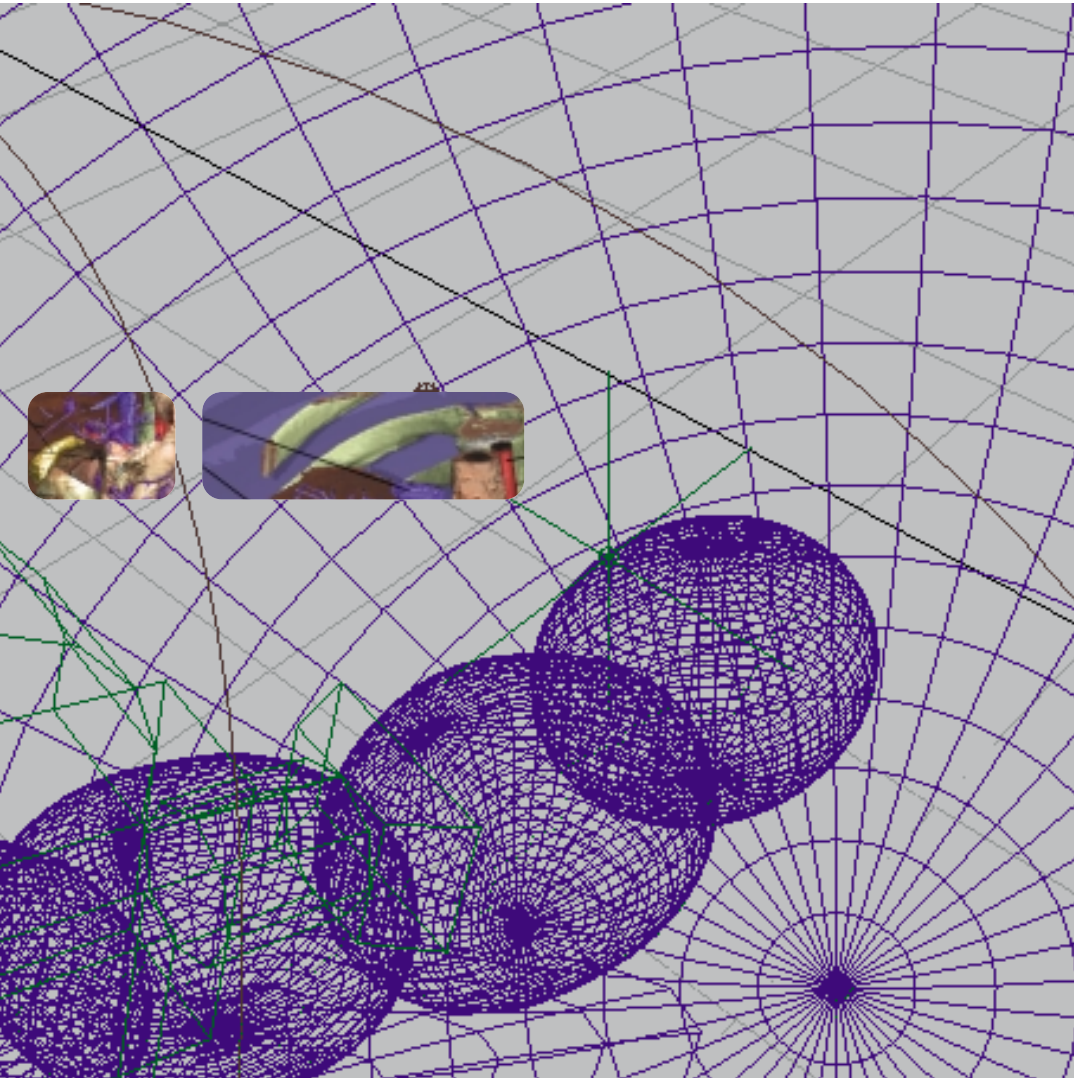


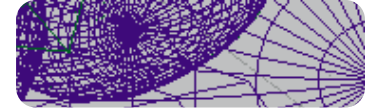
# **Berufsverband Medizinischer Informatiker e.V.**

**Informationen  
zur Medizinischen  
Informatik und  
zum Verband**



## Vorwort

Medizinische Informatik ist Wissenschaft, Technologie und Dienstleistung. Das inter- und transdisziplinäre Fach beschäftigt sich mit Analyse, Synthese und Katalyse von Prozessen und Systemen der Information, Kommunikation und Informierung im Gesundheitswesen. Komponenten der MI sind Grundlagen- und angewandte Forschung, Ingenieurleistung, vielfältige Kooperation, Beratung, Planung und Management. Aufgaben sind: Erforschung, Entwicklung, Verbesserung, Unterstützung, Evaluierung und Qualitätssicherung des Einsatzes von Informatik sowie von Informations- und Telekommunikationstechnologien (Telematik) im Gesundheitswesen zur Verbesserung von Information und Informierung, z. B. mit einer elektronischen Kranken- und Gesundheitsakte.



