

TÄTIGKEITSBERICHT 2025

Institut für Medizinische Informatik,
Statistik und Dokumentation

Vorstand: Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Andrea Berghold

Auenbruggerplatz 2/V, 8036 Graz

imi@medunigraz.at

<https://imi.medunigraz.at/>

Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort.....	1
2	Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter	3
3	Veranstaltung	5
4	Forschung	6
4.1	Berichte aus den Forschungseinheiten	6
4.2	Forschungsschwerpunkte und Projektberichte.....	11
5	Lehre	25
5.1	Diplomstudium Humanmedizin (O 202)	25
5.2	Doktoratsstudium der Medizinischen Wissenschaften (O 202 790) und PhD-Studium (O 094)	26
5.3	Masterstudium Pflegewissenschaft (O 331).....	26
5.4	Universitätslehrgänge.....	27
5.5	Abgeschlossene Diplomarbeiten und Dissertationen	27
5.6	Erweiterungsstudium Digitalisierung in der Medizin	28
5.7	Neue eDidactics-Absolvent*innen ausgezeichnet	29
6	Datenmanagement für Forschung & Lehre.....	30
6.1	Auswertungen aus klinischen Informationssystemen	30
6.2	Datenmanagement für klinische Studien	32
6.3	Randomizer: Randomisierung für multizentrische klinische Studien	33
6.4	iMAGIC Multimediatatenbank	34
7	Publikationen.....	35
7.1	Beiträge in Zeitschriften	35
7.2	Zitierfähige Beiträge zu wissenschaftlichen Veranstaltungen	43
7.3	Originalbeiträge in wissenschaftlichen Sammelwerken	47
8	Allgemeines.....	48
8.1	Mitgliedschaften / Expertentätigkeit	48
8.2	Mitarbeit in Gremien.....	52

1 Vorwort

Das Jahr 2025 war für unser Institut von wissenschaftlicher Weiterentwicklung, neuen Kooperationen und zahlreichen Begegnungen geprägt. Ein Höhepunkt des Jahres 2025 war zweifellos die Ausrichtung der Konferenz der Region Österreich-Schweiz (ROeS) der Internationalen Biometrischen Gesellschaft (IBS), die vom 14. bis 18. September an der Medizinischen Universität Graz stattfand. Nach 20 Jahren kehrte die im Zweijahresrhythmus stattfindende Konferenz damit wieder nach Graz zurück. Frau Herzog, Präsidentin der ROeS, organisierte gemeinsam mit Kolleginnen und Kollegen des Instituts eine überaus erfolgreiche Tagung, die sowohl durch ihr wissenschaftliches Programm als auch durch das abwechslungsreiche gesellschaftliche Rahmenprogramm überzeugte. Einen ausführlichen Bericht über die Konferenz findet man in unserem Tätigkeitsbericht. Darüber hinaus lud das Institut zum Grazer Statistik-Stammtisch, an dem 33 Personen teilnahmen. Der persönliche fachliche Austausch und die Vernetzung mit Kolleginnen und Kollegen bleiben wichtige Elemente unserer wissenschaftlichen Arbeit.

Auch im vergangenen Jahr beschäftigten wir uns mit einer Vielzahl wissenschaftlicher Fragestellungen und konnten einige unserer Projekte weiter vorantreiben. Einen Schwerpunkt bildete dabei die Entwicklung und Anwendung von Methoden der künstlichen Intelligenz (KI). Im Rahmen des EU-Projekts „PoCCardio“ arbeiten wir an Methoden im Bereich Maschinelles Lernen zur Patient*innenstratifizierung und Risikobewertung. Bei der computerunterstützten Auswertung medizinischer Bilddaten stehen sowohl die methodischen Grundlagen als auch die medizinischen Anwendungen im Mittelpunkt. Foundation Models und Verfahren des maschinellen Lernens sollen dabei Expert*innen unterstützen und langfristig zu einer Verbesserung der Patientenversorgung beitragen. Bei der Verarbeitung klinischer Textdaten untersuchen wir, wie wenig strukturierte Routinedokumentationen mithilfe großer Sprachmodelle (LLMs) zielgerichtet aufbereitet und für die Sekundärnutzung klinischer Daten nutzbar gemacht werden können. Um die zunehmende Nachfrage nach Expertise in diesem Bereich auch innerhalb der Medizinischen Universität Graz aufzugreifen, wurde 2025 die „Beratungsstelle für Studien zu KI-Fragestellungen“ etabliert, inspiriert von unserer lang etablierten „Statistischen Ambulanz“. Sie soll klinischen und vorklinischen Forscher*innen bei Forschungsfragen, bei denen der Einsatz von KI in Betracht kommt, Unterstützung bei der Planung und gegebenenfalls auch bei der Implementierung bieten. In der Lehre werden diese Themen ebenfalls immer stärker integriert. So erfreut sich etwa der 2024 etablierte Journal Club zu Methoden und Anwendungen des Maschinellen Lernens in der Medizin großer Beliebtheit. Eine intensive und zugleich kritische Auseinandersetzung mit KI in Forschung und Lehre ist aus unserer Sicht wesentlich, um die Chancen, aber auch die Grenzen und Herausforderungen dieser Methoden fundiert beurteilen und verantwortungsvoll nutzen zu können.

Neben den wissenschaftlichen Aktivitäten war 2025 auch personell ein bewegtes Jahr. Wir gratulieren Martin Urschler und Markus Kreuzthaler sehr herzlich zur erfolgreichen Erfüllung ihrer Qualifizierungsvereinbarung, zur damit verbundenen Entfristung und zur Verleihung des Titels „Assoz. Prof.“ durch die Medizinische Universität Graz. Ebenso gratulieren wir Amila Kugic und Akhila Naz Kuppasery zum erfolgreichen Abschluss ihrer Doktoratsstudien. Gleichzeitig durften wir neue Kolleginnen und Kollegen in unserem Team willkommen heißen: Helena Adam, Simon Grabner, Julia Kirisits und Mateusz Koziński. Bianca Boeira Dornelas hat das Institut in Richtung Spanien verlassen, ebenso unsere studentischen Mitarbeiterinnen Heba Alloch, Amirali Fathollahi, Bianca Mick und Jennifer Rode. Für zwei Wochen konnten wir außerdem die Gastforscherin Lumkul Lalita von der Universität Chiang Mai bei uns begrüßen. Mit Joseph Mouscadet von der École Nationale Supérieure de Techniques Avancées

in Paris und Luigi Nicola Mogano vom Politecnico di Torino durften wir zudem zwei Gaststudenten für jeweils mehrere Monate bei uns willkommen heißen.

Mein besonderer Dank gilt allen Mitarbeiter*innen für ihren Einsatz, ihre engagierte Arbeit und die vielen Beiträge, mit denen sie unser Institut im vergangenen Jahr geprägt haben. Ebenso möchte ich mich bei unseren Kooperationspartner*innen für die vertrauensvolle und gute Zusammenarbeit bedanken.



Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Andrea Berghold

2 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

E-Mail: vorname.nachname@medunigraz.at

Name
Dipl.-Ing. Siegfried ACKERL
Helena ADAM, MSc (ab 01.09.2025)
Heba ALLOCH (Studentische Mitarbeiterin; bis 30.09.2025)
Res.-Prof. PD Mag. Dr. Alexander AVIAN
Mag. Dr. Gerhard BACHMAIER
Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Andrea BERGHOLD
Marcus BLOICE, BSc MSc
Bianca BOEIRA DORNELAS, PhD (03.03. bis 31.12.2025)
Univ.-Ass. Dipl.-Ing. Andrea BORENICH, MSc
Dipl.-Ing. Lukas Frank BUCHHÄUSL, BSc
Dr. Hans Ulrich BURGER
Andreas DORN, BSc MSc
Univ.-Ass. Dipl.-Ing. Stefan EMBACHER
Dipl.-Ing. Dr. Maximilian ERRATH
Amirali FATHOLLAHI (Studentische Mitarbeiterin; bis 31.07.2025)
Simone FINDLING, BSc
Monika GALANI
em. Univ.-Prof. Dr. Günther GELL
Dipl.-Ing. Simon GRABNER, BSc (ab 01.09.2025)
ao. Univ.-Prof. i.R. Dipl.-Ing. Dr. Josef HAAS
Dipl.-Ing. Arnela HADZIC, BSc
Manuela HAID
Assoz. Prof. PD Sereina Annik HERZOG, MSc PhD
PD Dipl.-Ing. Dr. Edith HOFER
Univ.-Ass. Dr. Magdalena HOLTER, BSc MSc
Univ.-Prof. Ing. Mag. Mag. Dr. Andreas HOLZINGER
Michael HUDLER, BSc (Studentischer Mitarbeiter)
Dr. Klaus JEITLER
Dipl.-Ing. Simon Johannes JOHAM, BSc
Ing. Andreas KAINZ
Dipl.-Ing. Julia KIRISITS (ab 03.11.2025)
Dr. Mateusz KOZIŃSKI (ab 12.05.2025)
Assoz. Prof. PD Dipl.-Ing. Dr. Markus KREUZTHALER
Gabriele KRÖLL
Dipl.-Ing. Dr. Thomas KUENZER

Name

Dipl.-Ing. Dr. Amila KUGIC, BSc BSc

Akhila Naz KUPPASSERY ABDULNAZAR, PhD

Jan LAURITSCH (Studentischer Mitarbeiter)

Mag. Mag. Gernot LECAKS

Astrid MANDL-POHL

Bettina MASAREI

Bianca MICK (Studentische Mitarbeiterin; 07.01. bis 06.10.2025)

Arijana MUJANOVIC

Annemarie NUSSMÜLLER

Mag. Dr. Petra OFNER-KOPEINIG

Dr. Bastian PFEIFER, MSc

Rudolf PITZLER

Univ.-Ass. Dipl.-Ing. Gudrun PREGARTNER, BSc

Mag. Dr. Franz QUEHENBERGER

Astrid REICHER

Dipl.-Ing. Dr. Regina RIEDL

Jennifer RODE (Studentische Mitarbeiterin; bis 31.07.2025)

Andrea SCHLEMMER

Dipl.-Ing. Erich SCHMIEDBERGER

Univ.-Prof. Dr. Stefan SCHULZ

Mag. Gerold SCHWANTZER

Ass.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Klaus-Martin SIMONIC

Dipl.-Ing. Franz THALER (bis 30.06.2025)

Assoz. Prof. PD Dipl.-Ing. Dr. Martin URSCHLER

Mag. Dr. Gerit WÜNSCH

3 Veranstaltung

ROeS-Konferenz 2025

S. Herzog, S. Embacher, M. Holter

Von 14. bis 18. September 2025 fand die 34. Konferenz der Region Österreich-Schweiz (ROeS) der Internationalen Biometrischen Gesellschaft (IBS) an der Medizinischen Universität Graz statt. Das Thema der Konferenz lautete „Empowering Statistical Methods: Connecting Theory and Application“. Viele Kolleg*innen unseres Instituts waren dabei in verschiedensten Rollen in die erfolgreiche Organisation und Durchführung involviert. An dieser Stelle noch einmal vielen Dank!

Die Region Österreich-Schweiz (ROeS) der IBS bietet eine Plattform für den Informations- und Meinungsaustausch über statistische Methoden in allen Anwendungsbereichen der Biometrie (Medizin, Biologie, Pharmazie, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Veterinärmedizin, Ökologie, Epidemiologie, Genetik u.a.). Die Organisation wird von schweizerischen und österreichischen Biometriker*innen getragen, allerdings sind Gäste aus anderen Regionen oft und herzlich willkommen.

Die letzten Jahre haben nicht nur deutlich gemacht, dass das Gebiet der Biometrie eine zentrale Rolle in der Wissenschaft, der evidenzbasierten Entscheidungsfindung und der Gesellschaft selbst spielt, sondern auch, dass Wissenschaft stark von persönlichen Treffen profitiert. Neue Ideen entstehen, potenziell bahnbrechende Ergebnisse können ausgetauscht werden, Input von anderen Expert*innen kann eingeholt werden, es gibt Raum für konstruktive Kritik, und Diskussionen sind immer willkommen. Die Effizienz ist dabei nicht mit der von Online-Treffen vergleichbar. In Summe waren 127 Teilnehmer aus 16 Ländern vor Ort, von Doktorand*innen bis hin zu führenden, weltweit anerkannten Expert*innen.

Ziel dieser Konferenz war es, die neuesten Entwicklungen in der Biometrie mit ihren Anwendungen in Life Sciences, Medizin, Pharmakologie, Forschung und Entwicklung in der pharmazeutischen Industrie, Umweltstatistik und Genomics vorzustellen und zu diskutieren. Durch 3 Short Courses, 98 Präsentationen in insgesamt 27 Sessions und 5 Social Events konnten wir einen fachlich exzellenten Austausch in angenehmer Umgebung sicherstellen und würden unsere Konferenz als erfolgreich bewerten. Auch von vielen Teilnehmer*innen wurde die gute Organisation und die angenehme Atmosphäre positiv erwähnt und proaktiv rückgemeldet.

