** Unsere Forschung unterscheidet sich an einem Punkt von der anderer Disziplinen. Wir haben einen starken Bezug zur Industrie, d. h. unsere Forschungsaktivitäten sind eng verknüpft mit den Aktivitäten und Entwicklungen der Hersteller bildgebender Systeme. Das darf uns aber nicht davon abhalten, eigene Grundlagenforschung zu etablieren, was ja vielfach auch geschieht. So haben wir an vielen Institutionen Forschergruppen, die sich beispielsweise mit MR-Physik oder Kleintier-Bildgebung befassen.

**Welchen Stellenwert hat in der aktuellen Forschung die Digitalisierung, beispielsweise Big Data-Techniken oder Deep Machine Learning-Modelle, und welche zusätzlichen Herausforderungen sehen Sie hier für die Radiologie?**

**Nikolaou:** Die Digitalisierung ist ein Thema, das alle Forschungsbereiche und Disziplinen betrifft, nicht nur die Radiologie. Unsere vorrangige Aufgabe besteht in der Strukturierung der Bilddaten, um sie vollumfänglich nutzbar zu machen. Das stellt eine große Herausforderung dar, weil wir eine andere Art unserer Befundstruktur und der Parametrisierung erreichen müssen. Das bedeutet einerseits, dass wir aus unserer wissenschaftlichen und klinischen Arbeit heraus die Daten besser strukturieren und damit abrufbar machen müssen. Andererseits gilt es künftig so zu parametrisieren, dass die Daten standardisiert und reproduzierbar sind. Was wir nur gemeinsam mit Partnern aus der Bio- oder Medizin-



Informatik angehen können, ist die Entwicklung komplexer systemmedizinischer Modelle, die eine Integration unserer Daten ermöglichen, um sie auch in Zusammenschau mit Daten der Genetik, Proteomik oder der Pathologie nutzbar zu machen. Das ist im Moment sicher das „dickste Brett“, das wir zu bohren haben. Hier gibt es kein Patentrezept, sondern wir müssen uns vernetzen und werden so viel dazulernen.

**Uder:** Dem kann ich mich nur anschließen, insbesondere die Vernetzung ist ein wichtiger Punkt. Wir müssen verstehen, dass wir solche dicken Bretter nur bohren können, wenn wir mit allen medizinischen Fachdisziplinen gemeinsam arbeiten. Das ist eine unglaubliche Chance für uns alle, alle Daten miteinander zu kombinieren und gemeinsam etwas völlig Neues auf die Beine zu stellen.

**Leitstern für die medizinische Versorgung von Patienten ist die evidenzbasierte Medizin. Und der Weg zu einer Refinanzierung von medizinischen Leistungen geht nur über den Nachweis der Evidenz und d. h. über randomisierte, kontrollierte Studien. Ein unauflösbares Problem für die Radiologie?**

**Uder:** Ich glaube, dass wir da einen Nachholbedarf haben. Bei uns ist die Kultur, neue Forschungsergebnisse schnell in die Routineversorgung zu überführen und diese wiederum mit neu publizierten Daten abzugleichen, weniger ausgeprägt als in anderen Fachdisziplinen. Das wird zukünftig aber absolut notwendig sein. Da sind uns beispielweise die Kardiologen voraus, wenn es darum geht, die Vorteile ihrer Arbeit und ihrer Methoden in Studien nachzuweisen.

**Nikolaou:** Wir müssen stärker in evidenzbasierter Medizin und in entsprechenden Studiendesigns denken – das hat die Radiologie als primärer Initiator solcher Studien vielleicht nicht immer ausreichend beherzigt. Und der Bedarf ist ja da. Jede Studie, egal ob beispielsweise onkologisch oder kardiovaskulär, würde gerne Imaging Endpoints und Imaging Biomarker entwickeln. Wir sollten uns deshalb stärker in primäre Studienplanungen einbringen und so genannte „Companion (Imaging) Biomarker“, die im Rahmen solcher Studien mitentwickelt werden, von Anfang an mitinitiieren. Wichtig dafür ist, dass wir frühzeitig in multidisziplinären primären Planungsgremien solcher Studien relevante Themen und entsprechende bildgebende Fragestellungen identifizieren. Es gilt, den gewünschten Outcome und die Endpunkte frühzeitig und gemeinsam zu definieren, d.h. bevor wir für das Standard-RECIST-CT abgeholt werden. Die Eigenentwicklung einer Outcome-Studie aus der Radiologie heraus ist naturgemäß nicht einfach, aber z.B. für Themen der interventionellen Radiologie durchaus zutreffend und realisierbar.