In unserer Zeit mit Blue- und Green-Card-Initiativen zur Anwerbung von IT-Fachleuten gehören Bildung, Ausbildung und Aufklärung in Medizin-Informatik zu den wichtigsten Aufgaben für Evolution und Qualitätssicherung im Gesundheitswesen.

Einstein meinte, dass die Probleme, mit denen wir konfrontiert werden, nicht auf derselben Denkebene gelöst werden können, auf der wir uns befinden, als wir die Probleme erzeugten. Welchen Problemen der Medizininformatiker gegenübersteht, welche Einsatzfelder auf ihn warten, was die Profession zu bieten hat und was der Kunde erwarten kann, möchte diese kleine Broschüre zeigen.

Im folgenden Text wird die männliche Form der Berufsbezeichnung benutzt. Natürlich ist es ein Beruf für Männer und Frauen, die ich aber ganz besonders für die Medizinische Informatik interessieren möchte.

Prof. Dr. med. Dipl.-Ing. D.P. Pretschner

Präsident des Berufsverbandes Medizinischer Informatiker e.V.  
Institut für Medizinische Informatik, Technische Universität Braunschweig

## Unser Fach ...

Information, Informierung und Kommunikation – drei zentrale Begriffe im heutigen Gesundheitswesen. Sie sollen zu einem Mehr an Qualität, Transparenz und Effizienz der Gesundheitsversorgung beitragen.

Die Medizinische Informatik als anwendungsbezogene Informatik-Disziplin befasst sich mit der Unterstützung und Gestaltung medizinischer Entscheidungs- und Versorgungsprozesse und dem Informationsmanagement im Gesundheitswesen.

Sie erforscht, entwickelt und betreibt umfassende Medizinische Informationssysteme und Telematik-Anwendungen. Sie liefert Methoden zur Informationsbewertung und Informationsnutzung für Medizin, Ökonomie und Bürger.

Medizinische Informatik ist somit Wissenschaft, Technologie und Dienstleistung.

Eine qualitativ höherwertigere und effektivere Patientenversorgung – auch über Institutionsgrenzen hinweg – ist das zentrale Ziel der Medizinischen Informatik. Moderne Informationstechnologien sind Mittel, diese Ziele zu erreichen. Sie sind charakterisiert durch

- Verfügbarkeit leistungsfähiger, bezahlbarer Computer
- Vernetzungsfähigkeit zu großen Systemen
- Möglichkeit der integrierten Erfassung, Speicherung, Verarbeitung und Präsentation von
  - frei formulierten Texten (z.B. Befunde, Beschreibungen, OP-Berichte),
  - Daten (z.B. Diagnosen, Ergebnisse von Untersuchungen, Laborwerte),
  - Bildern (z.B. Röntgenbilder, Ultraschallbilder, Fotoaufnahmen),
  - Signalen (z.B. EKG, EEG, EMG),
  - Videos (z.B. Operationsmitschnitte, Bewegungsabläufe, Verhaltensweisen)
  - Ton (z.B. Strömungsgeräusche, sprachliche Erläuterungen, Musiktherapien)

Dabei ist der Medizinische Informatiker nicht nur mit der softwaretechnischen Lösung punktueller Probleme befasst. Vielmehr sollte er jede Veränderung eines Softwaresystems im organisatorischen Gesamtzusammenhang betrachten und so zum Gestalter von Arbeitsplätzen und Arbeitsprozessen, d.h. von organisatorischen Strukturen werden.

