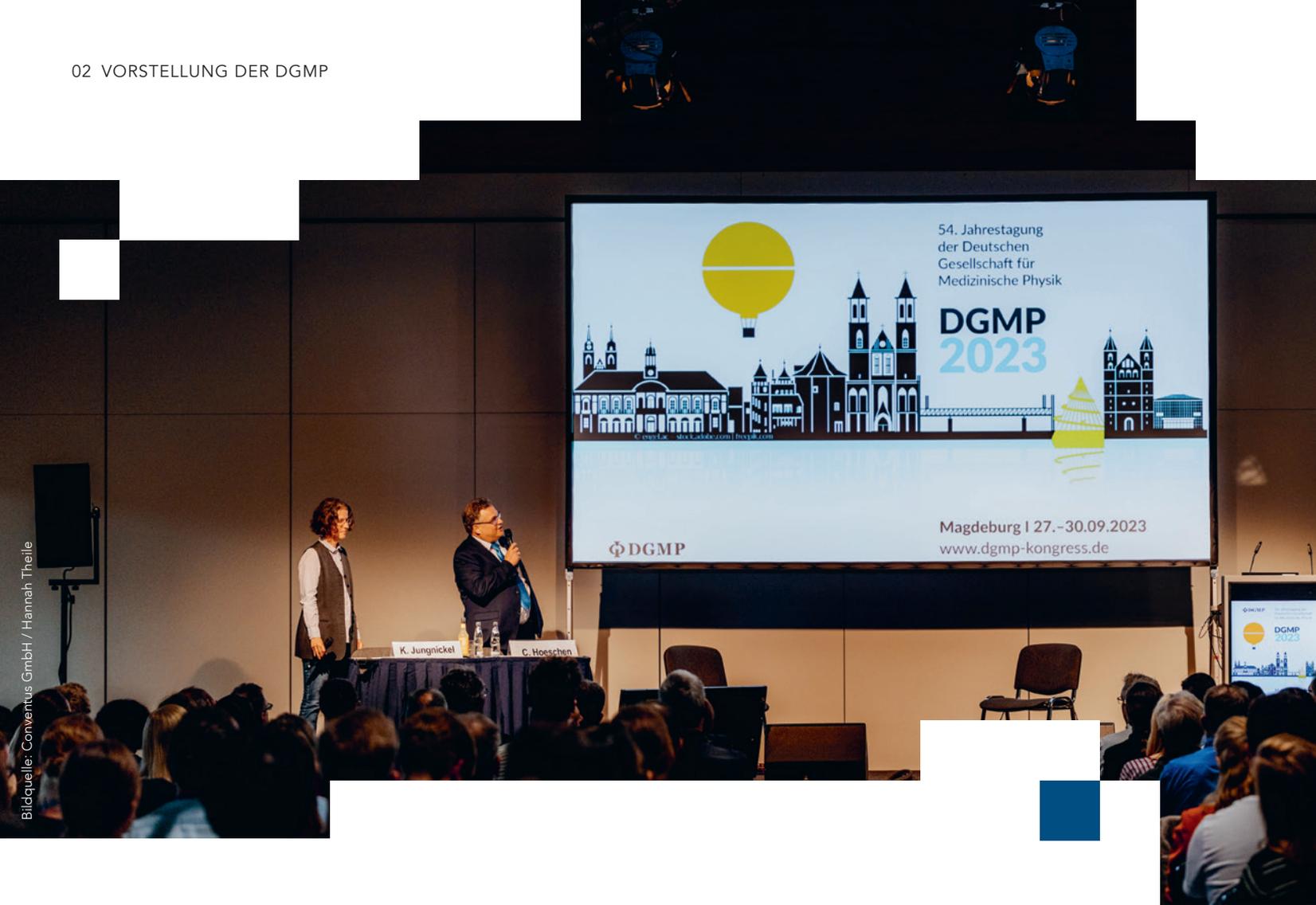




**MEDIZINISCHE PHYSIK –
DIE SCHNITTSTELLE ZWEIER FÄCHER**



WIR MACHEN MEDIZINISCHE VERFAHREN SICHERER UND EFFIZIENTER

Medizinphysik ist ein interdisziplinäres Fachgebiet, das die Anwendung physikalischer Prinzipien und Methoden auf die Medizin umfasst. Es vereint Elemente der Physik, Biologie, Medizin, Ingenieurwissenschaften und Informatik, um die Diagnose, Behandlung und das Verständnis von Krankheiten zu verbessern. Durch die Kombination von Fachwissen in Physik und Medizin trägt die Medizinphysik wesentlich dazu bei, medizinische Verfahren sicherer, effizienter und wirksamer zu machen. Sie spielt eine entscheidende Rolle bei der Entwicklung neuer Technologien und Behandlungsmethoden, die zur Verbesserung der Patientenversorgung beitragen.

