

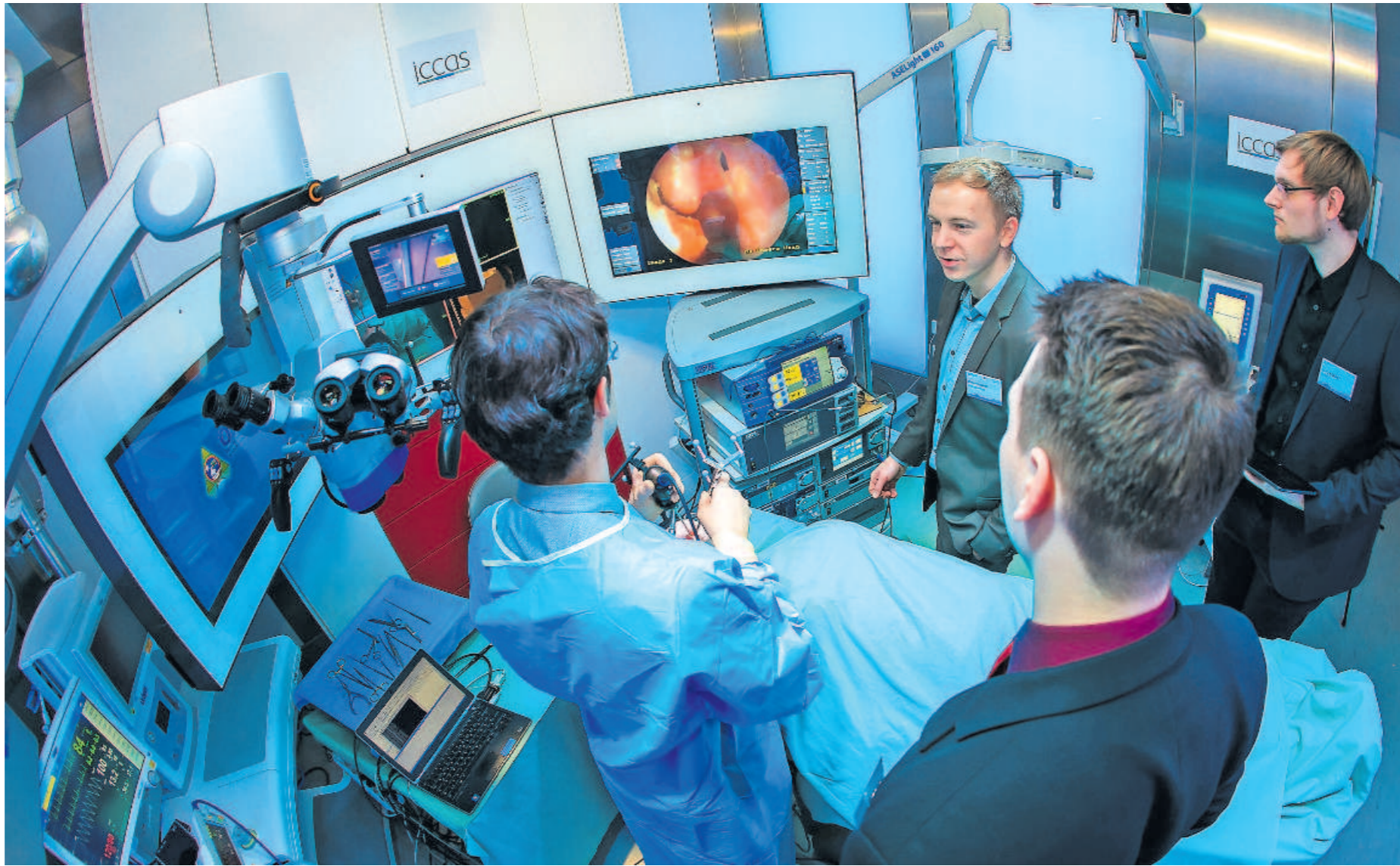
Wenn Krebstumore chirurgisch entfernt werden, bemüht sich der Operateur, die Funktionsweisen der angrenzenden Organe nicht zu beschädigen. Es ist eine filigrane Gratwanderung, die durch entsprechende Bildgebung bestmöglich unterstützt wird“, sagt Professor Andreas Dietz, Kopf-Hals-Tumorchirurg an der Leipziger Universitätsklinik. Solche bildgebenden Verfahren werden in der interdisziplinären Zusammenarbeit von Medizinern, Informatikern und Ingenieuren entwickelt, die an einer überschaubaren Anzahl von Universitäten in Deutschland ausgebildet werden. Es geht gewissermaßen um die Medizin von morgen – auch wenn sie hier und da heute schon zum Einsatz kommt.