Damit leistet die Medizinische Informatik einen entscheidenden Beitrag zur Medizin und Gesundheitsversorgung der Zukunft



## ... und seine Aufgaben

### Unterstützung bei Prophylaxe, Diagnostik, Therapie, Rehabilitation

z.B. durch Entwicklung von Verfahren zur Signal- und Bildverarbeitung, Mustererkennung, Entscheidungsunterstützung, computerunterstützten Therapieplanung, -überwachung und -durchführung

z.B. durch Virtuelle Chirurgie, Telechirurgie, Bestrahlungsplanung, Intensivüberwachung, Formalisierung und Integration von Behandlungsleitlinien

### Durchführung und Unterstützung von Managementaufgaben

z.B. durch das Management komplexer Informationssysteme im Gesundheitswesen  
z.B. die Verbesserung des Versorgungsmanagements durch den Aufbau institutionsübergreifender Kommunikationsnetze und Anwendungsverfahren zur Bild- und Befundübermittlung, Terminabstimmung, Belegungsbuchung

z.B. ausgerichtet auf das betriebs- und volkswirtschaftliche Management durch Entwicklung, Einführung und Betrieb von Anwendungssystemen für Abrechnung, Controlling, Betriebssteuerung, Gesundheitssystemforschung

### Bildung und Ausbildung

z.B. durch computergestützte, multimediale Atlanten und Lehrbücher für Anatomie, Physiologie, Pathologie usw.

z.B. durch Gerätesimulationen, Simulation von Versuchsaufbauten, virtuelle Versuchstiere, pharmakokinetische Modelle, virtuelles Operieren, interaktive Behandlungsstudien, medizinische Literatur- und Faktendatenbanken, Evidenzbasierte Medizin (Cochrane-Library, Health on the Net etc.)

### Informierung und Aufklärung der Bürger

z.B. durch Patienteninformationssysteme, Gesundheitserziehung und Gesundheitsaufklärung mittels allgemeiner und krankheitsspezifischer multimedialer Nachschlagewerke, spezielle Informationsprogramme zu Krankheitsbildern, -verläufen und Therapieformen, multimediale (Aufklärungs-) Clips, (regionale) Gesundheitsinformationssysteme, elektronische Kranken- und Gesundheitsakte



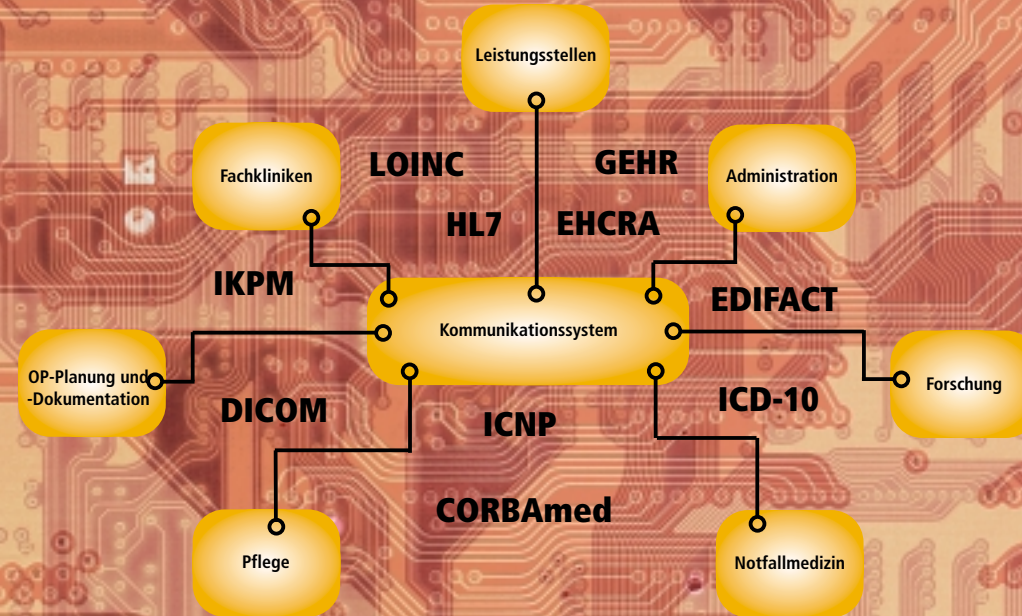
# Unsere Einsatzfelder ...

Medizinische Informatiker haben ihre Einsatzfelder in Forschung und Lehre, in Gesundheitsversorgungseinrichtungen jeglicher Art, bei Firmen im Bereich der Software-Entwicklung (Software-Häuser), auch bei Hardware-Anbietern, Medizintechnikfirmen und Beratungsunternehmen, bei Firmen in der Pharma- und Chemie-Industrie.