So vielfältig wie das Fach selbst, sind auch die Tätigkeiten von Medizinphysiker:innen. Sie reichen von der Arbeit in der Klinik und Forschung über die Entwicklung in der Industrie bis hin zur Arbeit in Behörden. Wir möchten Ihnen mit dieser Broschüre einen kleinen Einblick in die Medizinische Physik und in unsere Fachgesellschaft geben.

Die Deutsche Gesellschaft für Medizinische Physik e.V. (DGMP) wurde 1969 in Stuttgart gegründet. In der DGMP sind Medizinphysiker:innen aus der Strahlentherapie, der Nuklearmedizin, der diagnostischen Bildgebung, der Audiologie und weiteren Fächern vereinigt.



Bildquelle: Conventus GmbH

Als gemeinnütziger Verein widmet sie sich der Förderung der Wissenschaft auf dem Gebiet der Medizinischen Physik und sieht sich hierbei insbesondere als Schnittstelle, um die Erforschung, Entwicklung und Anwendung physikalischer und technischer Methoden in der Medizin und verwandten Gebieten zu initiieren und zu gestalten.

Weitere Aufgaben der Gesellschaft sind der Erfahrungsaustausch der über 1.800 Mitglieder untereinander, die Präsentation und Diskussion wissenschaftlicher Ergebnisse sowie Fort- und Weiterbildung. Hierfür ist die DGMP sowohl regional in Form der Regionalsektionen als auch thematisch in Arbeitskreisen innerhalb der Fachbereiche Strahlentherapie, Röntgendiagnostik, Magnetresonanztomographie, Nuklearmedizin und Audiologie organisiert. Die DGMP beteiligt sich außerdem an der Erarbeitung von Standards und Empfehlungen für die Medizinische Physik und den Strahlenschutz, um eine hohe Qualität und Sicherheit in der medizinischen Versorgung zu gewährleisten und steht hierfür im engen Austausch mit den Behörden.



Hier finden sie alle Informationen zu unseren Regionalsektionen



Informieren Sie sich über unsere Fachbereiche und Arbeitskreise

ENGAGIERT UND KOMPETENT



Team Junge
Medizinphysik

Der Arbeitskreis Junge Medizinphysik (AK JMP) ist eine Gruppe engagierter junger Medizinphysiker:innen innerhalb der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Physik e. V. (DGMP). Bei uns kannst du dich über verschiedene Aspekte der Medizinphysik informieren, sei es bezüglich des Studiums, des Berufseinstiegs oder der beruflichen Weiterentwicklung und Perspektiven. Unser Netzwerk bietet dir die Möglichkeit, von den Erfahrungen anderer zu profitieren und dich über verschiedene Karrierewege auszutauschen.

Wir bieten regelmäßig Vorträge und Workshops bei Tagungen und Kongressen zu relevanten Themen der Medizinphysik an. Hier kannst du dein Wissen vertiefen, praktische Fähigkeiten entwickeln und von Expert:innen lernen. Der Einstieg in die Medizinphysik kann herausfordernd sein. Wir stehen dir mit Rat und Tat zur Seite, sei es bei der Wahl des Studienschwerpunkts, der Vorbereitung auf Bewerbungsgespräche oder der Planung deiner beruflichen Weiterentwicklung.

Du möchtest dich einbringen und aktiv am Arbeitskreis Junge Medizinphysik mitarbeiten? Das ist großartig! Kontaktiere uns einfach:



jmp@dgmp.de



[Junge Medizinphysik](#)



[junge_medizinphysik](#)



Weil Vertrauen messbar ist

Seit unseren Anfängen im Jahr 1922 stand für uns fest: Wir wollten die Besten sein in der Dosimetrie – in Technologie, Design und Qualität. Dosimeter bauen, die Maßstäbe setzen. Diesen Anspruch leben wir noch heute. Ob Diamantdetektor, smarte Messtechnik, moderne Softwarelösungen oder künstliche Intelligenz – PTW treibt den Fortschritt in der Strahlenmedizin voran.

Als Ihr Partner teilen wir unser Wissen in der Dosimetrie und arbeiten mit Ihnen Hand in Hand, um medizinische Strahlen sicherer zu machen. Darauf können Sie sich verlassen.

Vertrauen auch Sie auf Markenqualität von PTW.



**100 Jahre Kompetenz
in der Dosimetrie:**

Folgen Sie uns auf einem Streifzug durch die PTW und erleben Sie, was uns ausmacht.



DER WEG IN EIN SPANNENDES BERUFSFELD

Das Studium der Medizinischen Physik vermittelt Wissen aus Naturwissenschaften, Technik und Medizin.