4 Forschung

4.1 Berichte aus den Forschungseinheiten

4.1.1 Human-Computer Interaction for Medicine & Health Care (HCI4MED)

A. Holzinger

Andreas Holzinger widmet sich der Forschung im Bereich der „menschzentrierten Künstlichen Intelligenz (Human-Centered AI, HCAI)“ sowie deren Anwendungen im medizinischen Kontext, insbesondere in der digitalen Pathologie.

Ein zentraler Fokus der Arbeiten liegt auf der Erklärbarkeit von KI-Modellen sowie auf der Entwicklung und Evaluierung interaktiver Human-KI-Schnittstellen. KI wird dabei als Unterstützung für menschliche Expert*innen verstanden. Obwohl KI-Modelle in vielen Aufgabenbereichen bereits Leistungen auf oder über dem Niveau menschlicher Expert*innen erreichen, verfügen Menschen über einzigartige Fähigkeiten wie multimodales Denken, konzeptuelles Verständnis auch unter Unsicherheit und kontextbezogene Urteilsfähigkeit, die heutigen KI-Systemen fehlen. Andreas Holzinger verfolgt daher seit vielen Jahren die „Human-in-the-Loop“-Hypothese, wonach die Integration menschlichen konzeptionellen Wissens zur Entwicklung robusterer, transparenterer und erklärbarer KI-Modelle beitragen kann.

Gerade im medizinischen Bereich, in dem unterschiedliche Modalitäten zu einer diagnostischen Entscheidung zusammengeführt werden müssen, sind innovative methodische Ansätze erforderlich. Dazu zählen insbesondere sogenannte Causability Measures. Der Begriff „Causability“ kann im Deutschen am ehesten als „Ursachenerkennbarkeit“ verstanden werden und wurde von Holzinger et al. als das messbare Ausmaß definiert, in dem eine Erklärung bei Benutzer*innen ein spezifiziertes Niveau kausalen Verständnisses hinsichtlich Effektivität, Effizienz und Zufriedenheit in einem definierten Nutzungskontext erreicht. In diesem Zusammenhang spielen kausale Beziehungen zwischen Merkmalen (Features) eine zentrale Rolle, die beispielsweise über Graphenstrukturen modelliert werden können. Ziel ist die Entwicklung zukünftiger Human-KI-Interfaces, die Robustheit, Transparenz und Erklärbarkeit gewährleisten und zugleich auch ohne vertiefte KI-Kenntnisse von medizinischen Expert*innen genutzt werden können.

Im Projekt „Human Exposome“ (HEAP) unter der Leitung des Karolinska Institutet in Stockholm arbeitet Andreas Holzinger gemeinsam mit dem Team von Heimo Müller (Pathologie) mit elf europäischen Partnerinstitutionen sowie der Stanford University als assoziierter Partnerin zusammen. Ziel des Projekts ist die Schaffung einer Forschungsumgebung für die integrierte und effiziente Analyse des menschlichen Exposoms. Entwickelt wird eine maßgeschneiderte Plattform, die Forscher*innen, politischen Entscheidungsträger*innen und der Industrie ein erklärbares und kausal nachvollziehbares Entscheidungsunterstützungssystem bereitstellt. Dabei werden datengetriebene Analysen mit domänenspezifischem Expert*innenwissen kombiniert, um robuste, transparente und kontextsensitive Empfehlungen zu ermöglichen.

Die Plattform integriert adaptive Visualisierungen, interaktive Erklärungsformate sowie Feedback-Mechanismen zur Förderung iterativer Human-in-the-Loop-Interaktionen. Dadurch

soll gewährleistet werden, dass unterschiedliche Nutzer*innengruppen faktenbasierte, überprüfbare und vertrauenswürdige Entscheidungen treffen können, die sowohl technische Validität als auch gesellschaftliche Akzeptanz berücksichtigen.

Aktuelle Arbeiten im Bereich „Causability“ konzentrieren sich zunehmend auf die praktische Umsetzung erklärbarer KI in unterschiedlichen Anwendungsdomänen. Im EU-Projekt AIDAVA arbeitet Andreas Holzinger gemeinsam mit dem Team um Heimo Müller insbesondere an der Evaluierung von Human-KI-Interfaces, die nachvollziehbare Interaktionen zwischen Mensch und KI ermöglichen. Ziel ist die Verbesserung der kognitiven Anschlussfähigkeit erklärbarer Systeme, sodass Entscheidungen nicht nur verstanden, sondern auch kritisch hinterfragt und validiert werden können.

Der Fokus liegt dabei auf der Integration von Causability-Kriterien in interaktive Benutzer*in-schnittstellen, also der Fähigkeit zur kausalen Nachvollziehbarkeit KI-generierter Ergebnisse. Diese Human-KI-Interfaces bilden eine wesentliche Grundlage für vertrauenswürdige KI-Systeme, insbesondere im Gesundheitsbereich, wo transparente Entscheidungsunterstützung von zentraler Bedeutung ist.

Neben der internen Vernetzung bestehen internationale Kooperationen mit dem xAI Lab des Alberta Machine Intelligence Institute in Edmonton (Kanada), dem Life Sciences Discovery Center Toronto (Kanada) sowie dem Human-Centered AI Lab der University of Technology Sydney (Australien).

4.1.2 Evidence based Medicine Review Center K. Jeitler

Im Jahr 2025 lag der Schwerpunkt der Arbeiten unseres Teams an der Research Unit „Evidence based Medicine Review Center“ einmal mehr auf der Aufbereitung evidenzbasierter medizinischer Inhalte für die Allgemeinbevölkerung und medizinische Berufsgruppen. In geringerem Umfang adressierten wir in unserer Arbeit auch Entscheidungsträger*innen, konkret durch ein Update eines evidenzbasierten HTA-Berichts. Schließlich waren wir auch mit der Aktualisierung von Cochrane Reviews beschäftigt, die jedoch aufgrund interner Umstrukturierungen bei Cochrane und der daraus resultierenden längeren Bearbeitungs- und strikteren Entscheidungsprozesse leider bisher nicht zu einer neuen Veröffentlichung geführt haben.

Die auf die Allgemeinbevölkerung ausgerichtete Evidenzaufbereitung erfolgte vor allem als Hintergrundarbeit für die Stiftung Gesundheitswissen in Deutschland, die auf ihrem Online-Portal unabhängige, laienverständliche und evidenzbasierte Informationen zu unterschiedlichen Gesundheitsthemen anbietet. Unsere Arbeitsergebnisse fließen in die Webinhalte und Materialien der Stiftung ein. So prüften wir z.B. im Themenfeld Bewegung, ob die bestehenden Webseitentexte noch dem aktuellen Stand der Forschung entsprechen. Einige Inhalte wurden aktualisiert und teilweise neu aufbereitet.

Ein weiteres Thema, das wir im Auftrag der Stiftung bearbeitet haben, war die Arzt/Ärztin-Patient*innen-Kommunikation. Hier wurde von uns zunächst eine Übersicht (eine Art Scoping Review) zu den unterschiedlichen Formen der Arzt/Ärztin-Patient*innen-Kommunikation erstellt und inwieweit sich diese als Lehrinhalte in Aus- und Weiterbildungsordnungen wiederfinden. Auf Basis dieser Übersicht wird nun seitens der Stiftung geprüft, welche dieser Kommunikationstechniken für ihre Projekte relevant sind, und zu welchen Kommunikationsmethoden daher eine vertiefte Evidenzsynthese erfolgen soll, um so die nachweislich wirksamen Kommunikationsformen in den Materialien berücksichtigen zu können.

Wie in vielen beruflichen und privaten Bereichen, gewinnt Künstliche Intelligenz auch im Arbeitsumfeld der evidenzbasierten Medizin zunehmend an Bedeutung. Vor diesem Hintergrund wurde in einem Auftrag der Stiftung die Qualität automatisierter Zusammenfassungen von Suchergebnissen auf deren Homepage analysiert und bewertet. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse sollen in die Suchfunktion der Stiftung einfließen und diese verbessern.

Künstliche Intelligenz ist für systematische Recherchearbeiten zwar in vielen Aspekten noch nicht ausreichend zuverlässig, kann jedoch zumindest in einzelnen Arbeitsschritten eingesetzt werden. Im Projekt „Gemeinsam Gut Entscheiden“ haben wir den Einsatz eines Large Language Models als Unterstützung getestet, was sich als durchaus hilfreich erwiesen hat.

Das Projekt „Gemeinsam Gut Entscheiden (GGE)“ verfolgt das Ziel, medizinische Über- und Fehlversorgung in Österreich zu reduzieren. In Kooperation mit medizinischen Fachgesellschaften werden Empfehlungen erarbeitet, die Maßnahmen aus dem Fachbereich benennen, welche wenig Nutzen bringen oder potenziell schaden, und daher vermieden werden sollten. Diese Empfehlungen werden für Fachpersonal, Betroffene und die Öffentlichkeit in Form von sogenannten Top-5-Listen aufbereitet, um damit ein entsprechendes Bewusstsein zu schaffen und so die Gesundheitsversorgung zu verbessern. 2025 konnte mit der Österreichischen Gesellschaft für Infektionskrankheiten und Tropenmedizin (ÖGIT) eine weitere Fachgesellschaft als Partnerin gewonnen werden.

In einem ersten Schritt wurde eine systematische Recherche nach aktuell in internationalen Choosing-Wisely-(CW-)Sammlungen verfügbaren Empfehlungen durchgeführt. Insgesamt identifizierten wir damit 1.335 Empfehlungen aus unterschiedlichen medizinischen Fachbereichen; aus dieser Grundgesamtheit wurden dann die für die ÖGIT potenziell relevanten Inhalte selektiert und thematisch gruppiert.

Die Auswahl wurde voneinander unabhängig manuell und KI-gestützt durchgeführt. Es erfolgte also einerseits eine klassische Sichtung durch eine Person aus dem GGE-Team hinsichtlich der thematischen Relevanz der Empfehlungen für die Fachgesellschaft. Parallel dazu kam ein Large Language Model (DeepSeek-V3) zum Einsatz. Zunächst wurde mithilfe von KI ein infektiologisches Kategorienset erarbeitet. Anschließend wurden in mehreren separaten Chats jeweils bis zu 100 Empfehlungen als Liste übergeben; die KI sollte diese einerseits als thematisch „nicht relevant“ oder als „relevant“ klassifizieren und gleichzeitig eine Zuordnung zu den vordefinierten Kategorien und Unterkategorien vornehmen. Der anschließende Abgleich der manuellen Ergebnisse mit den KI-Ergebnissen erwies sich als sehr hilfreich, insbesondere bei der Zusammenführung inhaltsgleicher oder sehr ähnlicher Empfehlungen. Nach der Konsolidierung verblieben 275 thematisch relevante Empfehlungen.

Diese 275 Empfehlungen wurden anschließend nach den Kriterien des GGE-Methodenpapiers auf ihre Zuverlässigkeit geprüft. Dabei standen vor allem die Aktualität, eine klare Evidenzbasis, die Transparenz der Erstellung sowie der Konsensbildungsprozess im Fokus. Nach dieser Bewertung verblieben 111 Empfehlungen als qualitativ verlässlicher und thematisch relevanter Korpus für die weitere Arbeit gemeinsam mit der ÖGIT.

Für 2026 sind folgende Schritte vorgesehen: zunächst eine fachgesellschaftsspezifische Vorselektion und ein mehrstufiger Delphi-Prozess zur Priorisierung; die Ergebnisse werden abschließend in einer klar formulierten Top-5-Liste der ÖGIT-Empfehlungen aufbereitet und sowohl Patient*innen als auch Ärzt*innen zur Verfügung gestellt.

Die von der Med Uni Graz bereitgestellte Plattform Academic AI wurde inzwischen weiter ausgebaut und ermöglicht nun das Einrichten eines tailored AI Chatbots. Aus den bisherigen Projekterfahrungen mit KI ergibt sich dadurch zukünftig ein noch einfacherer Workflow: Die für die Selektion relevanten Informationen können einmalig im System-Prompt hinterlegt werden; anschließend müssen dann nur noch die Empfehlungen paketweise übergeben werden und können so vom tailored AI Chatbot automatisch auf ihre thematische Relevanz hin geprüft und kategorisiert werden.

Wir freuen uns, im Rahmen von „ThemenCheck Medizin“ des Instituts für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG) ein neues Projekt eingeworben zu haben, an dem wir bereits inhaltlich zu arbeiten begonnen haben: ein HTA-Bericht, der den Nutzen und potenziellen Schaden der Emotional Freedom Technique (EFT) bei Angst- und Panikstörungen im Vergleich zu keiner Behandlung sowie zu psychotherapeutischen oder medikamentösen Verfahren bewertet und gesundheitsökonomische, ethische, soziale und rechtliche Aspekte einbezieht. Das Projekt entsteht mit Kooperationspartnerinnen aus Köln und läuft seit September 2025. Der Endbericht wird voraussichtlich 2027 veröffentlicht.

Während sich unsere bisherigen Arbeiten primär an Patient*innen und Ärzt*innen richteten, adressiert die nachfolgend beschriebene Aktualisierung eines HTA-Berichts vorrangig Entscheidungsträger*innen in Österreich. Dabei geht es um kleine sondenlose Herzschrittmacher, die direkt im Herzen eingesetzt werden und Komplikationen vermeiden sollen, die bei herkömmlichen Geräten mit Sonden auftreten können.