- Bundes- und Landesbehörden
- Behörden bei Regierungspräsidien und Bezirksregierungen
- Gesundheitsämter
- Hygiene-Institute, Medizinaluntersuchungsämter
- Krankenversicherungen, Bundes- und Landesverbände
- Krankenkassen der GKV
- Unfallversicherungen, Berufsgenossenschaften
- Selbstverwaltungsorgane Ärzte/Zahnärzte
- Ärzte, Praxisgemeinschaften, Arzthäuser etc.
- Krankenhäuser
- Rehabilitations-Einrichtungen
- Pharmaindustrie/Großhandel
- SW-Hersteller (Krankenhaus-Software, Praxiscomputer etc.)
- Hersteller Medizin-Technik
- Betriebsärztliche Dienste/Arbeitsmedizin
- Unternehmensberatungen
- Dienstleistungsrechenzentren (z.B. kommunal, kirchlich)
- Datenschutzbeauftragte (Landesebene)
- MI-Institute an Universitäten
- sonstige Forschungseinrichtungen



# ... und beispielhafte Problemlösungen



## Unsere Methoden ...

Neben der Fähigkeit, komplexe Fragestellungen effizient zu erfassen und zu modellieren, ausgestattet mit mathematischen Kenntnissen und formalem Denkvermögen, bedient sich der Medizinische Informatiker folgender Methoden:

### Systemanalyse

Medizinbetriebe sind komplexe Organisationen. Der gewinnbringende Einsatz von Informatik-Lösungen setzt die professionelle systemanalytische Durchdringung als Basis des System- und Organisationsdesigns sowie der Implementierung voraus. Techniken der Vor-Ort-Analyse spielen hierbei ebenso eine Rolle wie die formale Modellierung der Analyseergebnisse, beispielsweise mit objekt-orientierten Methoden.

### Entwurf und Realisierung von Informationssystemen

Informationssysteme müssen orientiert am Verwendungskontext entworfen werden. Hierbei sind zu berücksichtigen: Medizinische Dokumentationsprinzipien und Schlüsselssysteme, spezielle linguistische Verfahren, die ergonomische Gestaltung der Benutzungsschnittstellen orientiert am hochdynamischen Anwendungsumfeld Medizin,

ationale und internationale Standards (DIN/NA Med FB G, CEN/TC 251, ISO/TC 215) Dabei sollen moderne Verfahren des Software-Engineerings zum Einsatz kommen. Von besonderer Bedeutung sind Datenschutz und Datensicherheit. Darunter fallen so wichtige Konzepte wie Vertrauenswürdigkeit, Verfügbarkeit, Integrität, Vertraulichkeit, Nicht-Abstreitbarkeit etc.

### Statistische und biometrische Methoden

Medizinische Informationen und Datensammlungen helfen nicht nur der Behandlung des Einzelnen, sondern können in ihrer Gesamtheit – krankheitsartenspezifisch oder aber als Behandlungspopulation einer Institution – zu neuen Erkenntnissen beitragen. Aufbau und Nutzung der Informationssammlungen bedürfen statistischer und biometrischer Methoden.

### Signal- und Bildverarbeitung

Verfahren der Bild- und Signalaufnahme/-verbesserung, Mustererkennung, Darstellung und Interaktion wie Farbcodierung, Filterung, Vergrößerung, perspektivische Sichten, Langzeitarchivierung.

## ... und Werkzeuge

Leistungsfähige Rechnersysteme auf Arbeitsplatz-, Abteilungs- und Unternehmensebene und ihr Verbund zu übergreifenden Rechnernetzen bilden Grundlagen für Einsatz und Betrieb multimedialer Softwarelösungen.



Werkzeuge zur Modellierung der Ausgangs- und Zielsysteme unterstützen den Medizin-Informatiker bei Analyse und Entwurf komplexer Lösungen.

Die Realisierung mit modernen Programmiersprachen und Methodenbibliotheken, computerunterstützt durch Software-Entwicklungsumgebungen, trägt dazu bei, daß Lösungen sicher, fehlerfrei und hochfunktional sind.

Die Speicherung der medizinischen Informationsobjekte in Datenbanken erhöht die Sicherheit, bringt Schnelligkeit des Zugriffs, flexible Auswertbarkeit und umfangreiche Datenschutzmechanismen. Darüber hinaus ermöglicht die Technologie des INTERNET und INTRANET den Aufbau standardisierter institutionsübergreifender Lösungen: ein wichtiges Beispiel ist die elektronische Kranken- und Gesundheitsakte.