Im Bachelorstudiengang werden die Grundlagen in experimenteller und theoretischer Physik sowie Mathematik vermittelt. Dazu kommen die medizinischen Fächer Anatomie, Physiologie und Biochemie. Der Masterstudiengang vertieft die erworbenen Grundlagen der Physik aus dem Bachelorstudiengang. Zusätzlich findet eine medizinischphysikalische Ausbildung u. a. in den Bereichen Biophysik, Strahlenphysik, Nuklearmedizin, medizinischer Bildgebung und Optik statt. Darüber hinaus gibt es berufsbegleitende Fernstudiengänge, die ein technisch-naturwissenschaftliches Studium voraussetzen.

Medizinphysiker:innen, die im Bereich der ionisierenden Strahlen tätig sind (Strahlentherapie, Nuklearmedizin und Röntgendiagnostik) erwerben nach dem Studium die Fachkunde als Medizinphysik-Expert:in (MPE). Hierfür sind eine 1–2-jährige praktisch-klinische Ausbildung (Sachkundezeit) sowie die Teilnahme an Strahlenschutzkursen Voraussetzung. Einige Medizinphysikstudiengänge beinhalten bereits Teile der MPE-Ausbildung.

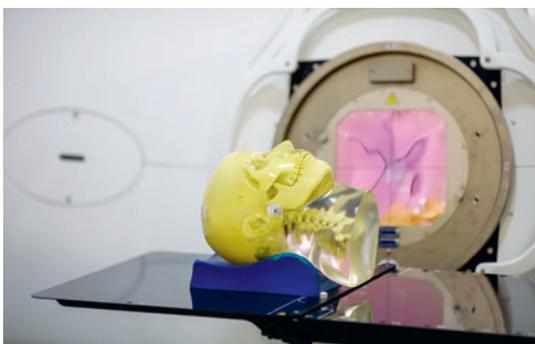




Hier finden Sie alle Informationen zu den Universitäten und ihren Studiengängen

ARBEIT IN DER KLINIK PHYSIK TRIFFT AUF MEDIZIN

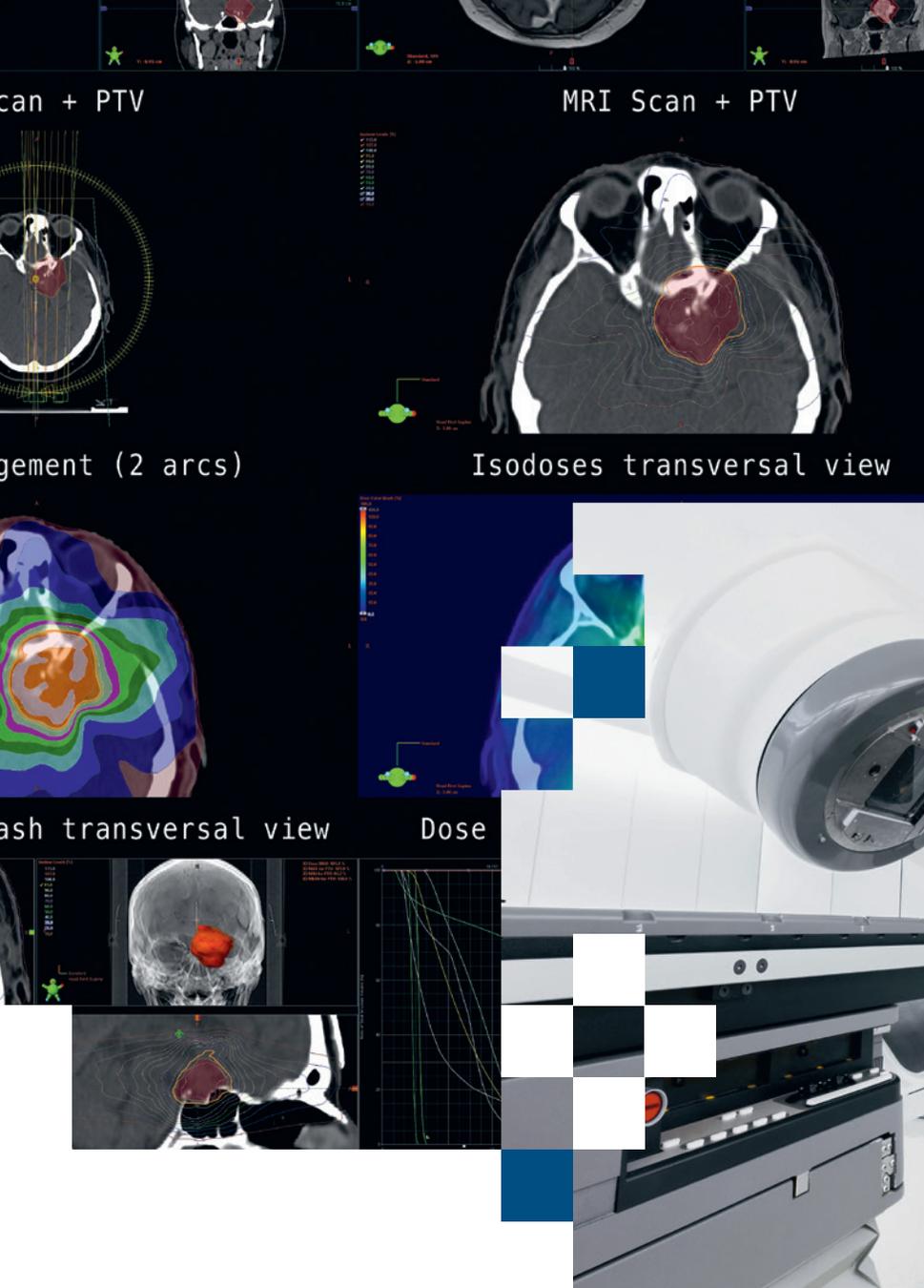
Die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten in der Medizinischen Physik zeigen sich in den verschiedenen Verfahren, welche zur Anwendung kommen können. Eine wesentliche Rolle spielt hierbei ionisierende Strahlung für diagnostische und therapeutische Zwecke. Es werden ebenfalls verschiedene nicht-ionisierende Verfahren eingesetzt. Auch die Anwendung von KI und Machine Learning hat eine immer größer werdende Bedeutung. Der Tätigkeitsbereich von Medizinphysiker:innen beschränkt sich nicht nur auf den klinischen Bereich, sondern erstreckt sich über Forschungsinstitute, Industrie und Behörden.



