

Fraunhofer-Institut für Bildgestützte Medizin MEVIS

Eingebunden in ein weltweites Netzwerk aus klinischen und akademischen Partnern entwickelt **Fraunhofer MEVIS** praxistaugliche Softwaresysteme für die bildgestützte Früherkennung, Diagnose und Therapie. Im Mittelpunkt stehen Krebsleiden sowie Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems, des Gehirns, der Brust, der Leber und der Lunge. Das Ziel ist, Krankheiten früher und sicherer zu erkennen, Behandlungen individuell auf den Patienten zuzuschneiden und Therapieerfolge messbar zu machen. Außerdem entwickelt das Institut im Auftrag von Industriepartnern Softwaresysteme, mit denen sich bildbasierte Studien zur Wirksamkeit von Medikamenten und Kontrastmitteln auswerten lassen. Um seine Ziele zu erreichen, arbeitet Fraunhofer MEVIS eng mit Medizintechnik- und Pharmaunternehmen zusammen und verfolgt dabei die gesamte Innovationskette von der angewandten Forschung bis hin zum zertifizierten Medizinprodukt.

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 67 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. Mehr als 23 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von 2 Milliarden Euro. Davon fallen rund 1,7 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Über 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

Demostationen beim Open House am 4. Juni 2014

Das Open House zeigt Lösungen, die gemeinsam mit Industriepartnern an den Markt gebracht werden, aber auch Forschungsprojekte sowie Verfahren, die derzeit klinisch evaluiert werden.

Kontakt

Bianka Hofmann | Fraunhofer-Institut für Bildgestützte Medizin MEVIS | Telefon +49 (0) 421 218 59231 |
Universitätsallee 29 | 28359 Bremen | Deutschland | www.mevis.fraunhofer.de | bianka.hofmann@mevis.fraunhofer.de |

DEMO A

Sichere Therapiewahl für Schlaganfallpatienten: Fraunhofer MEVIS Forscher unterstützen Mediziner mit einem Trainingstool

Bei einem akuten Schlaganfall des Gehirns lassen sich die Blutgerinnsel erfolgreich durch sog. Thrombolyse-Medikamente auflösen. Passiert der Schlaganfall in der Nacht während des Schlafs, ist die Verabreichung des Medikaments aber problematisch: Es kann gemäß aktueller Behandlungsleitlinien nur sicher in den ersten viereinhalb Stunden nach einem Anfall eingesetzt werden, danach steigt das Risiko von Hirnblutungen. Deshalb ist es wichtig, den Zeitpunkt des Schlaganfalls möglichst genau zu bestimmen. Dazu untersuchen Forscher im EU-Projekt »WAKE-UP« eine Lösung zur zeitlichen Eingrenzung des Auftretens des Schlaganfalls, und zwar mit Hilfe von speziellen MR-Bildgebungssequenzen namens »DWI« und »FLAIR«.

DWI-Bilder zeigen die Brownsche Molekularbewegung von Wassermolekülen im Gehirn (sog. Diffusionsbildgebung), FLAIR-Bilder anatomische Strukturen des Organs. Werden Teile des Gehirns nach einem Schlaganfall nicht ausreichend mit Blut, und somit mit Sauerstoff und Glukose versorgt, resultieren pathologische Wasser- und Elektrolytverschiebungen in den Nervenzellen. Die Bewegungen der Wassermoleküle sind im DWI-Bild gut sichtbar, krankhafte Veränderungen zeigen sich in den medizinischen Bildern also frühzeitig bzw. bereits nach wenigen Minuten. Die Mangel durchblutung im Gehirn verursacht in der Folge einen Zelltod und Gewebeuntergang. Diese Veränderungen sind einige Stunden später auch in den FLAIR-Bildern zu sehen. Die Annahme der Forscher: Ist auf einem DWI-Bild eine Diffusionsstörung zu erkennen, aber auf dem FLAIR-Bild noch keine Veränderung zu sehen, dürfte der Schlaganfall nicht länger als 3 bis 4 Stunden zurückliegen, eine Thrombolyse-Therapie sollte dem Patienten also noch helfen können. Sind dagegen in beiden Bildern Veränderungen sichtbar, ist der Schlaganfall wahrscheinlich älter als 4 Stunden. Dann würde die Medikamentengabe ein nicht vertretbares Blutungsrisiko für den Patienten darstellen.