Zahlreiche Spezialwerkzeuge zur Bearbeitung statistischer Fragestellungen, zur Simulation komplexer dynamischer Systeme und zur grafischen Visualisierung komplizierter Zusammenhänge füllen den Werkzeugkasten des Medizininformatikers auf.

# Ein anspruchsvoller Beruf ...

Im beruflichen Umfeld finden sich interessante und verantwortungsvolle Aufgaben:

- Analyse, Planung und Realisierung von Informationssystemen für Arztpraxen, Krankenhäuser, betriebsärztliche Dienste, Krankenkassen, Gesundheitsämter etc.
- Organisationsanalysen und Organisationsdesign in medizinischen Einrichtungen
- Einführung und Betreuung von Anwendungssystemen in Gesundheitsversorgungseinrichtungen
- Aufbau und Pflege von medizinischer Verschlüsselungs- und Dokumentationssysteme
- Anbindung medizintechnischer Systeme an Informationssysteme sowie Meßwertverarbeitung/-analyse
- Anbindung bildgebender Verfahren an Informationssysteme sowie Bildverarbeitung/-analyse
- Entwicklung von Lehr- und Lern-Systemen
- Aufbau und Pflege von Literatur- und Wissensbanken zur Entscheidungsunterstützung
- Aufbau und Betrieb von Telematik-Verfahren im Gesundheitswesen
- Entwicklung und Implementierung von Qualitätssicherungskonzepten
- Aufbau und Betreuung von Datenbanken für epidemiologische Studien
- Technologie- und Organisationsberatung von Gesundheitsversorgungsinstitutionen

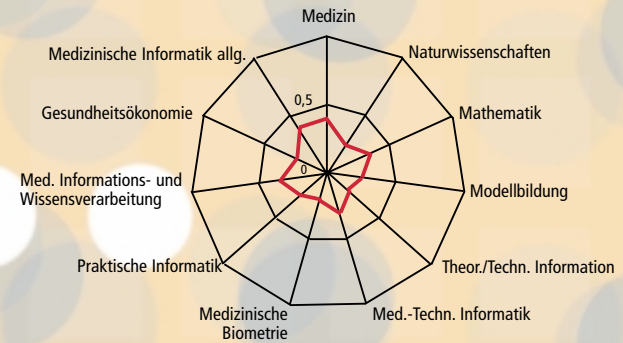
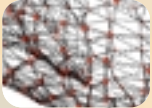
Das Berufsprofil ist geprägt von breiter Inter- und Transdisziplinarität mit hohem medizinischem und gesundheitspolitischem Anwendungsbezug.



# ... und seine Qualifikationskomponenten

Um diese Aufgaben fachgerecht zu erfüllen, ist der Medizinische Informatiker interdisziplinär und praxisorientiert ausgebildet. Er verfügt über ein breites Spektrum an Wissen in unterschiedlichen Bereichen.

Er braucht eine medizin-theoretische Basisausbildung, die ihm ermöglicht, mit Fachleuten aus der medizinischen Arbeitswelt zu kommunizieren. Außerdem ist er »Profi« für Entwicklung, Einführung und Betrieb komplexer Computerverfahren. Zwischen diesen beiden Polen liegt eine Reihe von Qualifikationskomponenten, für die Sicht der Medizinischer Informatiker interessiert, so dass sich prinzipiell folgendes Qualifikationsprofil ergibt:



## Unser Verband ...

Der Berufsverband Medizinischer Informatik e.V. (BVMi) mit Sitz in Heidelberg wurde 1983 gegründet und ist ein gemeinnütziger Verein.

Er hat ordentliche, assoziierte, studentische und fördernde Mitglieder sowie Ehrenmitglieder. Mitglieder sind Personen, die einschlägig ausgebildet oder dauerhaft im Bereich der Medizinischen Informatik tätig sind.



Neben der zentralen Organisation haben sich im Laufe der Zeit Landesvertretungen gebildet, welche die Verbandsaufgaben im regionalen Einzugsbereich wahrnehmen – v.a. auch durch lokale Informations- und Fortbildungsveranstaltungen sowie Besichtigungen.

Landesvertretungen haben 6

## ... und seine Ziele

Zweck des Berufsverbandes ist es, alle berufspolitischen Fragen der auf dem Gebiet der Medizinischen Informatik (Medizin-Informatik) Tätigen zu behandeln und die gemeinsamen und berufsständischen Belange der Medizinischen Informatiker zu wahren, zu fördern und zu vertreten.