STRAHLENTHERAPEUTISCHE VERFAHREN

... umreißen die Behandlung bestimmter gutartiger oder bösartiger Erkrankungen, beispielsweise Tumore, von außen (Teletherapie) oder von innen (Brachytherapie) mittels ionisierender Strahlung. Dabei sollen die Tumore gezielt zerstört oder deren Wachstum gehemmt werden. Bei der Teletherapie wird meistens mittels Beschleuniger mit hochenergetischen Elektronen – und Photonenstrahlung, ferner auch Protonen oder schweren Ionen, gearbeitet. In der Brachytherapie werden kleine radioaktive Quellen in die Nähe des Tumors gebracht, welcher dann von innen heraus bestrahlt wird. Mit diesen verschiedenen Techniken können Behandlungen von der Präzisionsbestrahlung kleiner Hirnmetastasen bis zur Ganzkörperbestrahlung durchgeführt werden. Hierbei können manche gutartigen Erkrankungen auch über die Röntgentiefentherapie versorgt werden. Medizinphysiker:innen spielen eine entscheidende Rolle bei der Planung, Durchführung und Überwachung strahlentherapeutischer Behandlungen.

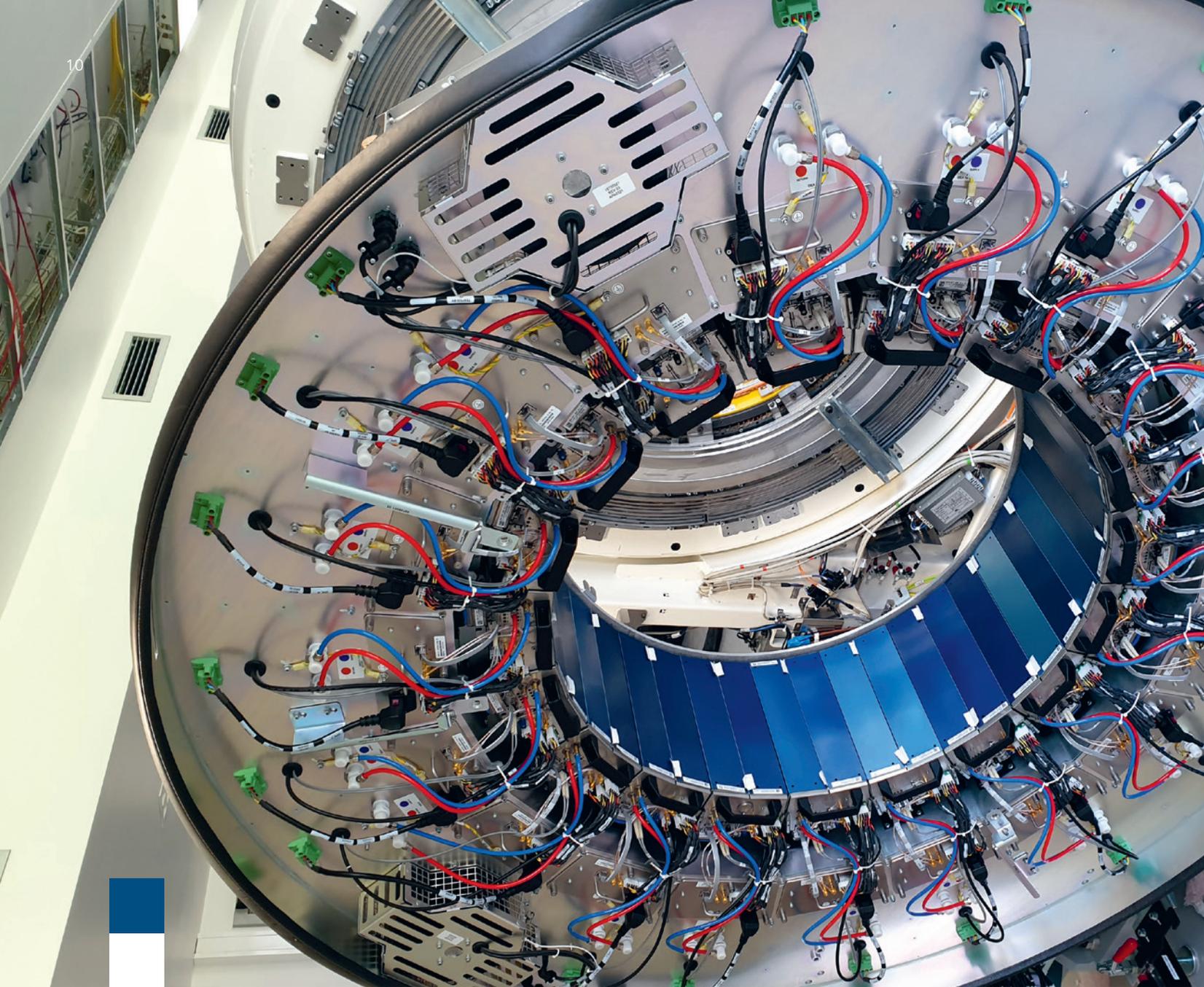




RÖNTGENBILDGEBUNGSVERFAHREN

Die Röntgenbildgebung ist eines der ältesten und am häufigsten eingesetzte diagnostische Verfahren in der Medizin. Sie ermöglicht es, Bilder des Körperinneren zu erzeugen, indem Röntgenstrahlen durch den Körper geschickt werden. Spezielle Detektoren registrieren Röntgenstrahlen und es wird ein Bild erzeugt. Röntgenbildgebungsverfahren finden in der Medizin ein sehr breites und interdisziplinäres Anwendungsspektrum. Diese reichen von konventionellen Röntgenanlagen, über Schnittbildverfahren an Computertomographen (CT), zu Mammographiesystemen, mobilen C-Bögen und Durchleuchtungsanlagen.