Für das Update wurde eine systematische Literaturrecherche in vier großen Fachdatenbanken (Medline, Embase, Cochrane Library, INAHTA) und drei Studienregistern (ClinicalTrials.gov, WHO-ICTRP, EU Clinical Trials) durchgeführt. Bevorzugt berücksichtigt wurden randomisierte und nicht randomisierte Studien, in denen sondenlose und herkömmliche Schrittmacher direkt miteinander verglichen wurden; falls solche Vergleiche fehlten, wurden auch Studien ohne Vergleichsgruppe einbezogen. Die Studienauswahl, Datenauswertung und Qualitätsprüfung erfolgten unabhängig durch zwei Personen. Die Verlässlichkeit der Evidenz wurde nach einem anerkannten Schema (GRADE) bewertet, und die Ergebnisse wurden schließlich deskriptiv zusammengefasst.

Für sondenlose Einkammer-Schrittmacher zur rechtsventrikulären Stimulation deutet die Evidenz auf einen potenziellen Zusatznutzen hin. Dieser Hinweis stützt sich jedoch primär auf Beobachtungsstudien, während die einzige randomisierte Studie (RCT) keinen statistisch signifikanten Vorteil im primären Endpunkt zeigte.

Bei atrioventrikulär-synchronen sondenlosen Systemen weist die aktuelle Datenlage auf eine höhere Sicherheit (weniger Komplikationen) bei gleichzeitig potenziell geringerer Wirksamkeit (niedrigere Synchronitätsraten) im Vergleich zu herkömmlichen Systemen hin. Für Zweikammer-Systeme sowie reine Vorhof-Schrittmacher fehlen vergleichende Studien noch gänzlich, sodass hier keine Aussage zum Zusatznutzen möglich ist.

Mehrere laufende Studien mit direktem Vergleich werden voraussichtlich bis Ende 2027 Ergebnisse liefern. Auftraggeber für diesen HTA-Bericht war das Austrian Institute for Health Technology Assessment (AIHTA), auf deren Website auch der Bericht¹ abrufbar ist.

¹ https://eprints.aihta.at/1568/1/DSD_97_Update2025.pdf

4.2 Forschungsschwerpunkte und Projektberichte

4.2.1 Biostatistik und Klinische Studien

A. Berghold

Die Kernkompetenz des Teams liegt in der Anwendung und Weiterentwicklung statistischer Methoden in der Medizin. Die Kooperationen decken das gesamte Spektrum medizinischer Fachgebiete ab und umfassen neben klinischen Therapiestudien auch Diagnose- und Prognosestudien, Beobachtungs- und Evaluationsstudien, Systematische Reviews, klinische Register und genetische Studien. Im Jahr 2025 wurden bestehende klinische Studien fortgeführt und neue begonnen. Eine gute Studienplanung in Kooperation mit den Sachwissenschaftler*innen ist ein wesentliches Element für den Erfolg bei der Durchführung und Auswertung der Studiendaten. Eine enge Zusammenarbeit zwischen Statistiker*innen und Datenmanager*innen ist bei der Umsetzung eines elektronischen CRF unabdingbar.

Unsere Aktivitäten in der Weiterentwicklung und Evaluation biostatistischer Methoden werden durch anwendungsbezogene Fragestellungen motiviert.

4.2.2 PoCCardio

A. Berghold, S. Grabner, B. Pfeifer, R. Riedl, E. Schmiedberger

Im Rahmen des EU-Projekts „PoCCardio“^{2 3} sind wir einerseits an der Planung, Durchführung und Auswertung der klinischen Studie „BIO-RISK-EVENT“ beteiligt und verfolgen andererseits das Ziel, KI-Methoden zur Patient*innenstratifizierung und Risikobewertung zu entwickeln und einzusetzen.

Für den ersten Teil wurden bereits wesentliche Arbeiten zur Studienplanung, zur Erstellung des Studienprotokolls, zum Statistischen Analyseplan und Datenmanagementplan sowie zur Entwicklung des eCRF durchgeführt. Seit Juni 2025 werden Patient*innen in die Studie rekrutiert. Parallel dazu wurden methodische Arbeiten zur Analyse komplexer longitudinaler und hochdimensionaler Datenstrukturen umgesetzt.

Hierzu entwickeln wir einen neuartigen, ensemblebasierten Clustering-Ansatz mit dem Namen TAPIO („*Tree Affinities with Principal Components*“) sowie dessen Erweiterungen für longitudinale Daten („*longTAPIO*“). Ziel dieser Methoden ist es, heterogene Patient*innengruppen anhand komplexer klinischer und molekularer Daten zu identifizieren und gleichzeitig jene Merkmale zu bestimmen, die wesentlich zur Charakterisierung der jeweiligen Patient*innencluster beitragen. Dadurch sollen nicht nur stabile Subgruppen erkannt, sondern auch interpretierbare Biomarkerprofile für unterschiedliche Risikogruppen abgeleitet werden.

Die TAPIO-Methode kombiniert wiederholtes Feature-Sampling mit einer Dimensionsreduktion mittels Hauptkomponentenanalyse. Dabei werden wiederholt zufällig ausgewählte Merkmalsmengen betrachtet, auf eine niedrigdimensionale Darstellung reduziert und anschließend mittels hierarchischer Clusteranalyse untersucht. Durch die Aggregation vieler solcher Clusterlösungen entsteht eine robuste Ähnlichkeits- bzw. Affinitätsstruktur zwischen

² <https://www.poccardio-project.eu/>

³ <https://www.medunigraz.at/news/detail/orf-wissenswert-individuelle-risikobeurteilung-von-herz-kreislauf-erkrankungen>

Individuen, aus der die finale Clusterstruktur abgeleitet wird. Ein wesentlicher Vorteil des Ansatzes liegt in seiner Interpretierbarkeit: Die Beiträge einzelner Merkmale zu den Hauptkomponenten können genutzt werden, um cluster-spezifische Feature-Importance-Profile zu berechnen und somit jene Biomarker zu identifizieren, die für die Trennung der Patient*innengruppen besonders relevant sind.

Darüber hinaus wurden drei Erweiterungen von TAPIO für longitudinale Daten entwickelt. Die Methode longTAPIO berücksichtigt dabei wiederholte Messungen über die Zeit und ermöglicht die Analyse individueller zeitlicher Verläufe. Dazu wurden unterschiedliche Strategien untersucht: ein zeitpunktbasiertes Sampling wiederholter Messungen, eine trajectory-basierte Analyse regelmäßig gemessener Zeitreihen sowie ein B-Spline-basierter Ansatz zur Modellierung und zum Vergleich unregelmäßig beobachteter longitudinaler Verläufe.

Die entwickelten Verfahren wurden anhand simulierter Daten sowie realer klinischer und molekularer Datensätze evaluiert. Dabei zeigte sich, dass longTAPIO insbesondere bei komplexen longitudinalen Strukturen und unregelmäßigen Messzeitpunkten eine robuste Clusterbildung ermöglicht. Anwendungen auf klinische Kohortendaten zeigten zudem, dass die Methode Patient*innengruppen mit unterschiedlichen Verläufen identifizieren und gleichzeitig relevante klinische Merkmale hervorheben kann. Darüber hinaus wurde die Anwendbarkeit auf hochdimensionale longitudinale Proteomdaten demonstriert, wodurch molekular charakterisierte Subgruppen und potenzielle Biomarkerprofile identifiziert werden konnten.

4.2.3 Mathematische Modelle und Infektionskrankheiten

S. Herzog, S. Embacher, L. Buchhäusl

Im Jahr 2025 haben wir uns weiterhin mit den drei COVID-19-bezogenen Projekten beschäftigt. Im PREGCOVAC-Projekt (mit Prof. K. Maertens, Universität Antwerpen), in welchem humorale Immunantworten im Blut und in der Muttermilch von schwangeren Frauen nach Impfungen mit verschiedenen Impfstoffen verglichen werden, wurde für jede Kohorte (schwangere bzw. stillende Frauen) ein Manuskript verfasst und bei entsprechenden Zeitschriften eingereicht. Ebenfalls wurde ein Manuskript für das COVALAC-Projekt, in welchem SARS-CoV-2-spezifische Antikörper (IgA, IgG) in der Muttermilch untersucht werden, abgeschickt. Im österreichischen Schulscreening-Projekt (in Kooperation mit der Universität Hasselt und der Klinischen Abteilung für Allgemeine Pädiatrie der Med Uni Graz) wurden die PCR-Daten aus dem Schuljahr 2021/22 mittels räumlich-zeitlicher Modelle analysiert und publiziert: *“COVID-19 RT-qPCR-based screening in Austrian schools and incidences in the general population: a Bayesian spatiotemporal analysis”*, Natalia et al. Arch Public Health. 2025; 83:152. Die Ergebnisse zeigen, dass Impfungen und Positivraten einen erheblichen Einfluss auf die COVID-19-Inzidenz haben, wobei sich dieser Einfluss je nach Altersgruppe und Ort unterscheidet.

Bei der systematischen Übersichtsarbeit zum Thema *„Mathematical and statistical models describing antibody kinetics“* wurde im Jahr 2025 die Datenextraktion der eingeschlossenen Publikationen abgeschlossen. Es wurde keine Publikation gefunden, in der ein statistisches/mathematisches Modell in der Phase des Studiendesigns berücksichtigt wurde. Mithilfe der systematischen Übersichtsarbeit haben wir einen umfassenden Einblick in die verwendeten Modelle zur Modellierung der Antikörper-Konzentration im Blut über die Zeit erhalten. Es wird eine Publikation vorbereitet, in welcher wir die gefundenen Modelle und den Kontext ihrer Anwendung sowie andere interessante Aspekte präsentieren wollen. Außerdem werden

wir eine Checkliste inkludieren, die es Forschenden in Zukunft erleichtert, den Modellierungsaspekt vollständig zu berichten.

Um das Studiendesign von Immunisierungsstudien zu verbessern, haben wir ein Framework entwickelt, welches Methoden für optimales Design von nichtlinearen Modellen nutzt, um die Zeitpunkte der Probennahme zu verbessern. Wir legen dabei einen speziellen Fokus auf die Anwenderfreundlichkeit: Einerseits durch leicht verständliche Inputparameter, welche im Zuge des Frameworks „übersetzt“ werden, und andererseits durch die Implementierung einer Shiny-App, mit deren Hilfe Nutzer das Framework selbstständig nutzen können. Das Framework, die zugrundeliegende Idee und eine Erweiterung, eine Analyse der Robustheit bezüglich Missspezifikation in der benötigten Information und weitere Details wurden publiziert: „*A Practical Framework to Design Immunization Studies Based on the Beta Distribution*“, Embacher et al. Stat in Med. 2025; 44:e70293.

Im Sommer 2025 fand für das vom österreichischen FWF und vom flämischen FWO finanzierte Projekt „*Vaccine preventable diseases in pregnant women*“ ein Treffen mit allen am Projekt beteiligten Personen statt, bei welchem die einzelnen Workpackages ausführlich diskutiert wurden. Ein Stipendium des Marietta-Blau-Programms wurde im Rahmen des Doktorats für einen Auslandsaufenthalt an der Universität Hasselt (Belgien) erworben, welcher von März bis September absolviert wurde. Für die Analyse der Daten aus den mütterlichen Immunisierungsstudien PREGCOVAC.BE und MATIMMUNE wurde ein statistisches Konzept erstellt, mit dem bereits erste Ergebnisse erzielt wurden: Die gemessenen Antikörper werden longitudinal modelliert, sodass mögliche Wechselwirkungen zwischen in der Schwangerschaft verabreichten Impfungen gegen COVID-19 und Tdap (Diphtherie, Tetanus, Pertussis) untersucht werden können. Das Konzept basiert auf einem linearen gemischten Modell, welches als verallgemeinertes additives Modell implementiert wurde. Das Konzept und erste Analyseergebnisse für Daten aus der PREGCOVAC.BE-Studie wurden auf der 34th Conference of the Austro-Swiss Region (ROeS) of the International Biometric Society (IBS) präsentiert.

Das Team befasst sich mit der Nutzung mathematischer und statistischer Modelle in der Infektiologie, d. h. mit der Analyse von Daten, der Szenarienanalyse und der Planung von Studien. Bei der Nutzung von Modellen für das Studiendesign liegt der Schwerpunkt des Teams auf einer für „Laien“ verständlichen Anwendung.

4.2.4 Österreichisches Brustkrebs-Früherkennungsprogramm (BKFP): Medizinische Evaluierung

A. Dorn, A. Kainz, M. Haid, A. Berghold

Das Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Dokumentation erstellt seit Beginn des Österreichischen Brustkrebs-Früherkennungsprogramms im Jahr 2014 regelmäßig Feedbackberichte auf Ebene der einzelnen Radiolog*innen, der Standorte sowie der Regionen. Die Berichte dienen der quartalsweisen Rückmeldung relevanter Untersuchungs-, Befundungs- und Ergebnisparameter und ermöglichen eine Einordnung der jeweiligen Ergebnisse im Vergleich zum anonymisierten Gesamtkollektiv der Programmteilnehmenden.