Im Rahmen des WAKE-UP-Projekts entwickelt MEVIS ein Trainingstool, das die Mediziner darin unterstützt, DWI- und FLAIR-Bilder sicher zu interpretieren und zu bewerten. Künftig sollen den Fachleuten auch automatische Werkzeuge zum Ausmessen der Bilder an die Hand gegeben werden.

Die Demostation präsentiert sowohl das Trainings- als auch das Analysetool und zeigt außerdem Forschungsprototypen für die neurochirurgische Planung, die neurologische Verlaufskontrolle und die Diagnose von Alzheimer.

Siehe auch:

Projektseite [WAKE-UP](#)

DEMO B

Innovative Verfahren für die Pathologie für eine nachweislich treffsicherere Klassifikation von Tumoren

Um sicher feststellen zu können, ob eine Gewebeveränderung bösartig ist oder nicht, ist meist die präzise Untersuchung einer Gewebeprobe durch einen Pathologen nötig. In der Regel werden die Gewebeproben derzeit unter dem Mikroskop betrachtet und ausgewertet. Anders bei der noch jungen »digitalen Pathologie«: Hier werden die Gewebeschnitte zunächst digitalisiert. Dadurch lassen sie sich nicht nur besser ausmessen und analysieren, sondern auch leichter archivieren und zwischen Kliniken Hin- und Herschicken, etwa um eine Zweitmeinung einzuholen. Forscher von Fraunhofer MEVIS entwickeln die entsprechenden Software-Verfahren für die digitale Pathologie.

Die digitalen Gewebeschnittbilder haben eine sehr hohe Auflösung. Dadurch erhält man detaillierte Ansichten, aber auch große Datenmengen. Mit den herkömmlichen Verfahren dauert die Datenverarbeitung so lange, dass die Methoden zwar in der Forschung zum Einsatz kommen, doch in der Arbeitsroutine der Pathologen oft noch keine Rolle spielen. MEVIS-Forscher haben Algorithmen und Verfahren entwickelt, die die Verarbeitungszeit für komplette Gewebeschnitte von Stunden auf wenige Minuten reduzieren. Außerdem können die Verfahren wichtige Gewebeeigenschaften automatisch messen und damit die Genauigkeit und Zuverlässigkeit einer vom Pathologen erstellten Diagnose deutlich erhöhen.

Pathologen können sich relevante Bildbereiche heraussuchen und an jedem Punkt nach Belieben herein- oder herauszoomen. Verschiebungen und Deformationen des Gewebes, die durch das Schneiden entstanden sind, lassen sich durch Bildregistrierung ausgleichen. Ferner kann das System Gewebefärbungen, die beispielsweise über entzündliche Prozesse oder den Gehalt an Fettbläschen Auskunft geben, in einem gemeinsamen Bild darstellen und auswerten. Außerdem kann es Tumorgewebe automatisch in verschiedene Kategorien einordnen und verschiedene Gewebetypen identifizieren. Dadurch entstehen hochinformativ dreidimensionale Gewebebilder.

Die Demostation zeigt den Weg vom Gewebeschnitt zum digitalisierten Objektträger. Die Besucher können eigenständig einen interessanten Bereich aus dem digitalisierten Gewebebild auswählen und zwei Schichten registrieren. Das Ergebnis lässt sich interaktiv untersuchen, indem man die registrierten Schichten und die enthaltenen Informationen überblendet.