Auch intraoperativ spielen die Verfahren eine wichtige Rolle. Medizinphysiker:innen sind dafür verantwortlich, die Qualität der Bilder zu optimieren sowie die Strahlendosis zu minimieren, um die Sicherheit der Patient:innen zu gewährleisten. Auch die Organisation des Strahlenschutzes für das Personal fällt in den Aufgabenbereich. Durch regelmäßige Qualitätskontrollen und Kalibrierungen stellen sie sicher, dass Röntgensysteme sicher und effektiv arbeiten und Patient:innen keiner unnötigen Strahlenbelastung ausgesetzt werden.



NUKLEARMEDIZINISCHE VERFAHREN

In der Nuklearmedizin kommen radioaktive Stoffe zum Einsatz, die in den Menschen eingebracht werden. Hierzu werden Radionuklide an biologische Tracermoleküle gebunden, die sich im Organismus verteilen und an bestimmten Zielstrukturen anhaften können. Durch die emittierte Strahlung kann die Verteilung im Organismus dargestellt und beurteilt, aber auch – je nach verwendetem Isotop – zu therapeutischen Zwecken verwendet werden (Theranostik).. Zum Einsatz kommen bildgebende Systeme, wie Gammakameras, PET/CTs und SPECT/CTs, um funktionelle und morphologische Aussagen treffen zu können.

Auch rein zählende Systeme, wie Gamma-sonden oder Schilddrüsenmessplätze gehören zum Repertoire. Das Aufgabenfeld für Mediziner:innen ist sehr vielfältig und reicht von Konstanzprüfungen der Systeme bis zu den wichtigen Aspekten des Strahlenschutzes, worauf wegen der Arbeit mit offenen radioaktiven Stoffen ein besonderes Augenmerk liegt und spezielle Verfahrensweisen notwendig machen (z. B. Müllentsorgung, Kontaminationsmessungen etc.). Auch die patientenindividuelle Therapieplanung und die damit einhergehende Erstellung und Berechnung biokinetischer Modelle spielen eine wichtige Rolle.