Eine der Hochschulen, die diese Schnittstelle von Digitalisierung und Medizin anbieten, ist die Medizinische Fakultät der Universität Leipzig. An ihrem Innovationszentrum für computerassistierte Chirurgie (ICAAS) können sowohl Studenten technischer Fachrichtungen der Universität Leipzig als auch der Leipziger Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur (HTWK) als auch angehende Humanmediziner Lehrveranstaltungen besuchen. In Vorlesungen wie „Chirurgische Navigation, Mechatronik und Robotik“ werden Methoden und Technologien vermittelt, die angehenden Chirurgen zum Beispiel Orientierung im Körper des Menschen geben. Die Humanmediziner haben im 9. Semester die Möglichkeit, im Wahlfach „Computerassistierte Chirurgie“ die neuen Technologien kennenzulernen, anzuwenden und bewerten zu können. „Systeme, die dem Menschen den nächsten Prozessschritt vorschlagen, kennen wir schon seit Jahrzehnten aus anderen Industriebereichen“, sagt Professor Thomas Neumuth, stellvertretender Direktor am ICAAS. „In der Medizin haben wir aber eine umgekehrte Situation: Der Chirurg sagt, wie er den Schritt ausführen möchte, das System muss folgen können und die richtige technische Assistenz für den Arzt initiieren.“

Neben der regulären Lehre im Semester ist die verzahnte Ausbildung von Medizinern und Ingenieuren auch Inhalt einer sogenannten „Summer School“ für Postgraduierte. „Mir war schnell klar, dass die Medizin mir sehr zusagt“, sagt Johann Berger, Informatik-Absolvent der Universität Leipzig. „Man kann so viele Dinge verbessern – immer mit dem Hintergrund, wie die Methoden der Informatik in der Medizin helfen können.“

An der Technischen Universität München (TUM) geht man einen ähnlichen Weg. Professor Hubertus Feußner, Allgemein- und Viszeralchirurg sowie Gründer der Forschungsgruppe für minimal-invasive interdisziplinäre therapeutische Intervention (MITI), sieht in der Annäherung zwischen Ingenieuren und Medizinern an seinem Institut die besten Voraussetzungen für „Surgeoneering“ – ein Kunstwort, das sich aus den englischen Wörtern surgeon (Chirurg) und engineering (Ingenieurwissenschaft) zusammensetzt. „Bei uns lernen die Studenten aus der Medizin und Technik, dieselbe Terminologie zu verwenden, um in ihrer unterschiedlichen Arbeitsweise Neues zu entwickeln“, sagt Feußner. Das im Jahr 1999 gegründete MITI hat dafür besonders gute Voraussetzungen: die Zusammenarbeit der Universitätsklinik rechts der Isar mit dem Lehrstuhl für Medizintechnik und dem für Informatikanwendungen in der Medizin & Augmented Reality in Garching, die zudem die Vermarktung der Ergebnisse mit Vorlesungen wie „Medical Imaging Entrepreneurship“ vorsehen.

Das MITI bietet neben englischsprachli-



Das geht unter die Haut: Studenten der Leipziger Summer School lernen im Operationssaal der Zukunft den Umgang mit dem Endoskop.

Foto Sven Reichhold

## Operation Roboter

Im Kampf gegen Krebs und andere Leiden arbeiten Mediziner, Informatiker und Ingenieure immer enger zusammen. Schon läuft ein weiterer Kampf: um clevere Studenten.