Siehe auch:

Artikel: [Messen statt schätzen](#)

Fraunhofer MEVIS Lösung: [Histology in New Dimensions](#)

Link zum Bild: [Dreidimensionale Rekonstruktion eines Lungentumors aus 180 unterschiedlich gefärbten histologischen Serienschnittbildern auf Grundlage einer elastischen Bildregistrierung.](#)

DEMO C

Fusion von Informationen aus unterschiedlichen medizinischen Bildern für eine bessere Brustkrebsdiagnose und -therapieplanung

Bei der Diagnose und Behandlung von Brustkrebs ist es ein wichtiges Ziel, Tumoren möglichst frühzeitig zu erkennen und möglichst eindeutig zu klassifizieren. Da in verschiedenen bildgebenden Verfahren, sog. Modalitäten, verschiedenartige Eigenschaften von Tumoren dargestellt werden können, werden zur Abklärung eines auffälligen Gewebes oft unterschiedliche Aufnahmen gemacht, wie etwa 2D / 3D Brustultraschall, Mammographie, MRT oder Tomosynthese. So können Mediziner in Mammogrammen beispielsweise Mikrokalk gut erfassen, der ein Indikator für bestimmte Tumorarten ist. Mit Hilfe des Ultraschalls hingegen kann einfacher zwischen gutartigen Zysten und Tumoren unterschieden werden. Diese Vielfalt an Informationen zu einem Gesamtbild zusammensetzen ist eine große Aufgabe: Denn für die Aufnahmen wird die Brust, je nach Modalität, unterschiedlich deformiert, beispielsweise in der Mammographie zwischen zwei Platten eingespannt oder beim Ultraschall in Richtung Brustkorb gedrückt. Um diese klinischen Arbeitsabläufe zu unterstützen und die Informationen der Aufnahmen auf schnelle und automatische Weise zusammenführen, wird eine Positionskorrelation durch sogenannte Registrierungsverfahren gemacht.

Sämtliche Bildpositionen werden auf ein generalisiertes Brustmodell abgebildet, welches die Basis für die Informationskorrelation zwischen den unterschiedlichen Aufnahmen darstellt. Dies erlaubt die schnelle und automatische Orientierung in den großen Datenmengen und stellt einen wichtigen Schritt zur automatischen Erkennung, Diagnose und Therapieplanung von Brustkrebs dar.

Besucher können an mehreren Computerarbeitsplätzen ausprobieren, was es heißt, auffälliges Gewebe in medizinischen Aufnahmen der Brust mit oder ohne Positionskorrelation wiederzufinden.

Siehe auch:

Artikel und Podcast: [Diagnostik All Inclusive – Fraunhofer-Forscher entwickeln](#)

[Computerprogramme, die Ärzte bei der Brustkrebs-Diagnose unterstützen](#)

Fraunhofer MEVIS Lösung: [Position Correlation between Multimodal Breast Images](#)

Link zum Bild: [Mit den Methoden der Deformationskorrektur lassen sich die unterschiedlich geformten Aufnahmen räumlich einander zuordnen und in ein gemeinsames Koordinatensystem bringen.](#)

DEMO D

Use Your Hands to Read: Fraunhofer MEVIS Forscher entwickeln gestenbasierte Konzepte zur Brustdiagnose und -therapieplanung

Um ein Brustkarzinom zu diagnostizieren und zu behandeln kommen immer mehr neue bildgebende Verfahren zum Einsatz, wie beispielsweise Mammographie, Magnetresonanztomographie und Ultraschall. Zur effizienteren Unterstützung der Brustbefundung und zum Screening haben Fraunhofer MEVIS Forscher mobile Geräte mit Computerarbeitsplätzen kombiniert und daraus ein innovatives Konzept zur Verbesserung klinischer Arbeitsabläufe entwickelt, das Mediziner unterstützt, mit vielfältigen Bildinformationen umzugehen. Die Vision: Mediziner sollen zukünftig auf einfache, schnelle, individualisierte und komfortable Weise die Bilddaten- und Informationsflut auswerten können.