Im Jahr 2025 wurden quartalsweise rund 800 individualisierte Feedbackberichte erstellt und über das sichere Berichtsportal zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus wurden bedarfsspezifische Auswertungen für die Programmleitung sowie für die mit Zertifizierungsaufgaben betrauten Stellen aufbereitet. Die Berichterstellung umfasste die regelmäßige Auswertung

von Untersuchungszahlen, Befundungsergebnissen, Wiedereinladungen, Abklärungsuntersuchungen sowie weiterer Kenngrößen des Brustkrebs-Früherkennungsprogramms. Ergänzend wurden Informationen zu bekannten histologischen Ergebnissen in die Auswertungen integriert.

Ein Schwerpunkt der Analysen im Jahr 2025 lag auf Mammografie-Screenings mit dem Gesamtergebnis BI-RADS 3, die eine Verkürzung des Wiedereinladungsintervalls auslösen. Hierfür wurden entsprechende Auswertungen erstellt und hinsichtlich ihrer Häufigkeit und Verteilung analysiert. Neben der Berechnung der jährlichen Frequenzen wurden die Ergebnisse dieser Untersuchungen gesondert ausgewertet.

4.2.5 Patient-Reported Outcomes

A. Avian, M. Holter, A. Berghold

Um subjektive Aspekte des Gesundheitszustandes von Patient*innen, aber auch gesunden Personen zu erheben, ist es erforderlich, dass diese befragt werden. Diese Aspekte, auch als Patient-Reported Outcomes (PROs) bezeichnet, können unter anderem Symptome, wie z.B. Schmerzen, funktionelle Einschränkungen, gesundheitsbezogene Lebensqualität oder das psychische Wohlbefinden sein. Für die Erhebung müssen standardisierte Fragebögen entwickelt werden, die als Patient-Reported Outcome Measures (PROMs) bezeichnet werden. Die Bedeutung dieser PROs hat in den letzten Jahren sowohl im klinischen Alltag, in der Qualitätssicherung im Gesundheitswesen als auch in der Forschung an Bedeutung zugenommen.

Obwohl in klinischen Studien, im klinischen Alltag und im Qualitätsmanagement sehr viele unterschiedliche Fragebögen eingesetzt werden, ist häufig zu beobachten, dass diese Fragebögen speziell für eine bestimmte Anwendung zusammengestellt wurden und nicht adäquat entwickelt wurden. In der Entwicklung eines Fragebogens ist eine psychometrische Analyse unerlässlich, um eine sinnvolle Interpretation der Ergebnisse zu ermöglichen.

Eine State-of-the-Art-Analyse eines Fragebogens beinhaltet Analysen nach der Item-Response-Theorie (IRT). Die IRT beschreibt die Beziehung zwischen einer latenten Merkmalsausprägung (z.B. gesundheitsbezogene Lebensqualität) und den Antworten auf einzelne Items eines Fragebogens. Dadurch ist es möglich, die Messgenauigkeit sowie auch die Reliabilität entlang des gesamten Merkmalskontinuums zu beschreiben. Je nach den zugrundeliegenden Annahmen und der Anzahl an Antwortkategorien gibt es im Rahmen der IRT unterschiedliche Messmodelle, die zur Analyse verwendet werden können. Das einfachste, das sogenannte Rasch-Modell oder 1PL-Modell, beschreibt den Zusammenhang zwischen der latenten Variablen und einer Antwort auf ein dichotomes Antwortformat ausschließlich anhand der Schwierigkeit eines Items und der Personenfähigkeit.

Wichtige Aspekte innerhalb der IRT-Analysen ist die Überprüfung der Dimensionalität, wie gut das gewählte Messmodell zu den erhobenen Daten passt (Model Fit), wie gut die Items zum jeweiligen gemessenen Konstrukt passen (Item Fit), und die Measurement Invariance. Diese beschreibt, ob ein Item in Untergruppen die gleichen Itemparameter aufweist und somit gleich schwierig ist. Analysiert wird dies mittels Differential Item Functioning (DIF).

Im Fragebogen „Skala zur Allgemeinen Selbstwirksamkeitserwartung“ von Jerusalem & Schwarzer wurde in einem Interviewsetting hinsichtlich möglicher Measurement Invariances aufgrund des Geschlechts, des Alters, der Bildung, des Arbeitsstatus, des Einkommens, der

Diagnose, des Gesundheitszustandes und der Interviewer*innen analysiert. Da unterschiedliche Interviewer*innen die Patient*innen befragten, war die Hauptfragestellung, ob die Interviewer*innen die Antwort auf die Items unterschiedlich beeinflussten. Gefunden wurden nur geringe DIF-Effekte bezüglich Bildung, Einkommen und Geschlecht, die aber keinen wesentlichen Einfluss auf den Gesamtscore hatten. Bezüglich der Interviewer*innen wurde kein DIF-Effekt gefunden (siehe Abbildung 1).

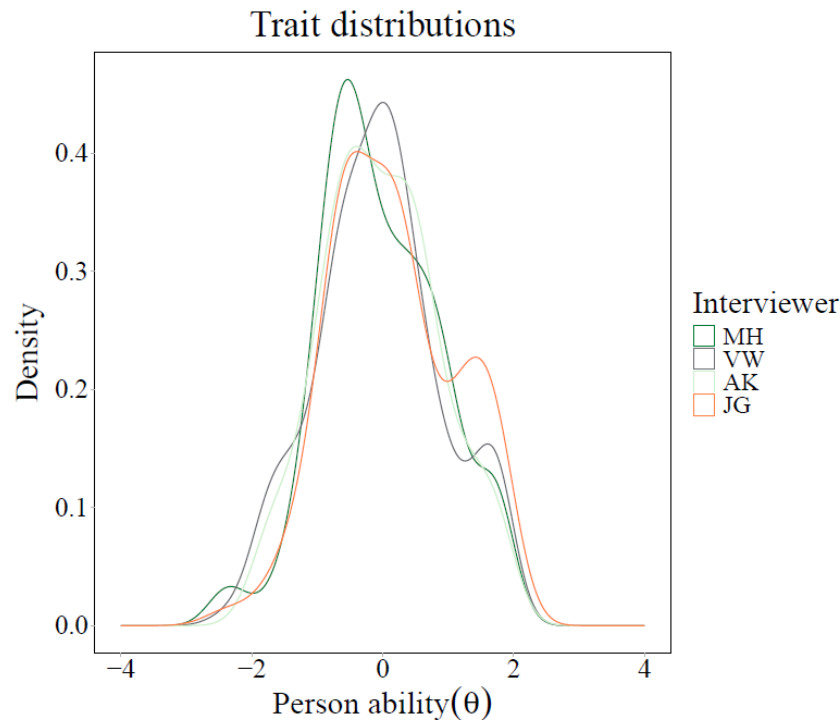


Abbildung 1: Einfluss der Interview*erinnen auf die Testscores.

4.2.6 Postoperative altersentsprechende Ruheschmerzerfassung bei Kindern und Jugendlichen

A. Avian, M. Holter, A. Berghold

Ein essentielles Ziel in der patient*innenorientierten Behandlung ist eine adäquate Schmerztherapie. Unbehandelter Schmerz verursacht große physische und psychische Beanspruchungen und führt zur Entwicklung eines sogenannten Schmerzgedächtnisses. Die Voraussetzung einer adäquaten Schmerztherapie ist die „Sichtbarmachung“ des Schmerzes, also das Erkennen, dass Schmerzen vorhanden sind. Während für die Diagnose und Therapie bei chronischen Schmerzen für Kinder ein deutschsprachiger mehrdimensionaler Fragebogen vorliegt, der neben den Schmerzen auch Begleitaspekte wie z.B. schmerzbeeinflussende Faktoren und schmerzbezogene Beeinträchtigungen beinhaltet, werden stationär bei Akutschmerzen zumeist die Begleitaspekte außer Acht gelassen.

Ziel dieses Projektes ist es, ein Erhebungsinstrument zu entwickeln, welches den akuten Schmerz und die Begleitaspekte, Befindensbeeinträchtigungen und körperlichen Beschwerden nach chirurgischen Interventionen der Kinder und Jugendlichen altersgerecht, reliabel und valide erhebt.

Ein Bereich, in dem die Schmerzerfassung und somit auch das Schmerzmanagement besonders herausfordernd ist, ist der tageschirurgische Bereich, wenn die Patient*innen nicht

mehr im Krankenhaus sind. Das Schmerzmanagement nach tageschirurgischen Eingriffen sollte den gleichen Standards genügen wie jenes nach stationären Eingriffen. Dies wird dadurch erschwert, dass zu Hause die Eltern für das Schmerzmanagement verantwortlich sind. Um die Eltern dabei zu unterstützen, ist ein Messverfahren erforderlich, das die Schmerzen und deren Begleitaspekte präzise misst.

Um Situationen zu identifizieren, die mit hohen Schmerzen bei Kindern nach tageschirurgischen Eingriffen verbunden sind, wurde ein Projekt entwickelt, das durch die Österreichische Nationalbank gefördert wird. Basierend auf 140 Interviews, die mit Kindern durchgeführt wurden, und der bestehenden Literatur, wurde der Fragebogen, der bereits im Aufwachraum und bei stationären Kindern verwendet wurde, um neue Items erweitert. Dieser Fragebogen wurde digitalisiert und 626 Kinder bzw. bei jüngeren Kindern deren Eltern beantworteten diesen in Form einer Online-Umfrage. Da die Eltern einen wichtigen Einfluss auf das Erleben und Verhalten der Kinder haben, wurden auch elternspezifische Themen (Erfahrungen im Krankenhaus, perioperative Ängste und Stressverarbeitung) erhoben, die von 475 Eltern beantwortet wurden.

Derzeit sind zwei Manuskripte, die auf Daten dieser Studie beruhen, bei Fachzeitschriften eingereicht. Einerseits wurden die psychometrischen Eigenschaften der Amsterdam Preoperative Anxiety and Information Scale (APAIS) in der Elternstichprobe analysiert, und andererseits wurden die Items zur Schlafqualität analysiert und daraus ein Kurzfragebogen zur postoperativen Erfassung der Schlafqualität bei Kindern entwickelt und dessen psychometrische Eigenschaften analysiert. Weitere Analysen sind derzeit in Bearbeitung. In diesem Projekt wurde 2025 eine Diplomarbeit abgeschlossen: Ezgi Cakir befasste sich mit den postoperativen Emotionen nach tageschirurgischen Zirkumzisionen bei Kindern. Sie beobachtete, dass die Buben sowohl negative als auch positive Emotionen berichteten. Aufgrund der kleinen Stichprobe war es aber nicht möglich, Subgruppen (z.B. nach Alter) zu analysieren.

2025 wurde eine wissenschaftliche Arbeit publiziert, die sich mit der Frage beschäftigt, ob die im r-FLACC verwendeten Kategorien zur Erhebung des Schmerzes bei kognitiv beeinträchtigten Kindern ausreichend sind oder ob wesentliche Aspekte fehlen. Dabei ist besonders hervorzuheben, dass 4 % der Eltern berichten, dass ihre Kinder (auto-)aggressives Verhalten zeigen – Verhaltensweisen, die bisher nicht erhoben werden. Weitere Verhaltensweisen, die bisher nicht erfragt werden, sind z.B. Rückzugsverhalten und spezielle Körperhaltungen: Messerer, B; Winkler, V; Stijic, M; Avian, A: Do we assess all relevant behaviours in children with cognitive impairments using the revised Face, Leg, Cry, Consolability (r-FLACC) Scale? – A Qualitative Study. Eur J Pediatr. 2025; 184(11):707.

4.2.7 Fragebogen zur Erhebung genderspezifischer Verhaltensweisen und Erfahrungen bei Patient*innen mit Schmerzen

M. Holter, A. Avian

Frauen müssen im Gegensatz zu Männern in der Notaufnahme in der Regel länger auf Schmerzmittel warten, erhalten seltener Schmerzmittel verschrieben und bekommen anstelle einer wirksamen Schmerzlinderung häufiger Beruhigungsmittel oder angstlösende Medikamente. Darüber hinaus spielt nicht nur das biologische Geschlecht eine Rolle, sondern auch das soziale Geschlecht (Gender). Frauen werden oft als emotionaler und Männer als stoischer wahrgenommen. Diese Ungleichheit scheint auf eine Kombination von Faktoren zurückzuführen zu sein, darunter geschlechtsspezifische Vorurteile bei Gesundheitsdienst-

leisten, die historische Ausgrenzung von Frauen aus der Schmerzforschung und gesellschaftliche Stereotypen über die Schmerztoleranz und den Ausdruck von Schmerzen bei Männern und Frauen.

Geschlechtsbezogene Erwartungen an das Schmerzverhalten beeinflussen die Schmerzwahrnehmung und -beurteilung der Patient*innen selbst sowie auch im Versorgungskontext. Das Erkennen solcher Muster kann helfen, Diagnosen zu präzisieren, die Kommunikation zu verbessern und personalisierte, adhärenzfördernde Behandlungspläne zu entwickeln. Da entsprechende Muster nicht direkt beobachtbar sind, wird ein standardisierter Fragebogen zum geschlechtsspezifischen Schmerzverhalten (GSPB-Q) am Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Dokumentation der Medizinischen Universität Graz entwickelt.