Von Carolin Wilms

gen Vorlesungen über medizinische Instrumente und computergestützte Chirurgie für Ingenieure, Informatiker und Medizinstudenten auch Bachelor-, Master- und Promotionsthemen an. Besonders gut besucht sind die OP-Hospitationen durch die Studenten der drei Fachrichtungen, die sich über neun Wochen erstrecken: Während die Teilnehmer den Eingriffen auf einem Monitor folgen, erläutern Chirurgen, warum und wie welche Schritte ausgeführt wurden. „Ich hatte in meinem Berufsleben mehrfach die Gelegenheit, mit einem neuen medizinischen Instrument zu arbeiten, das neue Türen öffnete“, sagt Feußner über die Errungenschaften der Medizintechnik, die Ergebnis interdisziplinärer Arbeit waren.

Durch die Zerlegung eines operativen Eingriffs in Prozessschritte können medizinische Systeme im Vergleich der Soll- und Ist-Zeit feststellen, ob eine Abweichung vorliegt. Zusammen mit der Messung des Stromverbrauchs von Instrumenten, die nur in besonderen Fällen zum Einsatz kommen, kann das System erkennen, ob gerade eine bedrohliche Situation vorliegt, da zum Beispiel Blutgefäße verschlossen werden – und ob personelle Unterstützung angefordert werden sollte. „Das Zusammenspiel aller Assis-

tenzsysteme ist an sich ein Forschungsgegenstand“, sagt der Leipziger Chirurg Andreas Dietz. Die Komplexität vieler Systeme sei nur interdisziplinär beherrschbar.

„Wir haben eine klare klinische Ausrichtung und entwickeln nicht am Bedarf vorbei. Ein System, das einsam in einem Kämmerlein erfunden wurde, kann nicht einfach in die OP-Umgebung integriert werden“, sagt Professor Beat Müller, Viszeralchirurg und Leiter der Sektion Minimalinvasive Chirurgie an der Universitätsklinik Heidelberg. Dort belegen in den klinischen Semestern jährlich rund 100 Studenten der Humanmedizin das Wahlfach Minimalinvasive Chirurgie, das sie an moderne Operationsmethoden in der Medizin heranführt. Zudem arbeiten die Medizinstudenten in der „Zukunftswerkstatt Minimalinvasive Chirurgie“ mit Studenten des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) und des Deutschen Krebsforschungszentrums an neuen Themen wie „Inside“ – einem Gerät, das bei der Diagnose Patientendaten aus der Computertomographie in 3D auf ein tragbares Gerät überträgt und so dem Arzt die Möglichkeit gibt, von außen förmlich in den Körper hineinzusehen.

„Die Medizinstudierenden der Generation Y sind nicht mehr mit den langen

Diensten zu locken, die man früher machen musste“, sagt Beat Müller über den Anreiz dieser interdisziplinären Ausbildung. „Die sind fasziniert von dem enormen Potential und wollen, wie beim Computerspiel, ins nächste Level.“

Der Informatik ist im medizinischen Alltag bereits eine enorme Bedeutung zugekommen: Es entstehen riesige Datenmengen, die beherrscht und zum Besten der Patienten eingesetzt werden wollen. Durch entsprechende Algorithmen können die Daten nicht nur die nächsten Schritte des Operateurs antizipieren oder die Entscheidungsfindung bei Behandlungsfragen unterstützen. Sie sind auch lernende Systeme. Selbst in der Lernklinik der Medizinischen Fakultät in Leipzig sollen die Daten erfasst werden, die Medizinstudenten beim Training an Modellpuppen generieren. Durch die Analyse können die Lernkurven der Studenten und damit didaktisch verbesserte Konzepte für die Ausbildung entwickelt werden. „Und wir können unsere Algorithmen trainieren“, freut sich der Informatiker Thomas Neumuth von ICAAS.