Nach dem Motto »Use Your Hands to Read« kann via Gesten über ein iPad durch die verschiedenen Bilder navigiert werden, die medizinischen Aufnahmen selbst werden jedoch auf den Monitoren der Arbeitsplatzrechner angezeigt, anstatt auf dem kleinen Touchscreen. Bilder der Patientin, die zu unterschiedlichen Zeiten gemacht wurden und auch Aufnahmen verschiedener Bildgebungsverfahren, sog. Modalitäten, können so in einem Arbeitsablauf bequem überblickt werden.

Die Kombination – Interaktion auf dem mobilen Gerät und die eigentliche Darstellung der Bilder auf den Monitoren eines Arbeitsplatzrechners – ist generisch und neuartig und eröffnet zahlreiche Möglichkeiten, die ohne dieses Konzept nicht vorstellbar wären. Der Ansatz ist in Deutschland und Amerika zum Patent angemeldet.

Besucher können selbst eine iPad-kontrollierte MR-Befundungs-Arbeitsumgebung oder einen gestenbasierte Screening-Arbeitsplatz ausprobieren, speziell angepasste Werkzeuge zur Vermessung, Segmentierung und Navigation in den umfangreichen Bilddaten werden gezeigt. Die klassische Maus-Tastatur-Bedienung kann vergleichend ausprobiert werden.

Siehe auch:

Interview: [Use Your Hands to Read](#)

Fraunhofer MEVIS Lösung: [Computer Assistance for Breast Imaging: From Screening to Therapy](#)

DEMO E

An einer Anwendung zur robotergestützten Prostatabiopsie im MRT arbeiten Forscher von Fraunhofer MEVIS in Kooperation mit der Firma Soteria Medical aus den Niederlanden

Ein erhöhter sog. PSA-Wert im Blut kann auf Prostatakrebs hinweisen. Steigt dieser Wert bei einem Patienten an, versuchen die Mediziner mit Hilfe einer Gewebeprobe herauszufinden, ob die Prostata mit Krebs befallen ist. Die Entnahme einer Gewebeprobe ist für Patienten psychisch und physisch oft belastend. Dabei sticht der Kliniker in die Prostata und entnimmt typischerweise an zwölf Stellen Gewebe. Findet man bei der Untersuchung des Gewebes keine Hinweise auf eine Krebserkrankung, der PSA-Wert steigt aber weiterhin an, kann es sein, dass bei der Biopsie schlichtweg nicht das veränderte Gewebe getroffen wurde. Dann muss der Patient erneut biopsiert werden. Patienten, die diese Prozedur bereits mehrfach durchlaufen haben, erhalten eine MR-geführte Biopsie.

Um die Biopsie-Nadel zielsicher im Gewebe zu positionieren, führen die Mediziner per Hand über das Rektum eine Nadelführung in den Patienten ein und schieben ihn dann in einen MR-Scanner. Anschließend können sie auf dem MR-Bild sowohl das verdächtige Gewebe als auch die Position der Nadelführung sehen. Sollte die Position nicht korrekt sein, wird der Patient wieder aus dem Scanner gefahren und die Nadelführung neu positioniert. Bis die gewünschte Lage erreicht ist und die Gewebeprobe entnommen werden kann, muss die Prozedur oft mehrfach wiederholt werden – für den Patienten eine Belastung. Außerdem ist das Verfahren kostspielig, da der MR-Scanner für längere Zeit belegt ist.

Ein innovatives Robotersystem macht die Positionierung der Nadelführung genauer und schneller als bei den bisherigen manuellen Systemen. MEVIS-Forscher haben die MR-Bilddaten sowie die Informationen über die Position des Roboters in einer zertifizierbaren Anwendung zusammengebracht: Während der Patient im MR liegt, kann die Robotersteuerung die Nadel präzise führen und positionieren. Die Motoren, die den Roboter im Scanner lenken, dürfen keine magnetischen Teile enthalten, um die MR-Messung nicht zu verfälschen. Sie und das Gesamtsystem wurden von der Firma »Soteria Medical« entwickelt.

Besucher der Demostation können selbst den Arbeitsablauf an der Software ausprobieren.