MAGNETRESONANZVERFAHREN

Die Magnetresonanztomographie (MRT) ist ein modernes diagnostisches Bildgebungsverfahren bei dem mittels starker Magnetfelder und Radiowellen, also ohne Verwendung ionisierender Strahlen, zerstörungsfrei hochauflösende Bilder vom Körperinneren erzeugt werden. Die auf dem Signal von Atomkernen, meist Wasserstoffkernen, beruhenden detailgenauen Bildern erlauben es Ärzt:innen Gewebearten im Körper sicher zu unterscheiden. Anwendungsbeispiele reichen von der Tumordiagnostik über neurologische Erkrankung bis hin zu muskuloskeletalen Fragestellungen.

Neben der Darstellung von Strukturen und deren Veränderungen lassen sich Organfunktionen wie die Schlagleistung des Herzens oder Verarbeitungsprozesse des Gehirns messen. Die MR-Spektroskopie ist ein weiteres Anwendungsbeispiel. Hiermit ist es möglich, nicht-invasiv metabolische Prozesse im Körper zu untersuchen. Medizinphysiker:innen spielen eine entscheidende Rolle bei der Entwicklung von MR-Systemen und der Erforschung neuer Kontrastmechanismen. Durch regelmäßige Qualitätskontrollen stellen sie sicher, dass die Systeme optimal funktionieren und genaue, reproduzierbare Ergebnisse liefern.



BIOMEDIZINISCHE VERFAHREN

... sind alle weiteren Verfahren, die in der medizinischen Physik zur Anwendung kommen. Hierzu zählen beispielsweise die Bereiche Audiologie und Ultraschall. Die Audiologie befasst sich mit der Untersuchung und Behandlung von Störungen und Erkrankungen des Hörapparates. Medizinphysiker:innen spielen eine wichtige Rolle bei der Unterstützung zur Durchführung dieser Verfahren und der Gewährleistung ihrer Genauigkeit und Effektivität, beispielsweise die Konfiguration, Analyse und Forschung an Cochlea-Implantaten. Ultraschall ist eine weit verbreitete bildgebende, nicht ionisierende

Technik, die Schallwellen mit hoher Frequenz verwendet, um Bilder des Körperinneren zu erzeugen. Diese Bilder werden mithilfe von Ultraschallwandlern erzeugt, die über die Haut des zu Untersuchenden bewegt werden und Echtzeitbilder von Organen, Geweben und Blutgefäßen liefern. Darüber hinaus kann Ultraschall auch zu Therapiezwecken eingesetzt werden. Medizinphysiker:innen spielen eine wichtige Rolle bei der Entwicklung, Qualitätskontrolle und Anwendung von Ultraschallsystemen, um sicherzustellen, dass sie präzise und zuverlässige Bilder generieren, bei Optimierung der Bildqualität und die Minimierung von Artefakten.



WIR SIND VIELFÄLTIG WIE UNSER FACH



Bildquelle: Dobrzemsky/2024



„Medizinische Physik ist auch Akustik und gutes Hören. Wir können mit der Hilfe von Neuroprothetik den komplett ausgefallenen Hörsinn erfolgreich ersetzen. Diese interdisziplinäre Arbeit zwischen Grundlagenforschung und klinischer Anwendung ist unheimlich spannend!“

PD Dr. Matthias Hey (Arbeitsgruppenleiter der Audiologie der HNO-Klinik in Kiel am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein)

„Als Medizinphysikerin für die Radiologie gefällt mir besonders die enge Zusammenarbeit zwischen Ärzteschaft, MTR, der IT und Medizintechnik sowie der Industrie. Ich freue mich darauf, den noch jungen Bereich des MPEs in der Radiologie zukünftig mitzugestalten und voranzutreiben.“

Julia Wiedkamp (Medizinphysik-Expertin in der Radiologie bei Co.MPE.tent GmbH)

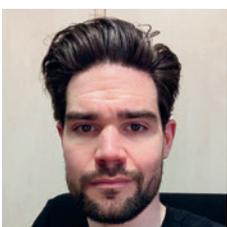


„Insgesamt vereint die Medizinphysik Elemente aus IT, Technik, Physik und Strahlenschutz. Vor allem in der Nuklearmedizin wird es nie langweilig: Jeden Tag ist es teils Routine und Forschung, teils unerwartete Problemchen, die es dann zu lösen gilt!“

Tim Felgenhauer (Medizinphysik-Experte in der Nuklearmedizin der Abteilung Strahlenschutz und medizinische Physik an der Medizinische Hochschule Hannover)