Die Hochschulen wollen den wissenschaftlichen Nachwuchs dieser Fakultäten an das Thema heranführen und für die Schätze sensibilisieren, die in dem Bereich zu heben sind. Der Kampf um die

Studenten ist bereits entbrannt. Die Universitäten locken Absolventen mit Forschungsmöglichkeiten und Promotion, die Industrie mit hohen Einstiegsgehältern. „Wir haben in Deutschland ein günstiges Forschungsumfeld und eine leistungsfähige medizinisch-technische Industrie“, sagt Hubertus Feußner. „Die Berufsaussichten sind exzellent.“ Längst fordert die Industrie, dass die Curricula aufgrund des intensiven Wandels in der Medizin und der technischen Verfahren angepasst werden. Die Umsetzung eines solchen Lernzielkataloges obliegt allerdings den medizinischen Fakultäten.

Die Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde in Leipzig hat einige Entwicklungen aus dem Innovationszentrum für computerassistierte Chirurgie bereits übernommen. Aber trotz der Innovationen mahnt Andreas Dietz, Übervertrauen in die Technik zu vermeiden. „Die Assistenzsysteme entlassen den Chirurgen nicht aus seinem Fahrersitz“, sagt er. Dietz führt – die Branche wechselnd, aber passend zum Bild – das Beispiel des amerikanischen Piloten Chesley Sullenberger an, der im Jahr 2009 durch eine spektakuläre Flusslandung 155 Menschen vor dem Tod bewahrt hat: Am Ende, so die Botschaft, muss es auch ohne Maschinen sicher funktionieren.

## Für Pizza geben Studenten private Daten preis

In Zeiten fortschreitender Digitalisierung und wachsender Datenberge gilt die Privatsphäre doch eigentlich als besonders schützenswert. Wer will angesichts eines Milliardenpublikums im Internet schon allzu viel preisgeben? Forscher der amerikanischen Universitäten Stanford und Cambridge sind allerdings sicher: Es bedarf nur weniger Anreize, und schon ist jede Vorsicht dahin. Sie wollten in einer Studie herausfinden, welchen Stellenwert der Schutz privater Daten wirklich hat, befragten dafür mehr als 3000 Studenten und boten einigen von ihnen unter anderem ein perfides Tauschgeschäft an: Eine kostenlose Pizza gegen die E-Mail-Adressen von drei Freunden – auf dieses Angebot gingen überraschend viele der Befragten ein.

Einer überwältigenden Mehrheit sei der schnelle und kostenlose Genuss wichtiger gewesen als der Schutz der Privatsphäre guter Freunde, stellten die Wissenschaftler überrascht fest. Bei den Antworten spielte keine Rolle, ob sich die Studenten vorher als eher unbesorgt im Umgang mit privaten Daten oder als vorsichtig bezeichnet hatten. Auch beim Geschlecht habe es keine Auffälligkeiten gegeben. Die Gier nach der Pizza habe die große Mehrheit zusammenschweißte. Die Stanford-Professorin Susan Athey aus dem Autoren-Team sagt: „Auch wenn die Leute ihre Unzufriedenheit oder ihren Frust über den Verlust von Privatsphäre erklären – sie treffen Entscheidungen, die damit nicht korrespondieren.“ Und sei es, wenn man ihnen nur einen kleinen Anreiz in Aussicht stellt. Ein „Privatsphären-Paradox“.

Das Pizza-Geschäft war Teil einer größer angelegten Studie, in der es vor allem um die Internetwährung Bitcoin und den Umgang mit ihr ging. Auch hier standen Fragen der Sicherheit und des Schutzes privater Daten im Mittelpunkt. Die Ergebnisse waren vergleichbar. Auf den Punkt gebracht: Viele der Studenten gaben zwar an, dass die Sicherheit ihrer Daten wichtig sei – aber als die Wissenschaftler ihnen Bitcoin-Wallets, also Internetgeldbörsen, zur Auswahl stellten, wurden mehrheitlich nicht die sichersten genommen, sondern die, die am leichtesten zugänglich waren. Sie wurden daher auf den Bildschirmen etwas höher als die anderen platziert.

Dieser Umstand reichte aus, um die Sicherheit ganz schnell hintanzustellen. Das änderte sich auch dann nicht, als eine bessere Verschlüsselung der Gelddepots angeboten wurde. Das fanden viele der befragten Studenten zwar gut. Allerdings stieg etwa die Hälfte von ihnen wieder aus, als sie merkten, dass die Einrichtung dieser Verschlüsselung eine Weile dauern würde. Hier siegten am Ende Ungeuld und Bequemlichkeit, nicht etwa der Heißhunger auf Pizza.