DEMO F

Biophysikalische Simulation von Tumortherapien mit hochintensivem fokussiertem Ultraschall, einer vielversprechenden und schonenden Alternative zu chirurgischen Eingriffen

Mit Ultraschall lassen sich nicht nur Bilder aus dem Körperinneren aufnehmen, sondern auch Tumoren zerstören. Dazu werden starke, gebündelte Ultraschallstrahlen so in den Körper des Patienten gesendet, dass sich dort das erkrankte Gewebe auf über 60 Grad Celsius erhitzt. Diese nicht-invasive Therapie kann eine schonende und oft auch kostengünstige Alternative zu chirurgischen Eingriffen darstellen. Allerdings ist der fokussierte Ultraschall bislang nur für wenige Erkrankungen zugelassen, vor allem zur Behandlung von Prostatakrebs, Knochenmetastasen und gutartigen Tumoren der Gebärmutter (sog. Uterusmyomen). Will man Organe wie die Leber mit Ultraschall behandeln, stehen zwei Schwierigkeiten im Weg: Zum einen muss die Atembewegung des Patienten berücksichtigt werden, zum anderen sind bei der Beschallung partiell die Rippen im Weg.

Fraunhofer MEVIS hat ein Softwaresystem entwickelt, mit dem sich die Behandlung simulieren und präzise planen lässt. Damit der gebündelte Ultraschallstrahl den Lebertumor trifft, muss er dem Organ, das sich mit der Atmung bewegt, nachgeführt werden. Die Simulation bezieht also die Atmung des Patienten und die daraus entstehende Bewegungen der Leber mit ein. Zudem berücksichtigt sie, wenn der Tumor durch die Rippen abgeschirmt wird. Dadurch hilft die Software, den Erfolg einer Behandlung vorherzusagen und einen optimierten Therapieplan zu erstellen. Die Qualität des Behandlungsplans wird so verbessert.

Die Demostation für die Behandlung mit hochintensivem fokussiertem Ultraschall präsentiert, wie sich eine patientenspezifische Therapie simulieren lässt. Sie zeigt einen Software-Prototyp, der den gesamten Ablauf von der Verarbeitung der Bilddaten über die Planung des Eingriffs bis zur seiner Ausführung unterstützt. Zu sehen ist auch ein Ultraschall-Sender, wie ihn Fraunhofer MEVIS zur Evaluation der Forschungsergebnisse nutzt.

Siehe auch:

Pressemitteilung: [Lebertherapie per Ultraschall - Fraunhofer MEVIS koordiniert EU-Projekt zur Weiterentwicklung einer neuartigen, schonenden Therapie](#)

Fraunhofer MEVIS Lösung: [High-intensity Focused Ultrasound: Software Assistance for Tumor Therapy](#)

Link zum Bild: [Numerische Simulation einer Lebertumor-Therapie mit hochintensivem fokussiertem Ultraschall.](#)

DEMO G

Nadelbasierte Tumorinterventionen mittels Radiofrequenzablation: die prototypische Software SAFIR bietet Radiologen vielfältige Unterstützung, um Lebertumoren vollständig zu zerstören

Die sog. Radiofrequenzablation (RFA) hat sich als Behandlungsoption in den Kliniken etabliert, etwa um kleine Tumoren an der Leber zu beseitigen. Bei dieser minimal-invasiven Therapieform sticht der Mediziner mit einem nadelförmigen Applikator in den Tumor. An diesem Applikator sind Elektroden angebracht. Sie schicken einen Hochfrequenzstrom in das erkrankte Gewebe, erhitzen es auf bis zu 100 Grad Celsius und zerstören es dadurch. Damit die Behandlung erfolgreich ist, muss der Tumor allerdings vollständig zerstört werden – sonst könnten Krebszellen im Körper zurückbleiben. Genau hier zeigen die herkömmlichen RFA-Verfahren noch Schwächen: Klinische Studien zeigen eine hohe Rate an unvollständig behandelten Lebertumoren.