**Uder:** Das ist ein wichtiger Punkt. Wir gehen vielfach unter, weil man sagt: „Die Radiologie zur Endpunktkontrolle ist sowieso vorhanden.“ Die Bilder spielen entweder gar keine Rolle, oder wir werden neben diesen Bildern nicht wahrgenommen. Aber natürlich müssen wir uns einbringen in die Festlegung dieser Endpunkte und wir sind ein zentraler Bestandteil einer Outcome-Kontrolle. Ohne uns geht es eigentlich gar nicht.

**Nikolaou:** Wir müssen das Bewusstsein aller Beteiligten dahingehend schärfen, dass immer gemeinsam mit der Radiologie geplant wird. Und wir müssen in die primäre Studienplanung integriert werden, sodass wir auch die Art der Bildgebung beeinflussen können. Im Rahmen einer Therapiestudie können wir dann zum Beispiel konkrete Vorschläge machen, warum bei einer modernen Immuntherapie vielleicht eine Hybridbildgebung mit einem spezifischen Tracer und speziellen MR-Techniken ein sehr viel besserer Outcome-Parameter für die Prognose oder Response-Evaluation sein könnte als ein Standard-CT.

**Kann entsprechend die Leitlinienarbeit nur eingeschränkt erfolgreich sein, weil zu wenige evidenzbasierte Studien vorliegen? Oder besteht die Herausforderung darin, aus der Fülle vorhandener Studien diejenigen zu erkennen und auszuwerten, die Relevanz haben für die eigene (Leitlinien-)Arbeit?**

**Uder:** Meiner Einschätzung nach haben wir zu wenige Studien. Ein ganz klassisches Beispiel ist die Interventionelle Radiologie. Da bieten wir seit vielen Jahren eine hervorragende klinische Versorgung, haben aber die wenigsten unserer Konzepte in Studien, in multizentrischen Untersuchungen abgesichert. Ein weiteres Beispiel ist das PET/CT. Wir haben seit Jahren keine Studie aufgesetzt, in der wir die Wirksamkeit und den Wert der Methode beweisen. Entsprechend gibt es dafür immer noch keine Abrechnungsmöglichkeit in Deutschland.

**Nikolaou:** Auch wenn wir sicherlich Nachholbedarf haben, gibt es auch Ansätze und Studienbeispiele, die optimistisch stimmen. Es laufen beispielsweise aktuell mehrere prospektiv-multizentrische Studien, u.a. zur CT-Herzperfusion, um ihren Wert für die Diagnostik der koronaren Herzkrankheit zu beweisen. Oder eine aktuell in Planung befindliche Studie zur Active Surveillance, also der aktiven Überwachung bei niedriggradigen Prostatakarzinomen mittels MRT, die im Rahmen des Deutschen Konsortiums für Translationale Krebsforschung (DKTK) vorbereitet wird.

**Gibt es weitere aktuelle Beispiele für radiologische Studien mit hoher Evidenz?**

**Uder:** Eine Studie mit hoher Evidenz ist beispielsweise PROMIS für das Prostata-Karzinom. In dieser wird nachgewiesen, dass das MR ganz entscheidend ist, um die richtigen Patienten für die Therapie eines Prostata-Karzinoms zu identifizieren. Sie wurde in The Lancet publiziert.

**Nikolaou:** Mir fallen spontan Arbeiten zur Implementierung der kardialen CT in der Primär- und Akutdiagnostik der Koronaren Herzkrankheit (KHK) ein, z.B. die ROMICAT-Studie, das ist eine im New England Journal of Medicine publizierte Multizenter-Studie zur CT bei Akutem Thoraxschmerz. Es gibt regelmäßig hochkarätige publizierte Studien, auch internationale, die für uns Bedeutung haben. Viele von diesen Studien werden nicht in den radiologischen Fachjournals publiziert, sondern in anderen Zeitschriften. Wir müssen unsere Mitglieder deshalb darüber informieren, welche Auswirkungen die Ergebnisse dieser Studien auch auf unsere Arbeit haben.

**Welche Bedeutung haben in diesem Zusammenhang wissenschaftliche Studien, die außerhalb der Radiologie publiziert werden?**

**Uder:** Es gibt neben den radiologischen Studien durchaus einige, die in hervorragenden Zeitschriften publiziert werden und gravierende Auswirkungen auf unsere Arbeit haben.