Faulheit spiele eine große Rolle, sagt Susan Athey. Außerdem glaubten viele, dass sie am Ende ohnehin keinen Einfluss darauf hätten, wie Internetserviceleister mit persönlichen Daten umgehen – ob nun im Mail-Verkehr, beim Internetbanking oder in den sozialen Medien. Außerdem führe die ständige Erinnerung an den Schutz privater Daten eher dazu, diesen zu ignorieren. Also siegt am Ende die Nachlässigkeit. umx.

### Stellenangebote

#### Personalleiter (m/w)

in wachsendem international tätigem Unternehmen

Wir sind ein international tätiges Industrieunternehmen im High Tech Bereich im Süden von NRW.

##### Ihre Aufgaben

- Gemeinsam mit einem Team die unternehmens- und personalpolitischen Ziele umsetzen und die Realisierung einer zeitgemäßen Personalpolitik sicherstellen.
- Im Vordergrund stehen die Bereitstellung von Personal aus internen und externen Ressourcen und die Gewährleistung der ordnungsgemäßen Lohn- und Gehaltsabrechnung.
- Weiterentwicklung und Optimierung der HR-Prozesse und -Strukturen.
- Konzeption und Umsetzung von Maßnahmen zur Mitarbeiterbindung sowie Personalentwicklung.
- Beratung der Führungskräfte als interner Dienstleister und Coach in allen personalrelevanten und arbeitsrechtlichen Fragestellungen.
- Recruiting von Fach- und Führungskräften.
- Ausarbeitung von Betriebsvereinbarungen sowie personalwirtschaftlichen Richtlinien.

##### Ihr Profil

- Sie haben auf Basis eines erfolgreich absolvierten Studiums mehrjährige Führungserfahrung im Personalmanagement sammeln können.
- Fundierte Erfahrung in der operativen und strategischen Personalarbeit.
- Vertiefte Kenntnisse der Personalentwicklung in Analyse, Konzeption und Umsetzung.
- Gute Kenntnisse innerhalb der Entgeltabrechnung.
- Umfassende Kenntnisse im Arbeits- und Sozialversicherungsrecht sowie im Steuer- und Tarifwesen der Metall- und Elektroindustrie.
- Neben guter Kommunikationsfähigkeit verfügen Sie über Führungskompetenz, Integrität, Loyalität, hohes Engagement, positive und vertrauensbildende Ausstrahlung.
- Diplomatisches Geschick, Organisationsvermögen, Überzeugungs- sowie Teamfähigkeit.
- Eine erfolgs- und lösungsorientierte Arbeitsweise sowie ein hohes Maß an Fingerspitzengefühl für Menschen und Situationen runden Ihr Profil ab.

Bitte richten Sie Ihre Bewerbung – entweder schriftlich oder per E-Mail – an unseren Berater, der auch von Ihnen gewünschte Sperrvermerke beachten wird:

#### Schäfer & Hardt GmbH

Wirtschaftsprüfungsgesellschaft Steuerberatungsgesellschaft  
persönlich z. Hd. Herrn Hans Rainer Schäfer,  
Vor der Heeg 5, 56470 Bad Marienberg  
Telefon 0 26 61/91 07-20, E-Mail: hans-rainer.schaefer@schaefer-hardt.de



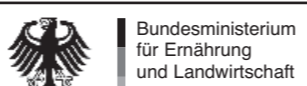
An der Hochschule Mittweida, Fakultät Angewandte Computer- und Biowissenschaften ist zum 01. September 2018 die folgende Stelle zu besetzen:

**Professorin / Professor**  
**Berufungsgebiet: Softwareentwicklung für Medien und Anwendungssysteme**  
(Engl.: Software Development for Media and Applications)  
Besoldungsgruppe W2, Kennzahl: 277/03

Das Berufungsgebiet umfasst die Fach-/Lehrgebiete:

- Grundlagen der Informatik;
- Softwareentwicklung für komplexe Systeme mit Schwerpunkt Digitale Medien;
- Softwareentwicklung im Cloudcomputing-, Mobile- und Web-Umfeld.