1. Gendered Norms about Men and Women with Pain

1. Stoic Men
2. Sensitive Women—In Comparison
3. Hysterical Women
4. Inexplicable—Unfit

2. Gendered Norms about How Men and Women Cope with Pain

1. Men's Gender Identity in Jeopardy
2. The Strong Body
3. Men's Approach—This Is Not Me
4. The Female Patchwork
5. Women's Approach—I Have to Learn

3. Gender Bias in the Treatment of Pain

1. Struggle for Legitimacy
2. How Do I Look (Appearances)?
3. Differences in Medication

Abbildung 2: Gender-Normen bezüglich des Verhaltens und der Coping-Strategien nach Samulowitz et al. (2018).

Basierend auf aktueller Literatur und Expertendiskussionen wurde eine erste Version eines Fragebogens entwickelt, der konzeptionell auf der Arbeit von Samulowitz et al. (2018) aufbaut. In diesem Review werden drei Dimensionen im Zusammenhang mit Schmerzen beschrieben, wobei sich die ersten beiden auf die Patient*innen selbst beziehen und die dritte vor allem auf die Reaktion anderer (z.B. medizinisches Personal): (1) geschlechtsspezifische Normen über Männer und Frauen mit Schmerzen, (2) geschlechtsspezifische Normen über die Schmerzbewältigung von Männern und Frauen sowie (3) geschlechtsspezifische Voreingenommenheit in der Schmerzbehandlung. Für die ersten beiden Dimensionen mit ihren neun Themenbereichen wurden 77 Items erstellt. Nach einer ersten Testung mittels kognitiver Interviews wurde der Fragebogen zur weiteren Analyse gemeinsam mit anderen Fragebögen online vorgegeben. Zur psychometrischen Analyse werden bis zu 2.000 Antwortende angestrebt. Bisher konnten ca. 450 Personen eingeschlossen werden.

4.2.8 Medizinische Bildanalyse mittels KI und Maschinellern Lernen

M. Urschler, M. Koziński, M. Bloice, A. Hadzic, S. Joham, F. Thaler

Das Team forscht auf dem Gebiet der computerunterstützten Auswertung medizinischer Bilddaten mit Schwerpunkt auf radiologischen Bildern und mit dem Ziel, Expert*innen durch künstliche Intelligenz (KI) bzw. Maschinelles Lernen zu unterstützen. Unser Interesse gilt dabei sowohl den methodischen Grundlagen als auch den medizinischen Anwendungen, um die Bildanalyse zur nachhaltigen Verbesserung der Patient*innenversorgung einsetzen zu

können. Bei der Bildanalyse werden vorwiegend radiologische Datenquellen (Röntgenbilder, Computertomographie – CT, Magnetresonanztomographie – MRT), aber auch mikroskopische Bilder verwendet. Moderne Methoden der Künstlichen Intelligenz, die tiefe neuronale Netze zur Vorhersage anatomischer und pathologischer Strukturen nutzen, stehen im Mittelpunkt aktueller Forschungsprojekte. Methodisch untersuchen wir Convolutional Neural Networks (CNNs) und Denoising Diffusion Probabilistic Models für Aufgaben wie die robuste Lokalisierung von anatomischen Landmarken, die Segmentierung und exakte Delineation von Organen und Pathologien, sowie die Unterscheidung von gut- und bösartigen Tumoren.

Im Jahr 2025 konnte Assoz. Prof. Dr. techn. Martin Urschler die Forschungsgruppe um einen Postdoc, Herrn Dr. Mateusz Koziński, erweitern, dieser wird im Rahmen der neu gegründeten Beratungsstelle KI am Institut finanziert. Das Ziel dieses Service ist, für die Institute und Kliniken der Med Uni Graz und der KAGes eine Anlaufstelle zur Beratung in KI-Fragen bei Forschungsstudien zu sein. Weiters wurde die Gruppe durch einige Masterstudenten an der TU Graz, betreut von Martin Urschler, ergänzt – darunter Paul Eder, Markus Maier und Luigi Mogano, ein Erasmus+-Gaststudent von der Polytechnischen Universität Turin in Italien. Insgesamt umfasste die Forschungsgruppe 2025 1 Postdoc, 4 Doktorand*innen und 4 Masterstudierende sowie einige weitere Projekt- und Bachelorstudierende. Ein Großteil dieses Personals war über das FWF-Projekt „BALDIS-FM“ zum Teil oder vollständig finanziert. Martin Urschler konnte im Juli 2025 seine Qualifizierungsvereinbarung erfolgreich abschließen und ist seit diesem Zeitpunkt als assoziierter Professor am Institut tätig.

Eine Reihe von nationalen und internationalen Kooperationsprojekten konnte im Jahr 2025 mit Publikationen erfolgreich abgeschlossen werden. Erfreulich war dabei die gemeinsame Publikation in „Scientific Reports“ (SCIE Top 30 %) mit der Klinischen Abteilung für Allgemeine Radiologische Diagnostik (Dr. Jasminka Igrec, Dr. Jakob Steiner) auf dem Gebiet der KI-unterstützten Auswertung von Sarkomen des Unterhautfettgewebes, welche einen hohen Aufwand an händisch annotierten Validierungsdaten umfasste. Diese Publikation wurde hauptsächlich von Marcus Bloice erstellt. Weiters gab es eine Publikation in „Computers in Biology and Medicine“ (SCIE Top 10 %) gemeinsam mit dem Computational Cardiology Lab (Prof. Gernot Plank) am Lehrstuhl für Medizinische Physik und Biophysik auf dem Gebiet der biventrikularen statistischen Analyse der Form des Herzens. Eine Kooperation mit Dr. Jannick de Tobel von der University of Ghent in Belgien führte zu einer Publikation zur Validierung der multifaktoriellen Altersschätzung aus MRT-Daten im „International Journal of Legal Medicine“ (SCIE Top 25 %). Die Zusammenarbeit mit Dr. Franko Hržić, der an der University of Rijeka in Kroatien sowie am Department of Orthopaedic Surgery and Sports Medicine, Boston Children’s Hospital, an der Harvard Medical School forscht, führte zu einer Publikation über Foundation Models in der Radiologie im Journal „Scientific Reports“ (SCIE Top 30 %).

Weitere Highlights aus Sicht der Publikationen waren das Paper von Arnela Hadzic zur Synthese von Trainingsdaten in der Landmark-Lokalisierung im „IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics“ (SCIE Top 5 %), die MICCAI-Publikation von Simon Joham zu continual learning (MICCAI, 30 % Full-Paper-Akzeptanzrate, siehe Abbildung 3), sowie die Publikation zur Diplomarbeit von Frau Rechberger im Journal „Bioengineering“ (SCIE Top 40 %) zur Segmentierung von Herzkammern aus CT- und MRT-Daten mittels semi-supervised learning (siehe Abbildung 4). Letztlich wurde auch noch Martin Urschler bei der MICCAI-Konferenz in Daejeon, Südkorea, mit einem Best Area Chair Award ausgezeichnet – als einer von vier Awardees von 187 Area Chairs.

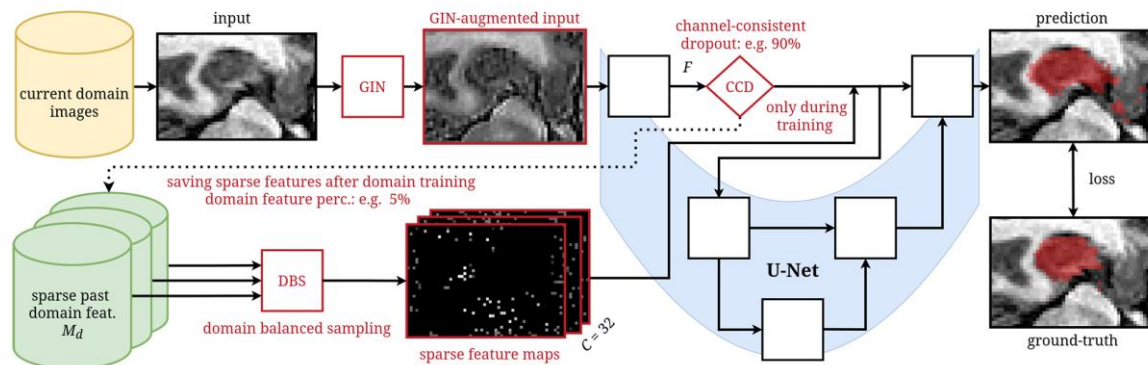


Abbildung 3: Segmentierungsframework für Continual Learning, also Adaptierung von trainierten neuronalen Netzwerken auf neue Daten, welche nicht der ursprünglichen Trainingsdatenverteilung entsprechen (ohne mit allen bisherigen Daten aufwendig von Beginn weg neu trainieren zu müssen). Wir haben eine Methode für Feature Replay entwickelt, welche das Re-Training unterstützt, ohne bereits gelernte Konzepte zu vergessen und ohne Speicherung von alten Rohdaten.

Aus: Joham et al., MICCAI 2025.

Herr Simon Joham aus unserem Team besuchte im Sommer 2025 die Computer Vision Summer School der International British Machine Vision Association an der University of Aberdeen in Schottland. In dieser Summer School wurden sowohl Themen der Grundlagen als auch der Anwendungen der Bildanalyse vorgestellt und in Projektarbeiten vertieft, wodurch Herr Joham internationale Kontakte knüpfen konnte.

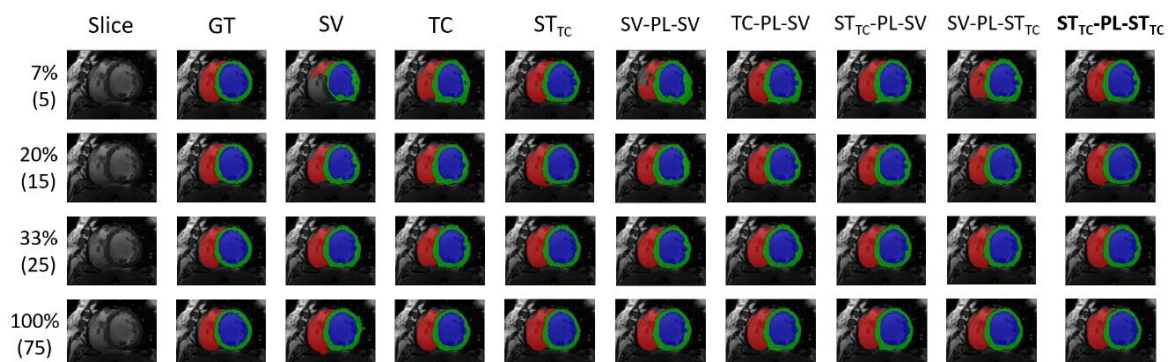


Abbildung 4: Semi-supervised Segmentierung des Herzens aus MRT-Daten. Verschiedene Strategien des semi-supervised learning (dritte bis letzte Spalte) wurden getestet und evaluiert, ob es möglich ist, von lediglich 7 %, 20 %, oder 33 % (erste bis dritte Zeile) der annotierten Trainingsdaten eine ähnlich gute Segmentierungsgenauigkeit im Vergleich zur manuellen Ground Truth (zweite Spalte) zu bekommen, wie für das Modell, welches auf allen Daten (vierte Zeile) trainiert wurde.

Aus: Urschler et al., Bioengineering 2025.

Im Laufe des Jahres 2025 wurde im Rahmen der „Neigungsgruppe Machine Learning“ der regelmäßige Austausch innerhalb des Institutes von allen Interessierten, welche sich im engen oder erweiterten Rahmen mit Maschinellem Lernen beschäftigen, aber in verschiedenen Anwendungsgebieten arbeiten (Biostatistik, Bioinformatik, Semantik und Ontologien, Natural Language Processing, Bildanalyse), weiter ausgebaut. Darüber hinaus nutzen wir die Treffen, um (in größeren Abständen) einen Austausch mit anderen, institutsexternen Gruppen an der Med Uni Graz zu ermöglichen, sowie um Studierenden, Diplomand*innen und Dissertant*innen die Möglichkeit zu geben, Probenvorträge zu halten. Der 2024 etablierte Journal Club zu Methoden und Anwendungen des Maschinellen Lernens in der Medizin erfreute sich 2025 wachsender Beliebtheit, mitunter waren bis zu 15 Personen an den Journal-Club-Terminen anwesend.

4.2.9 BALDIS-FM

A. Hadzic, S. J. Joham, F. Thaler, M. Bloice, M. Hudler, M. Urschler

Das FWF-Projekt „*BALDIS-FM: Boosting active learning for deep image segmentation via foundation models*“ der Förderungsschiene FWF-Einzelprojekte wurde im März 2024 bewilligt, am 1. August 2024 gestartet und lief durchgehend im Jahr 2025. Das Projekt wird vollständig am Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Dokumentation durchgeführt, mit Assoz. Prof. Gerd Leitinger vom Lehrstuhl für Zellbiologie, Histologie und Embryologie der Med Uni Graz als internem Kooperationspartner.