Um sicherzustellen, dass ein Tumor restlos zerstört wird, bietet die von Fraunhofer MEVIS entwickelte Software SAFIR (Software Assistant for Interventional Radiology) den behandelnden Radiologen mehrfache Unterstützung: So stellt sie Tumoren und Risikostrukturen wie etwa Blutgefäße dreidimensional dar. Dadurch kann sich der Mediziner alle wichtigen anatomischen Strukturen des Patienten bereits bei der Planung des Eingriffs dreidimensional anschauen. Ferner kann die Software die für durch Hitze erzeugte Tumorzerstörung im Vorfeld simulieren. Damit lässt sich prüfen, ob tatsächlich der gesamte Tumor abgedeckt wird und nicht Teile unbehandelt bleiben. Außerdem bietet das System ein akustisches Feedback, das während des Eingriffs die Navigation der Nadeln erleichtert: Wie bei einer Einparkhilfe wird der Radiologe bei der Führung der Nadeln geleitet. Und schließlich unterstützt die Software den Radiologen bei der Bewertung des Therapieerfolges, indem sie potentiell unbehandelte Teile des Tumors visuell hervorhebt. Dafür gleicht das Programm die durch Bewegung und Atmung entstehenden Leberdeformationen aus.

Die Demonstration vermittelt die grundsätzliche Funktionsweise der Therapie. Sie präsentiert den Software-Prototyp, der den gesamten klinischen Ablauf zeigt – von der Behandlungsplanung über die Nadel-Navigation bis zur Bewertung des Therapieerfolges.

An einem Patientenphantom können die Besucher eine Nadel mit Hilfe des optischen Tracking-Systems und des Audio-Feedbacks navigieren.

Siehe auch:

Fraunhofer MEVIS Lösung: [Software Assistance for Thermal Tumor Ablation](#)

Link zum Bild: [Zwei Radiofrequenz-Applikatoren sind im Tumor platziert.](#)

DEMO H

Im Projekt SPARTA arbeiten MEVIS-Forscher in enger Kooperation mit Klinikern und Industriepartnern an der Verbesserung von Strahlentherapien

Die Strahlentherapie zählt zu den wichtigsten Behandlungsmethoden gegen Krebs. Dabei werden Tumoren gezielt einer starken Strahlendosis ausgesetzt. Bei der »intensitätsmodulierten« Strahlentherapie wird das Geschwür mit mehreren Teilstrahlenbündeln, die aus verschiedenen Richtungen kommen und individuell dosiert sind, in die Zange genommen. Mediziner nutzen dieses Verfahren vor allem bei Tumoren, die nicht oder nur unvollständig operiert werden können. Da sich diese Strahlen im Tumor überlagern, entfalten sie erst dort ihre maximale Dosis. Das umliegende gesunde Gewebe wird im Idealfall nur wenig belastet. Aber: Während des Behandlungsverlaufs kann sich die Größe des Tumors verändern oder der Patient kann an Gewicht ab- oder zunehmen. Dadurch verändert sich die Position des Tumors im Körper – und damit das Ziel der Strahlung. Außerdem bewegen sich bestimmte Tumoren im Körper mit der Atmung. Das stellt die Mediziner bei der Bestrahlung vor die schwierige Aufgabe, dem bewegten Tumor mit dem Strahlenfokus folgen zu müssen.

Im Forschungsprojekt SPARTA (Softwareplattform für die Adaptive Multimodale Radio- und Partikel-Therapie mit Autarker Erweiterbarkeit) entwickeln Forscher von Fraunhofer MEVIS gemeinsam mit neun weiteren Einrichtungen adaptive und flexibel erweiterbare Softwaresysteme, die Mediziner bei der Planung und Ausführung einer Strahlentherapie unterstützen. Ziel ist, die Kliniker darüber zu informieren, ob eine Strahlentherapie, die in der Regel aus mehreren Bestrahlungssitzungen besteht, nach Plan verläuft und das Behandlungsziel erreicht werden kann. Außerdem sollen die Systeme Hinweise liefern, welchen schnellen Anpassungsmöglichkeiten es für einen Patienten gibt und welchen Nutzen sie brächten. Schließlich sollen die Behandlungsschritte leichter an die aktuelle Tagesform der Patienten angepasst werden können.