Darüber hinaus sollen die berufliche Fort- und Weiterbildung in der Medizinischen Informatik gefördert und die Mitglieder in der Erfüllung ihrer Aufgaben unterstützt werden. Besonderes Augenmerk gilt der Förderung und Weiterbildung zur Erlangung des Zertifikats 'Medizinischer Informatiker'.

Diesem Zweck dient ein breit angelegtes Aktivitätsspektrum:

- Organisation von Veranstaltungen im Rahmen von MEDICA, INTERFAB, INTERHOSPITAL, SYSTEMS, BVMi – eigenen Arbeits- und Fachtagungen zu innovativen Themen,
- Bereitstellung einer Informations- und Diskussionsplattform: [www.bvmi.de](http://www.bvmi.de),
- Herausgabe der Verbandszeitschrift »Forum der Medizin\_Dokumentation und Medizin\_Informatik« (mdi) in Kooperation mit dem Deutschen Verband Medizinischer Dokumentare e.V.,
- lobbyistisches Wirken.



Zur Erreichung seiner Ziele arbeitet der Verband eng mit wissenschaftlichen Fachgesellschaften, medizinischen Organisationen und anderen Berufsverbänden zusammen.

Der BVMi ist einer der Träger der »AKADEMIE Medizinische Informatik e.V.« mit einem breiten Angebot von Fortbildungsveranstaltungen. Als Referenten stehen oft BVMi-Mitglieder zur Verfügung.



## Landesvertretungen

### Baden-Württemberg

Wolfgang Platter  
Reisweg 16, 74348 Lauffen  
Tel.: 0 71 33 / 96 06 08  
Fax: 0 71 33 / 96 06 09  
e-mail: w.platter@orbis-net.de

### Bayern

Marlene Steck  
Riederer Str. 17, 85737 Ismaning  
Tel.: 089 / 961 40 83  
Fax: 089 / 961 40 84  
e-mail: m.bohrer-steck@t-online.de

### Berlin-Brandenburg

PD Dr. Günter Steyer  
Neue Krugallee 72, 12437 Berlin  
Tel.: 01 72 / 931 13 09  
e-mail: gsteyer@stc.com

### Niedersachsen

Dipl.-Inform. Oliver J. Bott,  
Institut für Medizinische Informatik,  
Technische Universität Braunschweig,  
Fallersleber-Tor-Wall 22  
38100 Braunschweig  
Tel.: 05 31 / 391-95 01  
Fax: 05 31 / 391-95 02  
e-mail: o.bott@tu-bs.de

### Nordrhein-Westfalen

Prof. Dr. Andreas Goldschmidt  
Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität  
IMBIE  
Sigmund-Freud-Str. 25, 53105 Bonn  
Tel.: 02 28 / 287-43 00  
Fax: 02 28 / 287-45 72  
e-mail: goldschmidt@  
imsdd.meb.uni-bonn.de

### Sachsen

Prof. Dr. Hildebrandt Kunath  
Medizinische Akademie  
»Carl Gustav Carus« Dresden  
Institut für Medizinische Informatik  
und Biometrie  
Fetscherstr. 74, 01307 Dresden  
Tel.: 03 51 / 31 77-133  
Fax: 03 51 / 31 77-225  
e-mail: Kunath@  
imib.med.tu-dresden.de

## ... Adresse

Berufsverband  
Medizinischer Informatiker e.V.  
Postfach 10 13 08  
69003 Heidelberg  
Tel. und Fax: 06224/95 08 55  
<http://www.bvmi.de>

### Präsident

Prof. Dr. med. Dipl.-Ing. D. P. Pretschner,  
Institut für Medizinische Informatik,  
Technische Universität Braunschweig,  
Fallersleber-Tor-Wall 22  
38100 Braunschweig  
Tel.: 05 31 / 391-95 01  
Fax: 05 31 / 391-95 01  
e-mail: d.p.pretschner@umi.cs.tu-bs.de  
<http://www.umi.cs.tu-bs.de>

### Impressum

Herausgeber: Berufsverband Medizinischer Informatiker e.V.  
Gestaltung: Fleck - Zimmermann, Berlin  
Druck: Ratzlow Druck, Berlin  
Bilder: BVMI, Hintergrundbilder: DigitalVision, Paul Price