Hintergrund: Mithilfe der medizinischen Bildanalyse können anatomische Strukturen wie Organe oder Gehirnzellen sowie Pathologien wie Tumore automatisch in Daten aus bildgebenden Verfahren wie Magnetresonanztomographie, Computertomographie oder Elektronenmikroskopie gefunden werden. Moderne Methoden der Künstlichen Intelligenz und des Maschinellen Lernens (neuronale Netzwerke) liefern hervorragende Leistungen beim Auffinden dieser Strukturen, in einem Prozess, der Bildsegmentierung genannt wird. Diese Methoden erfordern jedoch große Datensätze markierter (annotierter) Beispiele, um die neuronalen Netze während der Trainingsphase angemessen zu informieren. Da diese Annotierung von Expert*innen und Pixel für Pixel durchgeführt werden muss, ist dies ein kostspieliger und zeitaufwendiger Prozess.

Active Learning ist ein wichtiger Forschungsbereich, bei dem Bilder aus einem großen Pool nicht annotierter Daten geschickt ausgewählt werden, um die Anzahl manueller Anmerkungen durch Domänenexpert*innen zu minimieren und gleichzeitig eine hervorragende Segmentierungsleistung zu erzielen. Aktuelle Methoden für Active Learning in neuronalen Netzwerken haben ihre Grenzen, da sie oft sehr spezifisch für einen Anwendungsbereich sind. Darüber hinaus ist es eine Herausforderung, die trainierten Vorhersagemodelle für die Segmentierung ständig so zu aktualisieren, dass die Modelle bei der Aktualisierung nicht vergessen, was sie zuvor bereits gelernt haben.

Projektziel: In diesem Projekt wird untersucht, wie die aktuelle Generation von sogenannten Foundation Models, wie sie beispielsweise in großen Sprachmodellen wie ChatGPT oder in Bildgenerierungstools wie Midjourney verwendet werden, zur Verbesserung des Active Learnings im Kontext tiefer neuronaler Netzwerke für die medizinische Bildsegmentierung eingesetzt werden kann.

Im Jahr 2025 wurden eine Reihe von Publikationen in diesem Themengebiet veröffentlicht.

4.2.10 Computational Semantics for Health

M. Kreuzthaler, A. Kugic, A. Kuppaserry Abdulnazar, H. Adam, J. Kirisits, S. Schulz

Klinische Forschung ebenso wie ambulante und stationäre Versorgung befinden sich in der digitalen Transformation. Die weiterhin wenig strukturierte Routinedokumentation wird im Kontext der Künstlichen Intelligenz (KI) unter der Verwendung großer Sprachmodelle (LLMs) zunehmend interessant, um Prozesse und Routinen im Bereich von Primär- und Sekundärnutzung klinischer Daten zielorientiert zu unterstützen.

Zunehmend in den Fokus gelangt hierbei die Standardisierung klinischer Inhalte mittels der internationalen Standards SNOMED CT, LOINC und FHIR, die insbesondere in Österreich durch

die HL7-Aktivitäten vorangetrieben werden. Relevante Forschungsfragen betreffen die Optimierung der Extraktion von Informationen aus klinischen Routinedaten ebenso wie deren Anonymisierung. Weitere aktuelle Themen sind die maschinelle Unterstützung der Dokumentenerstellung und die Generierung von Zusammenfassungen als besondere Stärke von LLMs. Somit wird die KI aus klinischen Anwendungsfällen immer weniger wegzudenken sein. Dies erfordert jedoch einen erheblichen und zwingenden Bedarf an Begleitforschung, um Systeme in diesem Kontext hinsichtlich Performanz und Sicherheit objektiv beurteilen zu können.

Die Arbeitsgruppe Computational Semantics for Health pflegt nationale und internationale Kooperationen. Wichtige Kooperationspartner des Teams sind derzeit die KAGes (Steiermärkische Krankenanstaltengesellschaft m.b.H.), das Diagnostik- und Forschungszentrum für Pathologie, die klinischen Abteilungen für Onkologie und Kardiologie, die Universitätsklinik für Urologie sowie das Universitäre Zentrum für Akutmedizin, die CBmed GmbH in Graz, die Austrian Primary Care Association (APCA) sowie die Industriepartner ELGA GmbH und XUND GmbH in Wien. In Deutschland bestehen enge Kontakte zum Text-Mining-Unternehmen Averbis GmbH in Freiburg, zur Technischen Universität München und zum Deutschen Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI) in Berlin, wo ein zweimonatiger Forschungsaufenthalt von Markus Kreuzthaler am Speech and Language Technology Lab (SLT) von Prof. Dr.-Ing. Sebastian Möller durchgeführt wurde. Darüber hinaus besteht eine enge Vernetzung mit Universitäten in Bordeaux, Curitiba, Maastricht, Murcia und Ljubljana, der Fachhochschule Bern sowie mit Roche Diagnostics in Basel und Belmont.

In der Lehre im Curriculum des Studiums der Humanmedizin zu erwähnen ist neben den Pflichtveranstaltungen (Modul 17, Wissenschaftliches Arbeiten) weiterhin das Engagement im Erweiterungsstudium „Digitalisierung in der Medizin“ sowie die Mitbetreuung von PhD-Arbeiten und medizinischen Diplomarbeiten.

4.2.11 AI-basierte Kodieransätze

A. Kugic, A. Kuppasery Abdulnazar, S. Schulz, M. Kreuzthaler

Die zunehmende Verfügbarkeit und Leistungsfähigkeit großer Sprachmodelle (LLMs – Large Language Models) hat auch 2025 die Forschung im Bereich der klinischen Sprachverarbeitung geprägt, wobei insbesondere hybride Ansätze zur Kombination von LLMs mit medizinischem Fachwissen und etablierten Wissensquellen an Bedeutung gewonnen haben.

Besonders hervorzuheben ist in diesem Kontext der erfolgreiche Abschluss der Promotionsvorhaben von Amila Kugic und Akhila Abdulnazar. Dabei konnte gezeigt werden, dass die Kombination von BERT-, LLM- und terminologiebasierten Verfahren die automatische Zuordnung von SNOMED-CT-Konzepten zu deutschsprachigen Kliniktexten verbessert und damit einen vielversprechenden Ansatz für die semantische Erschließung klinischer Dokumentation darstellt. Eine weitere Studie untersuchte den Einsatz großer Sprachmodelle zur Unterstützung der automatischen Disambiguierung klinischer Akronyme in deutschsprachigen Texten. Die Kombination von LLM-generierten Trainingsdaten und vektorbasierten Verfahren war grundsätzlich leistungsfähig, die Komplexität klinischer Kontexte begrenzte jedoch weiterhin die Genauigkeit der Verfahren. Die im Rahmen der Promotionsarbeiten erzielten Ergebnisse bildeten die Grundlage für weiterführende Fragestellungen im Bereich Kodierung und Standardisierung klinischer Inhalte sowie die darauf aufbauende fachliche Betreuung neuer Dissertant*innen (Julia Kirsits, Helena Adam, Nikita Klimovskis) und Masterarbeiten im Forschungsbereich.

In Zusammenarbeit mit der KAGes wurden AI-basierte Methoden zur Verbesserung der ambulanten ICD-10-Diagnosekodierung und der Leistungskodierung auf Basis des MEL-Katalogs adaptiert und evaluiert. Bereits kodierte Kurztexte aus klinischen Routinedokumenten wurden dazu in einem Sekundärnutzungsszenario für die Optimierung modellbasierter Sprachtechnologie-Ansätze für die Aufgabenstellung bewertet. Die Ansätze für die automatisierte Kodierung sollen in einer nächsten Phase verstärkt im Rahmen einer Pilotierung mit Benutzer*innen evaluiert werden.

4.2.12 AIDAVA

A. Kugic, H. Alloch, J. Lauritsch, J. Rode, S. Schulz, M. Kreuzthaler

Im EU-Projekt AIDAVA (*AI powered Data Curation & Publishing Virtual Assistant*) wurden KI-gestützte Verfahren zur Strukturierung und Kodierung klinischer Daten, insbesondere von Befundtexten und Arztbriefen, weiterentwickelt. Zentrale Aufgabe war die Extraktion standardisierter Informationen aus unstrukturierten Texten unter Verwendung von NLP-Verfahren, Sprachmodellen sowie der Standards SNOMED CT und FHIR.

In Vorbereitung auf die zweite Testphase G2 des AIDAVA-Prototypen wurden die inhaltliche und strukturelle Abbildung relevanter Tabellen für die Überführung in standardisierte Wissensgraphen überarbeitet, die ETL-Wegstrecke für das Onboarding der Daten mit einer automatisierten REST-basierten Prüfung erweitert sowie De-Identifikationsverfahren angepasst. Die am IMI entwickelten Annotationsrichtlinien zur sprachübergreifenden Repräsentation klinischer Inhalte als Wissensgraphen wurden projektweit genutzt und für die Testphase G2 weiterentwickelt. Zur Unterstützung der Annotation wurden Vorannotationen aus der Extraktionsplattform Averbis Health Discovery in das Annotationstool *INCEpTION* integriert und Werkzeuge zur Qualitätsmessung erweitert. Des Weiteren wurde ein synthetischer Parallelkorpus in vier Sprachen aufgebaut. Unter Verwendung der *AIDAVA Annotation Guidelines* (AAG) wurden die deutschsprachigen Dokumente für weiterführende experimentelle Untersuchungen annotiert, um die Eignung der verwendeten Informationsmodelle für die Repräsentation der darin enthaltenen Informationen sowie für deren automatische Erkennung mittels NLP-Verfahren zu evaluieren. Während die automatisierte Erschließung klinischer Texte zunehmend erfolgreich erscheint, bleibt die Überführung heterogener Routinedaten aus Klinikinformationssystemen in standardisierte Wissensgraphen eine erhebliche Herausforderung.

Als Spin-off von Work Package 2 erfolgte eine kritische Analyse der semantischen Grundlagen des AIDAVA-Projekts. Dabei zeigte sich, dass die Nutzung des SPHN-Schemas als ontologische Referenz nicht ausreicht, um die für Wissensgraphen erforderliche semantische Präzision und Interoperabilität zu gewährleisten. Stattdessen wurde die Notwendigkeit deutlich, Wissensgraphen konsequent nach Prinzipien von “Applied Ontology” zu strukturieren und die Beziehungen zwischen klinischen Informationsmodellen wie SPHN, FHIR, OMOP und openEHR auf einer formalen ontologischen Grundlage zu definieren. In Zusammenarbeit mit der Universität Maastricht hat das IMI die pragmatische und bewusst minimal gehaltene Top-Level-Ontologie SULO (Simplified Upper Level Ontology) entwickelt. Aufbauend darauf wurden exemplarische Mappings zwischen klinischen Konzepten aus SNOMED CT und Informationsentitäten aus SPHN, FHIR, OMOP und openEHR erarbeitet. Dieser Ansatz schafft eine Grundlage für die semantisch konsistente Integration unterschiedlicher klinischer Informationsmodelle und Terminologiesysteme. Die Ergebnisse wurden auf dem JOWO-FOUST-Workshop 2025 in Catania sowie im Rahmen eines AIDAVA-SULO-Workshops in Gent vorgestellt. Diese Arbeiten

markieren einen ersten Schritt hin zu einer ontologisch fundierten Referenzarchitektur für semantische Interoperabilität zwischen klinischen Informationsmodellen und Terminologien.

4.2.13 GeMTeX

M. Kreuzthaler, S. Schulz

Das IMI ist assoziierter Partner von GeMTeX (*German Medical Text Corpus*), dessen Ziel die Schaffung eines teilweise semantisch und terminologisch annotierten sowie vollständig de-identifizierten klinischen Textkorpus ist, der als Referenz für die semantische und standard-gestützte Repräsentation klinischer Inhalte dienen soll.

Seit dem Projektstart 2023 werden an sechs Standorten Kliniktexte gesammelt und manuell von geschulten Hilfskräften annotiert. GeMTeX nutzt dazu die IT-Infrastruktur der Medizininformatik-Initiative (IMI). Der bisherige Beitrag des IMI bestand im Teilen der Erfahrungen mit Textannotationen, die im Rahmen des EU-Projekts AIDAVA gesammelt wurden. Der AIDAVA-Annotationsguide bildete für GeMTeX die Grundlage für einen eigenen, vereinfachten Guide, der mit dem IMI abgestimmt wurde. In diesem Zusammenhang hielt Markus Kreuzthaler beim GeMTeX-LLM-Meeting im November 2025 an der TU München einen eingeladenen Vortrag zu AIDAVA.

4.2.14 PREMEDICAL

A. Kugic, J. Lauritsch, H. Alloch, J. Rode, S. Schulz, M. Kreuzthaler

Das IMI ist im FFG-Projekt PREMEDICAL (*Predicting Patient Outcomes in Emergency Departments with Causal Machine Learning*) an zwei Arbeitspaketen – AP2 – *Data Annotation* und AP3 – *Text Mining mittels NLP* – führend beteiligt. Nach erheblicher Verzögerung konnte das Projekt operativ in der ersten Phase gestartet werden, wobei eine Weiterführung im Jahr 2026 nach positiver FFG-Evaluierung angestrebt wird.