**Nikolaou:** Sowohl primär radiologische Studien wie PROMIS als auch nicht-bildgebende Studien können z.B. bahnbrechend in Bezug auf ihre Therapiekonzepte sein. Ich denke nur an die Anti-Angiogenese-Therapie, die vor ungefähr zehn Jahren aufkam. Plötzlich saßen wir in der klinischen Demonstration und beschrieben im Bild das Perfusionsverhalten des Tumors und nicht mehr nur die Größenänderung. Das ist genau die Art von neuen Konzepten, die wir im Blick behalten und sofort auf unsere Arbeit übertragen müssen.



**Um „know-do“-Lücken zu schließen bzw. erst gar nicht aufkommen zu lassen, kommt dem Wissenstransfer eine herausragende Bedeutung zu. Publikationsflut, Theorie-Praxis-Kluft oder Qualitätsverluste bei der Vermittlung können diesen jedoch nachhaltig hemmen. Treffen diese oder andere Hemmnisse auch auf die Radiologie zu?**

**Nikolaou:** Dieser Problematik versuchen wir z.B. beizukommen, indem wir im „Brennpunkt“ der RÖFo einen Überblick über die aktuelle Fachliteratur geben. Er soll ein Querschnitt sein durch die Vielfalt unserer radiologischen Disziplinen, durch alle Tätigkeitsfelder. Die RÖFo ist sicherlich ein wichtiges Forum für diese kondensierten Beiträge. Niemand von uns schafft es, alle diese Publikationen, die da so pro Monat auf uns zukommen, in ihrer Qualität zu beurteilen und inhaltlich zu überblicken.

**Uder:** Das stimmt. Auch ich beobachte nur die Fachgebiete, in denen ich mich spezialisiert habe. Zu mehr komme ich einfach nicht. So geht es uns allen, weshalb wir dringend einen Überblick über die Themen schaffen müssen, die zukünftig die tägliche Arbeit vieler Radiologen beeinflussen werden.

**Welche Möglichkeiten bieten sich denn medizinischen Fachgesellschaften, um aktuelle Forschungsergebnisse zu vermitteln oder vielleicht sogar Forschung zu fördern?**

**Uder:** Als Fachgesellschaft können wir kaum direkte Förderung betreiben. Aber wir können Plattformen anbieten, auf denen sich Konsortien finden, um multizentrische Untersuchungen zu betreiben. Außerdem können wir wachsam sein und die Kollegen über potenziell relevante Ausschreibungen von Drittmittelgebern wie dem Bundesministerium für Bildung und Forschung informieren. Wir helfen in der Akademie auch ganz gezielt bei der Antragstellung. Im Nachwuchsprogramm „Forscher für die Zukunft“ ist es unser erklärtes Ziel, die Teilnehmer zu befähigen, einen DFG-Antrag zu stellen, sich also wirklich aktiv an Forschung zu beteiligen und die Radiologie bei den Förderinstitutionen sichtbar zu machen. Wichtiger für uns ist aber die Frage: Wie vermitteln wir aktuelle und wichtige Forschungsergebnisse? Ganz besonders müssen wir darauf achten, bei unseren Tagungen wie dem Deutschen Röntgenkongress diese Erkenntnisse weiterzutragen. Das passiert über die Arbeitsgemeinschaften der DRG, die immer die Publikationen im Blick haben, die Eingang in unser Fortbildungsprogramm finden müssen. Der Wissenschaftskordinator wiederum muss ein Auge darauf haben, welche Forschungsergebnisse mehr als eine Arbeitsgemeinschaft betreffen und wie solche übergreifenden Themen beispielsweise auf dem Deutschen Röntgenkongress von mehreren Arbeitsgemeinschaften bearbeitet werden können.

**Mit der Etablierung eines Wissenschaftskordinators möchte die DRG ihre Arbeit stärker an den wissenschaftlichen Entwicklungen und Bedarfen ausrichten. Welche Verbesserungen versprechen Sie sich davon?**

**Uder:** Wir haben mit Herrn Nikolaou jemanden gewinnen können, der aufgrund seiner herausragenden Expertise in der ganzen Breite Studienergebnisse qualifiziert prüfen kann, um dann mit mir zusammen Konzepte zu entwickeln, wie wir relevante



Forschungsergebnisse auf Kongressen, in Online-Fortbildungen und über unsere interaktive Lehr- und Lernplattform an unsere Mitglieder weitergeben können. Die Kolleginnen und Kollegen haben in ihrer täglichen Arbeit nicht die Zeit und oft auch nicht die Möglichkeiten, Studien zu sichten und deren Erkenntnisse in ihre tägliche Arbeit zu überführen. Es liegt deshalb in unserer Verantwortung als Fachgesellschaft, die Ergebnisse aufzuarbeiten und in Kooperation mit den Arbeitsgemeinschaften schnellstmöglich an unsere Mitglieder weiterzugeben.