Die im Sinne der §§ 58ff. des Sächsischen Hochschulfreiheitsgesetzes ausschließlich verbindlichen Ausschreibungsinhalte zu o. g. Professur sind unter dem Link <http://www.hs-mittweida.de/newsampservice/stellenausschreibungen.html>, deren Inhalt ausdrücklich Bestandteil der Ausschreibung ist, einzusehen. Die **Bewerbungsfrist endet am 15.09.2017.**



Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft sucht zum nächstmöglichen Termin an den Dienstsitzen **Bonn und Berlin** mehrere

#### Referentinnen / Referenten

mit einem mit mindestens **gutem Ergebnis** abgeschlossenem Hochschulstudium (Master oder Universitätsdiplom) der **Agrarwissenschaften** mit Schwerpunkt **Pflanzenbau / Pflanzengesundheit, Ökonomie** oder einem **fachlich verwandten Hochschulstudium** (Master oder Universitätsdiplom) mit entsprechenden o. g. Schwerpunkten in Kombination mit einer **abgeschlossenen agrarwissenschaftlichen Promotion.**

Nähere Informationen zur Stellenausschreibung und zum Bewerbungsverfahren finden Sie im Internet: <http://www.bmel.de> unter „das Ministerium/Stellenangebote“.

## MEDIOBANCA

**Mediobanca – Banca di Credito Finanziario S.p.A.** ist eine führende Merchant Bank. Sie wurde 1946 gegründet und ist damit eines der traditionsreichsten Bankhäuser Europas. Mediobanca ist in den Geschäftsbereichen Corporate & Investment Banking, Principal Investing, Retail & Consumer Banking tätig. Weltweit beschäftigt Mediobanca rund 3.800 Mitarbeiter.

Im Frankfurter Büro arbeiten unsere Spezialisten vornehmlich in der Beratung bei Fusionen, Übernahmen und Unternehmensfinanzierungen im deutschsprachigen Raum.

Für unser Team am **Standort Frankfurt** suchen wir ab August eine/n erfahrene/n:

### Teamassistent/in

als Elternzeitvertretung befristet für ein Jahr in Voll- oder Teilzeit

Sie haben Ihre Ausbildung mit hervorragendem Ergebnis abgeschlossen und bereits langjährige Sekretariats Erfahrung gesammelt. Sie gehen perfekt mit der deutschen Sprache um und besitzen sehr gute mündliche und schriftliche Englischkenntnisse. Sie verfügen über organisatorisches Talent und verlieren auch bei hohem Arbeitsaufkommen nicht den Überblick. Außerdem haben Sie gute Umgangsformen und gehen sicher mit dem Microsoft-Office-Paket um.

Zu Ihren Aufgaben gehören insbesondere allgemeine administrative Sekretariatsaufgaben und Reiseplanung sowie Korrespondenz in deutscher und englischer Sprache.

Bei Mediobanca erwartet Sie ein spannendes und interessantes Arbeitsumfeld. Wir freuen uns auf Ihre tatkräftige Unterstützung.

Sollten wir Ihr Interesse geweckt haben, richten Sie ihre Bewerbung bitte vorzugsweise per E-Mail oder postalisch inklusive Ihrer Gehaltsvorstellungen an:

Nina Raven  
Mediobanca – Banca di Credito Finanziario S.p.A.  
Neue Mainzer Straße 46-50 | 60311 Frankfurt am Main  
[recruiting@mediobanca.com](mailto:recruiting@mediobanca.com)

Ausführliche Informationen über Mediobanca finden Sie auf unserer Website: [www.mediobanca.com](http://www.mediobanca.com)

### Spielen Sie nicht nur mit. Bestimmen Sie die Regeln.

Jetzt auf [stellenmarkt.faz.net](http://stellenmarkt.faz.net) informieren.

Frankfurter Allgemeine  
Stellenmarkt