Im Rahmen der Arbeitspakete AP2 und AP3 wurde ein systematischer Prozess zur Annotation und Extraktion von Textpassagen aus deutschsprachigen Arztbriefen entwickelt. In AP2 lag der Fokus auf der Erstellung eines annotierten Datensatzes, mit einem Schwerpunkt der Verwendung sogenannter Präannotationen. Hierbei wurde bestehende NLP-Funktionalität der Averbis Health Discovery mit dem Annotationswerkzeug *INCEPTION* sowie dem Annotationschema der Firma XUND kombiniert. Ziel war die Integration und Harmonisierung vorhandener Systeme zur effektiven Annotation medizinischer Inhalte unter Verwendung der Terminologie SNOMED CT. Die SNOMED-CT-Annotationen wurden dabei über eine Mappingtabelle XUND-Typen zugewiesen. Ergänzend erfolgte eine Anpassung der SNO_GIT auf Arztbriefe der Grazer internistischen Notaufnahme durch die manuelle Überprüfung der 4.000 häufigsten Medizinterme und deren semantische Annotation mit SNOMED-CT-Codes. Die resultierenden Annotationen basierten vollständig auf einer ressourcenoptimierten Präannotationspipeline, womit eine umfassende Annotation von 2.000 de-identifizierten Dokumenten als sogenannter Silberstandard in der ersten Phase erreicht wurde.

Basierend auf diesen Annotationen wurde in AP3 ein Deep-Learning-basierter *Named-Entity-Recognition-Ansatz (NER-Ansatz)* für die XUND-Typenerkennung verfolgt (*Qualifier, Medical Condition, Procedure, Location, HealthFactor, Medication*). Es wurde dabei das auf deutschsprachige medizinische Texte spezialisierte Modell medBERT.de ausgewählt. Erreicht wurde

über den modellbasierten Ansatz ein Macro-F1-Score von 0,91 auf 15.878 Typinstanzen, welcher eine hohe Erkennungsrate für ausreichend häufig annotierte Textpassagen im Trainingsdatensatz aufzeigt.

4.2.15 SNOMED-CT-Lokalisierung

S. Schulz, H. Alloch, J. Lauritsch, M. Kreuzthaler

Die Entwicklung der deutschsprachigen „*Graz Interface Terminology for SNOMED CT*“ (SNO_GIT) wurde intensiv weitergeführt. Hintergrund hierfür war das seitens der ELGA GmbH signalisierte Interesse an einer gemeinsamen Weiterentwicklung, da im primärmedizinischen Bereich ab 2026 eine Kodierung mit SNOMED CT vorgesehen ist. SNO_GIT dient dabei als benutzerorientierte Interfaceterminologie, die medizinische Dokumentation in deutscher Sprache mit den internationalen Referenzkonzepten von SNOMED CT verbindet und dadurch eine semantisch präzise sowie interoperable Kodierung speziell für Österreich unterstützt.

Die Zusammenarbeit zwischen der Medizinischen Universität Graz und der ELGA GmbH wurde in einem Kooperationsvertrag formalisiert und öffentlich kommuniziert. Im Rahmen dieser Kooperation bleibt die Med Uni Graz Eigentümerin von SNO_GIT, während der ELGA GmbH ein umfangreiches Nutzungsrecht eingeräumt wird. Im Gegenzug unterstützt die ELGA GmbH die Weiterentwicklung der Terminologie finanziell und personell. Ziel ist es, SNO_GIT als zentrale deutschsprachige Terminologieressource zu positionieren und zunächst die Anforderungen der Primärversorgung in Österreich und im nächsten Schritt ein weites Spektrum digitaler Gesundheitsanwendungen im deutschsprachigen Raum zu adressieren.

An der Weiterentwicklung des Standards SNOMED CT ist Stefan Schulz weiterhin aktiv beteiligt. Er wirkt sowohl in der Modelling Advisory Group von SNOMED International als auch in der deutschen SNOMED Translation Group mit. Darüber hinaus hielt er auf der SNOMED CT Expo in Antwerpen einen Vortrag zum Thema Interfaceterminologien und deren Rolle für nutzerfreundliche und semantisch konsistente Kodierungssysteme.

5 Lehre

5.1 Diplomstudium Humanmedizin (O 202)

5.1.1 Pflichtmodul XVII: Bildgebung und Biostatistik

Am Modul sind die Fächer Biostatistik, Medizinische Informatik und Radiologie beteiligt.

Inhalt des Pflichtmoduls:

- Grundprinzipien der Biostatistik und Informationsverarbeitung,
- Statistische Methoden zum Verständnis medizinischer Publikationen sowie zur Durchführung einfacher Auswertungen,
- elektronische multimediale Krankenakte,
- Potentiale und Risiken von IT in der Medizin,
- Grundlagen der verschiedenen bildgebenden Verfahren sowie deren Indikationen und Kontraindikationen,
- rationeller Einsatz bildgebender Verfahren und deren Einfluss auf das diagnostische und therapeutische Denken,
- Aufgaben und Funktionen der einzelnen radiologischen Spezialgebiete im Kontext eines modernen Patient*innenmanagements,
- praktische Fertigkeiten gemäß den themenorientierten, klinischen Lernzielen.

Diese Lernziele werden in Seminaren und Übungen vertieft und mit Beispielen veranschaulicht. Die Lehrunterlagen zum Pflichtmodul XVII können im Virtuellen Medizinischen Campus (VMC) abgerufen werden. Die jeweils 8 ePrüfungen pro Studienjahr erfolgen schriftlich, mit 60 Multiple-Choice-Fragen.

Lehrende im Pflichtmodul:

- Biostatistik:
 - Andrea Berghold (Modulkoordinatorin)
 - Alexander Avian
 - Andrea Borenich (Karenz)
 - Stefan Embacher
 - Sereina Herzog
 - Edith Hofer
 - Magdalena Holter
 - Thomas Kuenzer
 - Gudrun Pregartner
 - Regina Riedl
- Medizinische Informatik:
 - Marcus Bloice
 - Markus Kreuzthaler
 - Stefan Schulz
 - Klaus-Martin Simoncic
 - Martin Urschler

Weitere Lehrtätigkeit im Diplomstudium Humanmedizin:

5.1.2 Pflichttrack Wissenschaftliches Arbeiten

Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten (M. Bloice, M. Kreuzthaler, M. Puchinger, S. Schulz, K.-M. Simonic, M. Urschler)

5.1.3 Einführung in die Medizin

Einführung in die evidenzbasierte Medizin (A. Berghold)

5.1.4 Privatissimum Biostatistik

Betreuung und Durchführung von Diplomarbeiten/Dissertationen (A. Berghold)

5.1.5 Wahlfächer

- Methodenseminar Biostatistik für Diplomand*innen (A. Avian, M. Holter, R. Riedl)

5.2 Doktoratsstudium der Medizinischen Wissenschaften (O 202 790) und PhD-Studium (O 094)

Die folgenden Pflichtfächer werden für alle Doctoral Schools angeboten.

5.2.1 Fundamentals of scientific research and general skills I

In dieser Lehrveranstaltung werden die Themen Wissenschaftstheorie, Ethik und Einsatz statistischer Verfahren behandelt. Unterrichtssprache: Englisch. (A. Berghold, J. Haas, S. Herzog, G. Pregartner, T. Kuenzer)

5.2.2 Fundamentals of scientific research and general skills II

Einführung in die evidenzbasierte Medizin und Aufzeigen der wichtigen Rolle der Biostatistik im Erkenntnisprozess medizinischer Forschung. Studierende sollen die Grundlagen zur kritischen Bewertung von Studien erlernen und üben. Unterrichtssprache: Englisch. (A. Berghold, S. Embacher, S. Herzog, T. Kuenzer)

5.2.3 PhD Course in Biostatistics

In diesem Kurs wird eine Einführung in die Biostatistik und ihre Bedeutung für wissenschaftliche Untersuchungen gegeben. Unterrichtssprache: Englisch. (A. Berghold)

5.3 Masterstudium Pflegewissenschaft (O 331)

5.3.1 SE Statistik

In dieser Lehrveranstaltung werden die Inhalte aus dem Bakkalaureatsstudium (deskriptive Statistik) zunächst wiederholt und vertieft. Die Studierenden lernen das Programmpaket SPSS für die statistische Datenanalyse kennen und auch dessen Anwendung. Grundbegriffe der induktiven Statistik (Schätzen und Testen) werden erläutert, Punkt- und Intervallschätzer, Prüfverteilungen und ausgewählte Testverfahren werden behandelt. (P. Ofner-Kopeinig)

5.4 Universitätslehrgänge

5.4.1 ULG Klinische*r Prüfärztin*arzt

Stv. Lehrgangsleitung: A. Berghold
Biostatistik und EBM (A. Berghold), Datenschutz (K.-M. Simonic)

Die Zielsetzung des Lehrgangs „*Klinische Prüfärztin/Klinischer Prüfarzt*“ ist die Wissensvermittlung jener Rahmenbedingungen, die erforderlich sind, um klinische Prüfungen nach den Erfordernissen internationaler Qualitätsanforderungen durchführen zu können. Nach erfolgreichem Abschluss des Universitätslehrganges wird den Teilnehmer*innen ein Abschlusszeugnis ausgestellt. Teilnehmer*innen erhalten das Zertifikat „*Klinische*r Prüfärztin*arzt*“.

5.4.2 ULG Clinical Trial Specialist

Lehrgangsleitung: A. Berghold
Biostatistik und EBM (A. Berghold), Datenschutz (K.-M. Simonic)

Im Universitätslehrgang „*Clinical Trial Specialist*“ werden jene Kenntnisse vermittelt, die erforderlich sind, um an klinischen Prüfungen von Arzneimitteln und Medizinprodukten nach internationalen Qualitätsanforderungen (nach ICH GCP) mitwirken und diese betreuen zu können. Nach erfolgreichem Abschluss des Universitätslehrganges wird den Teilnehmer*innen ein Abschlusszeugnis ausgestellt. Teilnehmer*innen erhalten das Zertifikat „*Clinical Trial Specialist*“.

5.4.3 Master of Business Administration Health Care and Hospital Management

Module Wissenschaftliches Arbeiten I und II (A. Avian, A. Berghold)

5.5 Abgeschlossene Diplomarbeiten und Dissertationen

- **Cakir, E:** Postoperative Emotionen nach tageschirurgischen Zirkumzisionen bei Kindern. Humanmedizin; Diplomarbeit; Medizinische Universität Graz; 2025. pp. 73.
Erst-Betreuer: Res.-Prof. PD Mag. Dr. Alexander Avian
- **Fuchs-Neuhold, B:** The Impact of Pregnancy and Delivery on Lifestyle Associated Risk Factors in Mothers - A Postpartum 1-Year Follow-Up. Doktoratsstudium der Medizinischen Wissenschaft; Humanmedizin; Dissertation; Medizinische Universität Graz; 2025. pp. 113.
Co-Betreuerin: Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Andrea Berghold
- **Kugic, A:** Leveraging Machine Learning Methods for Processing Non-Lexical Content in Clinical Narratives. Doktoratsstudium der Medizinischen Wissenschaft; Humanmedizin; Dissertation; Medizinische Universität Graz; 2025. pp. 117.
Erst-Betreuer: Univ.-Prof. Dr. Stefan Schulz
Co-Betreuer: Ass.-Prof. PD Dipl.-Ing. Dr. Markus Kreuzthaler

- **Kuppassery Abdulnazar, A:** Computational Semantics for Intelligent Digital Health Applications; PHD-Studium; Humanmedizin; Dissertation; Medizinische Universität Graz; 2025. pp. 99.
Erst-Betreuer: Ass.-Prof. PD Dipl.-Ing. Dr. Markus Kreuzthaler
Co-Betreuer: Univ-Prof. Dr. Stefan Schulz

5.6 Erweiterungsstudium Digitalisierung in der Medizin

Die Medizinische Universität Graz bietet, beginnend mit dem Studienjahr 2020/21, ein Erweiterungsstudium gemäß § 54 UG zum Thema „*Digitalisierung in der Medizin*“ an. Es dient zur Vertiefung bereits vorhandener und zum Erwerb neuer Kenntnisse und Fertigkeiten im Bereich der Data/Information Literacy, i.e. die systematische Verwendung von Daten und Information in der Medizin, deren Analyse, Visualisierung und Kommunikation als Basis für medizinische Entscheidungen und ärztliches Handeln. Das Institut konzipierte unter Federführung von Klaus-Martin Simonic dafür die Lehr- und Lerninhalte und ist mit der Abhaltung der Lehrveranstaltungen betraut.

Aufbauend auf dem universitären Grundsatz der forschungsgeleiteten Lehre, richtet sich das Erweiterungsstudium an Studierende, die ihr Qualifikationsprofil durch eine wissenschaftlich fundierte Zusatzausbildung im Bereich der digitalen Medizin erweitern möchten. Insbesondere sollen Studierende an ein algorithmisches Denken in der Medizin herangeführt werden, sodass allgemeine wie auch individuelle medizinische Frage- und Problemstellungen unter Zuhilfenahme der Informationstechnologie erfolgreich bearbeitet und effektive und effiziente Lösungen und Vorgehen gefunden werden. Es verfolgt somit das Ziel, die Studierenden mit zusätzlichen Handlungskompetenzen für ihre berufliche Karriere auszustatten.