„Die Kombination aus klinischer Routine und der Weiterentwicklung von Techniken macht die Arbeit in der Strahlentherapie besonders abwechslungsreich. Dabei wende ich beispielsweise Methoden aus der Teilchen- und Festkörperphysik an, um jeden Tag erkrankten Menschen zu helfen.“

Dr. Daniela Schmitt (Leitende Physikerin der Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie und Radioonkologie an der Universitätsmedizin Göttingen)



„Die Entwicklung und Anwendung von komplexen Methoden, die auf physikalischen Grundprinzipien beruhen und einen direkten Einfluss auf die Behandlung von Patient:innen haben, ist für mich jedes Mal aufs Neue faszinierend und macht den Reiz unseres Faches aus.“

PD Dr. Thomas Lindner (Arbeitsgruppenleiter MRT-Physik in der Klinik für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie am UKE Hamburg)

Aquilion ONE PRISM

- 4. Generation der Volumen-CT
- KI und Deep-Learning
- Ganzorganbildgebung ohne Patientenverschiebung
- Low-Dose-Kardio-CT ergebnissicher
- Einzigartige Gantryneigung
- Neue Dosisdokumentation

Aquilion ONE
PRISM Edition

CANON MEDICAL SYSTEMS GMBH
<https://de.medical.canon>

Folgen Sie uns auf



Medical Monitor Solutions
RadiForce



EIZO RadiCS und RadiNET Pro: Optimale Qualitätssicherung von Bildwiedergabesystemen im radiologischen Einsatz

Monitor-Qualitätsmanagement inklusive Kalibrierung, Abnahme- und Konstanzprüfung in einem Programm. Die Software ist leicht verständlich, einfach zu bedienen und kann sogar die messtechnischen Konstanzprüfungen völlig automatisieren.

RadiCS beherrscht das komplette Monitor-Qualitätsmanagement von der einfachen Archivierung bis hin zum netzwerkgestützten Qualitätssicherungs-Management in Verbindung mit RadiNET Pro. Die Software ist leicht verständlich, einfach zu bedienen und nicht nur für RadiForce-Monitore geeignet.

Weitere Informationen finden Sie unter
www.eizo.de/radics



WIR BILDEN WEITER

Die DGMP unterstützt bzw. bietet zahlreiche Weiter- und Fortbildungsveranstaltungen an. Im Rahmen der Winterschule in Pichl (Österreich) werden seit über 30 Jahren Kurse in Medizinischer Physik durchgeführt. Diese wenden sich bevorzugt an Physiker:innen, die im medizinischen Bereich tätig sind oder tätig werden wollen und bieten jeweils verschiedene thematische Schwerpunkte. Diese umfassen beispielsweise die Medizinische Physik in der Strahlentherapie, Nuklearmedizin, Audiologie und Signalverarbeitung oder widmen sich den Monte-Carlo-Methoden bei der Anwendung ionisierender Strahlung in der Medizin.

Zudem bietet die DGMP ein eigenes Weiterbildungsprogramm für Medizinphysiker:innen an. Diese Fachanerkennung in Medizinischer Physik kann in allen Fachbereichen der Medizinischen Physik erworben werden und setzt neben einem entsprechenden Hochschulabschluss den Besuch von Weiterbildungsveranstaltungen voraus, sowie den Nachweis praktischer Berufserfahrung im jeweiligen Fachbereich. Die Fachanerkennung der DGMP orientiert sich an Leitlinien der European Federation of Organisation of Medical Physics (EFOMP).

Bildquelle: Conventus GmbH / Foto + Film Andreas Eckert



Bildquelle: Conventus GmbH / Foto + Film Andreas Eckert



Bildquelle: Conventus GmbH

FACHANERKENNUNG VS. FACHKUNDE:

Die Fachanerkennung ist nicht mit der Fachkunde für MPE zu verwechseln. Bei der Fachanerkennung handelt es sich um ein DGMP-eigenes Weiterbildungsprogramm. Die Fachkunde wird hingegen von den Behörden erteilt und ist Voraussetzung für eine Tätigkeit als Medizinphysik-Experte im Strahlenschutz.

ARIA CORE



varian
A Siemens Healthineers Company

Finally, a complete **continuum of care** for all of oncology.



IBA DOSIMETRY IHR PARTNER FÜR INNOVATIVE LÖSUNGEN IN DER MEDIZINTECHNIK

SEIT 50 JAHREN UNTERSTÜTZEN WIR MEHR ALS 5.000 KLINIKEN WELTWEIT MIT ERSTKLASSIGEN PRODUKTEN FÜR DIE QUALITÄTSSICHERUNG IN DER STRAHLENTHERAPIE UND BILDGEBENDEN DIAGNOSTIK.