Um das zu erreichen, entwickelt MEVIS neue Methoden, Werkzeuge und Abläufe für Strahlentherapeuten. So soll sich der Mediziner grundsätzlich sicherer über das Bestrahlungsrisiko und den Behandlungserfolg sein können und künftig deutlich schneller auf mögliche Probleme wie Über- oder Unterbestrahlung aufmerksam gemacht werden.

Die SPARTA-Demostation stellt dem Besucher erste Ergebnisse der Software vor. Dazu gehören Konzepte zu Nutzerführung und Anwendungsdesign, der Verbesserung von Arbeitsabläufen sowie neue Visualisierungsmöglichkeiten multimodaler Bilddaten.

Siehe auch:

Pressemitteilung: [Cleverer Software für schonende Strahlentherapie](#)

Fraunhofer MEVIS Lösung: [Efficient Diagnosis Setup for Multimodal Radiation Therapy Planning](#)

Projektseite [SPARTA](#)

DEMO I

Cloud- und browserbasierte Anwendungen beschleunigen und erleichtern klinische Studien

Für ihre vorklinischen und klinischen Forschungen setzt die Pharmaindustrie Verfahren zur medizinischen Bildgebung ein. Methoden wie die Magnetresonanztomographie helfen, die Wirksamkeit neuer Kontrastmittel und Therapeutika zu belegen sowie die Verträglichkeit und Sicherheit von Wirkstoffen zu untersuchen.

Oft werden diese Studien »multizentrisch« vorgenommen, also gemeinsam von mehreren Institutionen auf nationaler oder internationaler Basis. Das stellt hohe Anforderungen an das Datenmanagement und die Qualitätssicherung von medizinischen Daten. Um zum Beispiel radiologische Bilder zu analysieren, bedarf es in der Regel spezieller Software. Auch an die Hardware werden besondere Ansprüche gestellt, zum Beispiel leistungsstarke Prozessoren oder spezielle Grafikkarten. Um Qualität und Standards sicherzustellen, müssen die medizinischen Daten zur Analyse zentral vorliegen, also zwischen den einzelnen Studienpartnern und einer zentralen Sammelstelle hin- und hergeschickt werden. Allerdings arbeiten die einzelnen Studienpartner in der Regel mit unterschiedlicher Hard- und Software.

Fraunhofer MEVIS hat ein cloud- und browserbasiertes Softwaresystem entwickelt, das die Vorbereitung, Ausführung und Auswertung von klinischen Studien erheblich erleichtert und beschleunigt: Anwendungen können browserbasiert verteilt werden, unterschiedliche Anwendungsversionen zentral aktualisiert und das System zentral gewartet werden. Die forschenden Mediziner brauchen keinen für eine bestimmte Aufgabe vorgesehenen Computerarbeitsplatz, zum Beispiel leistungsstarke Rechner mit entsprechender Software, sondern können flexibel an jedem Rechner arbeiten, auch an mobilen Geräten. Anonymisierungs- und Verschlüsselungstools sichern das Verfahren ab.

Die Demonstration »Web-based Vessel Analysis« zeigt diese neuen Möglichkeiten beispielhaft: Mit Hilfe der Anwendung können Gefäßverengungen (Stenosen), die beispielsweise bei Arteriosklerose auftreten, vermessen werden. Die Software wurde in einer retrospektiven, bildbasierten klinischen Studie, in der kontrastmittelgestützte MR-Bilder mit CT-Angiographien verglichen wurden, bereits in einer »Offline-Version« verwendet. Die Webtechnologie ließe sich leicht auf weitere Anwendungen erweitern, zum Beispiel zur Vermessung der Größe von Tumoren.

Besucher des Open Houses können Stenosen anhand von CT- und MR-Bilddaten browserbasiert ausmessen und im Vergleich dazu die Basisversion dieser Software ausprobieren.

Siehe auch:

[Das Tool via Browser ausprobieren](#)

[Kurze Anleitung](#)