**Nikolaou:** Wir versuchen ja alle, jeden Tag wenigstens ein bisschen über den eigenen Tellerrand zu schauen, aber das ist allein aufgrund der Fülle an Publikationen sehr schwierig. Das heißt für uns, dass wir eine Auswahl von qualitativ hochwertigen Journals fortlaufend prüfen und filtern. Dies beinhaltet auch, die Qualität und die Evidenzgrade der relevanten Studien zu beurteilen, zu sortieren und für unsere Mitglieder zusammenzufassen und damit besser nutzbar zu machen.

**Uder:** Ich möchte noch einen wirklich wichtigen Punkt ergänzen. Wir belasten unsere Arbeitsgemeinschaften im Moment zum Teil mit extrem viel Arbeit. Sie können daher nicht auch noch die gesamte wissenschaftliche Literatur prüfen und auswerten. Hier wollte der DRG-Vorstand deshalb neue Wege finden und die notwendigen Mittel bereitstellen, um die Arbeitsgemeinschaften an dieser Stelle zu entlasten und ihre Arbeit noch effektiver zu machen.

### **Wie genau wollen sie vorgehen? Auf welche Instrumente werden Sie zurückgreifen, um Forschungswissen zielgenau in die DRG zu transferieren?**

**Uder:** Wir haben ganz konkrete Schritte geplant: Die Direktoriumssitzung der Akademie wird künftig zweimal im Jahr stattfinden. Im Vorfeld wird es einen intensiven Austausch zwischen Herrn Nikolaou und mir darüber geben, welche Inhalte wir dort gerne kommunizieren möchten. Vor diesen Sitzungen werden wir den AG-Vorsitzenden der Arbeitsgemeinschaften die Daten weitergeben, die für ihre Arbeit relevant sind. Darüber hinaus werden wir auch übergeordnete Themen vorstellen. Ziel ist es, in der Diskussion mit den Vorsitzenden passgenaue Fortbildungsprogramme, zum Beispiel für den Deutschen Röntgenkongress, auf den Weg zu bringen und Entscheidungen des Vorstands vorzubereiten.

**Nikolaou:** Ergänzend hierzu wird es auch Ad-hoc-Informationen geben, wenn wirklich etwas Bahnbrechendes zwischen den Direktoriumssitzungen und den Abstimmungen mit den Arbeitsgemeinschaften passiert. Das könnte z.B. per Newsletter oder in einem anderen Forum passieren.

### **Haben Sie sich für die kommenden zwei Jahre konkrete Ziele gesetzt, z. B. eine Anhebung der Leitlinienprojekte um die Zahl x?**

**Uder:** Für so konkrete Ziele ist es noch zu früh. Wir wollen uns jetzt erst einmal auf unsere Informationsaufgabe konzentrieren.

**Nikolaou:** Ich glaube auch, wir sollten uns zunächst darauf konzentrieren, Studienergebnisse aufzubereiten und Diskussionen anzuregen. Die AG-Mitglieder, die in ihren Vorständen in Leitlinienarbeit involviert sind, sind natürlich bereits Experten auf Ihrem Gebiet. Aber vielleicht können wir unterstützen, damit wir alle noch besser vorbereitet in die



entsprechenden Gremien gehen. Wir initiieren ja nicht selbst neue Leitlinienprojekte. Als Wissenschaftskoordinator kann ich aber Hinweise geben und sagen: „Schau mal, das ist eventuell für dich wichtig, und auch in dem nächsten Gremium, in dem du sitzt, mag es im interdisziplinären Setting wissenswert und relevant sein.“

**Uder:** PROMIS ist ein gutes Beispiel für eine Studie, die eben nicht nur für den Vorsitzenden der AG Uroradiologie und Urogenitaldiagnostik relevant ist, sondern im Grunde für jeden Radiologen, der eine Praxis in Deutschland betreibt. Hier wird auch deutlich, dass wir nicht nur über mögliche Veranstaltungsthemen sprechen, sondern auch über Themen, die der Vorstand der DRG aufnehmen muss, um beispielsweise ein Fortbildungsprogramm für Prostata-MR sowie eine entsprechende Zertifizierung voranzutreiben.

**Vielen Dank für das Gespräch!**

**PRESSEKONTAKT**

Deutsche Röntgengesellschaft e.V.  
Pressestelle  
Inga Godhusen  
Ernst-Reuter-Platz 10, 10587 Berlin  
Fon: +49 (0)30 916 070 45  
[godhusen@drq.de](mailto:godhusen@drq.de)  
[www.drg.de](http://www.drg.de)