UNSERE MISSION IST ES, LEBEN ZU SCHÜTZEN, ZU VERBESSERN UND ZU RETTEN. DIE SICHERHEIT DER PATIENTEN STEHT IM MITTELPUNKT UNSERES UMFANGREICHEN PRODUKTPORTFOLIOS.

Von effizienten Anwendungen bis hin zu präzisen Lösungen für Inbetriebnahme und Konstanzprüfungen bieten wir eine Vielfalt an Produkten, darunter auch intelligente Systeme für das Bewegungsmanagement und die MR-geführte Strahlentherapie.

Bei IBA Dosimetry legen wir großen Wert auf Kundenservice. Unser Expertenteam steht Ihnen rund um die Uhr an sieben Tagen der Woche zur Verfügung, um Ihnen bei der Inbetriebnahme und dem Betrieb unserer Dosimetrielösungen zu helfen. Zusätzlich stellen wir unseren Kunden eine Vielzahl von Hilfe-

texten, Anleitungen und Videos in unserem Help Center zur Verfügung und bieten im International Competence Center (ICC) ein breites Spektrum an praxisorientierten Trainingskursen an. Als zertifiziertes B-Corp-Unternehmen sind wir stolz darauf, nicht nur qualitativ hochwertige Produkte anzubieten, sondern auch unseren Beitrag zur Nachhaltigkeit zu leisten. Durch unser Engagement im Bereich ECO-Design übernehmen wir soziale und ökologische Verantwortung und setzen uns aktiv für eine bessere Zukunft ein.

Entdecken Sie die Welt von IBA Dosimetry und lassen Sie uns gemeinsam die Gesundheitsversorgung von morgen gestalten.

Weitere Informationen finden Sie auf unserer Website:
<https://www.iba-dosimetry.com/>

DOSE-X

Referenzklasse-Elektrometer der nächsten Generation

Übertrifft die Anforderungen
der Norm IEC 60731.

Die ideale Lösung zur Durchführung
Ihrer Referenzmessungen nach
DIN 6800, AAPM TG51 und IAEA TRS 398.



IBA Dosimetry

Sales-Therapy@iba-group.com | iba-dosimetry.com

[LinkedIn.com/company/iba-dosimetry-gmbh](https://www.linkedin.com/company/iba-dosimetry-gmbh)

x.com/ibadosimetry

Certified



Corporation

INFINITT RT PACS & RT MOBILE

FLEXIBLER ZUGRIFF AUF ALL IHRE BESTRAHLUNGSDATEN



To INFINITT and BEYOND



infiniteurope.com

- **Patientenzentrierter Workflow:**
Die Bestrahlungsdaten unterschiedlicher Bestrahlungsplanungssysteme sind patientenbezogen abrufbar.
- **Einfache Zusammenarbeit:**
Relevante Daten können schnell und einfach ausgetauscht werden.
- **Herstellerunabhängig:**
Die Software kann unabhängig von den Modalitätenherstellern eingesetzt werden.

**Leverage data.
Create INFINITT value.**

RaySearch Laboratories



THIS IS RAYSEARCH

RaySearch® is advancing cancer treatment through pioneering software. Software has unlimited potential, and we believe it is the driving force for innovation in oncology. Medical science never stands still, and neither does RaySearch. We work in close collaboration with leading cancer centers to bring scientific advancements faster to the clinical world. Today, our solutions support thousands of clinics worldwide in the fight against cancer.

THIS IS JUST THE BEGINNING.



WWW.RAYSEARCHLABS.COM

+46 200 883 046

support@raysearchlabs.com



Haben Sie Fragen oder möchten Sie Mitglied werden? Nehmen Sie gerne Kontakt mit uns auf.

Deutsche Gesellschaft für Medizinische Physik e.V.

Ernst-Reuter-Platz 10
10587 Berlin

Telefon: 030 9160 7015
Telefax: 030 9160 7022
E-Mail: office@dgmp.de



www.dgmp.de

VOORTEILE EINER MITGLIEDSCHAFT

- kostenloser Zugriff auf die Online-Version der Zeitschrift für Medizinische Physik
- verminderte Teilnahmebeiträge für Veranstaltungen der DGMP (u. a. die wissenschaftliche Jahrestagung, Webinare der DGMP Akademie und die Winterschule für Medizinische Physik in Pichl)
- reduzierte Gebühren für die Fachanerkennung in Medizinischer Physik der DGMP
- aktuelle Informationen über den Newsletters der DGMP
- Zugriff auf die geschützten Bereiche der DGMP-Homepage mit der Möglichkeit zur interaktiven Zusammenarbeit und Vernetzung