Eine Zulassung zum Erweiterungsstudium ist ab der zweiten Hälfte des Medizinstudiums bzw. ab erfolgreicher Absolvierung eines Bachelorstudiums Humanmedizin/Zahnmedizin möglich. Es kann auch nach Abschluss des ordentlichen Studiums Humanmedizin oder Zahnmedizin durchgeführt werden. Das Erweiterungsstudium entspricht daher der Stufe 7 des Europäischen Qualifikationsrahmens (Masterniveau).

Das Studium gliedert sich in 3 Grundlagenmodule, die thematisch Daten, Information und Wissen abhandeln, sowie in ein spezielles Forschungsmodul. Während des Erweiterungsstudiums sind Lehrveranstaltungen im Ausmaß von 32 ECTS erfolgreich zu absolvieren.

Einen Syllabus der Lehrinhalte des Erweiterungsstudiums zeigt die folgende WordCloud. Die Schriftgröße der Begriffe visualisiert den thematischen Umfang im Erweiterungsstudium.



Abbildung 5: Die Lehrinhalte des Erweiterungsstudiums als WordCloud.

Das Erweiterungsstudium zur Digitalisierung in der Medizin ist ein Alleinstellungsmerkmal der Medizinischen Universität Graz. Die Erfahrungsberichte sind positiv. Obwohl anspruchsvoll, wird das Erweiterungsstudium als informativ und zukunftsorientiert bewertet, mit genügend Raum für die individuelle Entfaltung.

5.7 Neue eDidactics-Absolvent*innen ausgezeichnet

Im Rahmen des jährlich stattfindenden Get Together der Steirischen Hochschulkonferenz wurden die sechs Absolvent*innen des eDidactics-Programms 2025 der Med Uni Graz geehrt.

Die Übergabe fand im großen Festsaal der Privaten Pädagogischen Hochschule (PPH) Augustinum statt und wurde von Rektorin Andrea Seel eröffnet. In ihren Grußworten würdigte sie die Bedeutung innovativer Hochschuldidaktik für eine zukunftsorientierte Lehre. Begleitet wurde der Festakt von Ansprachen durch Michael Kopp (eDidactics) und Dagmar Archan (Leiterin der Didaktikwerkstatt, eCampus).

Ausgezeichnet wurden folgende Mitarbeiter*innen des Instituts:

- Sereina Annik Herzog
- Gernot Lecaks

Das eDidactics-Programm ist ein hochschuldidaktisches Qualifizierungsangebot, das auf die digitale Lehre und innovative didaktische Konzepte in der Hochschulbildung spezialisiert ist. Es wird steiermarkweit angeboten und fördert praxisnahe Kompetenzen für moderne, qualitätsvolle Lehre. Durch die erfolgreiche Teilnahme am Programm leisten die Absolvent*innen einen wertvollen Beitrag zur Weiterentwicklung der Lehrqualität an der Med Uni Graz – eine wichtige Säule im Rahmen der Third Mission.

6 Datenmanagement für Forschung & Lehre

6.1 Auswertungen aus klinischen Informationssystemen

A. Dorn, S. Findling, A. Kainz, A. Mandl-Pohl, A. Mujanovic, A. Schlemmer, G. Wunsch

Das Leistungsspektrum des Servicebereiches umfasst die Extraktion, Transformation und Aggregation von Daten aus unterschiedlichen Quellen – darunter openMEDOCS, XANTHOS, SAP HANA der KAGES sowie diverse Sub- und Archivsysteme wie zum Beispiel das GE-Centricity-Intensivsystem der KAGES. Diese Datenaufbereitung unterstützt wissenschaftliche Fragestellungen in Forschung, Lehre und Qualitätssicherung. Die Ergebnisse werden den Wissenschaftler*innen der Med Uni Graz über das eigens entwickelte *Med-Report-Portal* in Form von Auswertungen und Berichten bereitgestellt. Mit insgesamt 514 evaluierten und bearbeiteten Fragestellungen verzeichnete das Jahr 2025 eine hohe Auslastung und umfangreiche Projektunterstützung.

2025 Jobs je Verwendungszweck

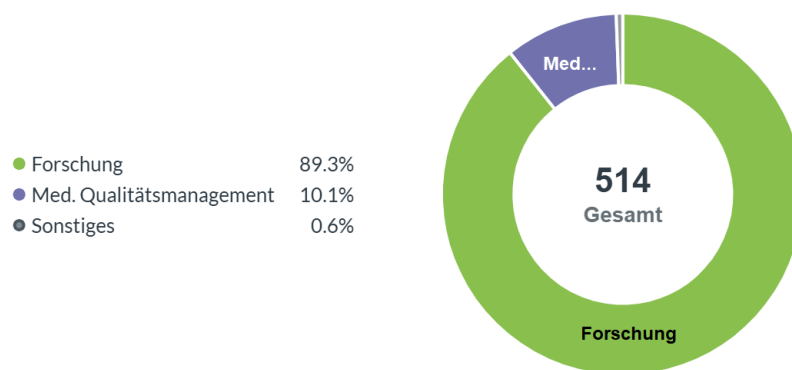


Abbildung 6: Anzahl Jobs

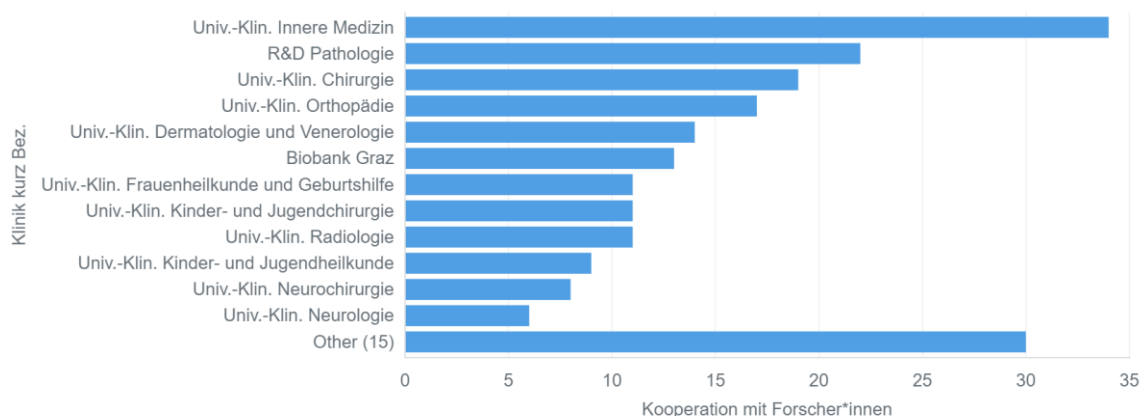


Abbildung 7: Kooperationen mit Forscher*innen je Klinik

Es fanden erfolgreiche Kooperationen mit 204 Forscher*innen statt, für deren Projekte, Publikationen und Maßnahmen zur Qualitätssicherung die benötigten Daten bereitgestellt wurden. Die häufigste Zusammenarbeit fand dabei mit der Universitätsklinik für Innere Medizin und dem Diagnostik- und Forschungsinstitut für Pathologie statt.

Unsere Projektstätigkeit zeichnet sich durch eine starke Vernetzung aus: Die Zusammenarbeit erstreckt sich über alle Abteilungen und Kliniken der Universität hinweg bis hin zu externen Partner*innen. Dieser interdisziplinäre Ansatz gewährleistet eine umfassende Unterstützung der Wissenschaftler*innen bei ihren Vorhaben.

Einen Einblick in unsere Tätigkeitsfelder im Jahr 2025 geben die nachfolgend präsentierten Projekthighlights:

- **Schnittstelle Forschung – Computational Semantics**

Die Kollaboration zwischen dem wissenschaftlichen Servicebereich und den Forschungsgruppen innerhalb des Institutes wurde im Jahr 2025 intensiviert, mit dem Ziel, einerseits die Projekte durch geeignete Daten zu fördern und andererseits langfristig die Serviceprozesse durch den Einsatz neuer Technologien und innovativer Ansätze zu optimieren.

Ein Projekt zur Sarkomdatenerfassung wurde interdisziplinär initiiert und beschäftigt sich mit der maschinellen Auswertung pathologischer Befunde im Vergleich zu händisch erfassten Daten. Unterschiedliche KI-Tools wie Averbis Health-Discovery oder LLMs kommen on premise zum Einsatz, um Freitexte in vordefinierte strukturierte Daten zu überführen.

- **Kooperation mit dem Comprehensive Cancer Center Graz**

Zur Qualitätssicherung und Auditierung der Zentren des CCC Graz leistet unser Service einen wesentlichen Beitrag. Das Brustgesundheitszentrum profitiert dabei durch ein Dashboard mit Kennzahlen und spezifischen Detailansichten am IMI-**Med-Report-Portal*, die eine fundierte ärztliche Evaluierung entsprechend den Anforderungen nach OnkoZert und Doc-Cert-AG unterstützen. Im Bereich des Hautkrebszentrums erfolgte auch 2025 eine effiziente Datenbereitstellung direkt aus den klinischen Verlaufsdokumentationen in openMEDOCS. Durch die Aufbereitung dieser Daten in übersichtlichen Berichten unterstützen wir die Verantwortlichen bei der kontinuierlichen Überwachung der Qualitätsvorgaben nach OnkoZert und steuern so einen wertvollen Beitrag zur Aufrechterhaltung der Zertifizierung bei.

- **Universitäre Kompetenzeinheit Endometriose**

Auch in diesem Jahr konnten die Endometriose-Forschung sowie die Zertifizierungsprozesse der Universitätsklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe durch den Servicebereich unterstützt werden. Durch eine optimierte Kennzahlenerfassung in der RDA und deren Visualisierung im **Med-Report-Portal* wird eine hohe Datentransparenz geschaffen. Die Besonderheit liegt in der vierteljährlichen Aktualisierung, die es der Zentrumsleitung erlaubt, Entwicklungen zeitnah zu evaluieren und Trends frühzeitig zu identifizieren.

- **Qualitätsmanagement**

Das Berichtsjahr 2025 war geprägt von technischer und organisatorischer Weiterentwicklung. In 17 Teambesprechungen wurden zentrale Themen vorangetrieben, darunter die erfolgreiche Nutzung der jüngsten Datenquellen für den wissenschaftlichen Routinebetrieb sowie die Optimierung der entsprechenden Entwicklungsabläufe.

Im Bereich der Prozessinnovation konnten nach einer fundierten Evaluierung neue Werkzeuge erfolgreich identifiziert und erprobt werden. Auch die interne Struktur wurde gestärkt: Im Zuge der ISO 9001:2015-Rezertifizierung wurde ein systematischer Einschulungsplan implementiert, der eine transparente Onboarding-Phase für neue Teammitglieder gewährleistet.

6.2 Datenmanagement für klinische Studien

6.2.1 RDA: Research, Documentation and Analysis

G. Bachmaier, E. Schmiedberger, G. Lecaks, S. Ackerl, M. Haid

Die *RDA* ist ein wissenschaftliches Dokumentationssystem der Med Uni Graz, welches die rasche und einfache Erstellung von Formularen für patient*innennahe Spezialdokumentationen ermöglicht.

Neue Projekte 2025

- Biobank-BBQ Langzeitstudie
- Med-Häma Leukemia PDX
- Med-Pulmo-Sport und Immuntherapie

Das Projekt Med-Häma Leukemia PDX ist eine Erweiterung des Projektes Med-Häma Leukemia Pseudonym aus 2024. Es hat keine eigenen Projektpatient*innen, sondern verwendet die Pseudonyme des älteren Projekts. Dies erfordert eine spezielle Rechtevergabe, die in der RDA einfach realisierbar war.

Das Projekt Med-Pulmo-Sport und Immuntherapie ist eine Probendokumentation zu einem FWF-Projekt.

RDAweb

Die Med Uni Graz ist zusammen mit den anderen beiden Medizinischen Universitäten Wien und Innsbruck am HRSM-Projekt RDAweb beteiligt. Das Projekt wurde im Februar 2023 offiziell gestartet. Die bestehende Anwendung RDA wird so erweitert, dass sie ohne Windows-Client (Oracle) über das Web genutzt werden kann.

Seit Beginn des Jahres gibt es eine Testversion im Grazer Design. Sie ist als Testsystem konzipiert; die RDAweb-App wird erst 2026 produktiv eingesetzt werden. Die RDAweb-App läuft bereits auf einem Linux-Server, die Datenbank soll ebenfalls auf einen Linux-Server migriert werden.

6.2.2 eCRF-Systeme für klinische Studien

E. Schmiedberger, G. Bachmaier, S. Ackerl

Mit dem web-basierten Electronic Data Capture System Clincase wurden eCRF zu 6 – meist multizentrischen – Studien erstellt bzw. (weiter-)betreut, 2 Studien wurden beendet.

Für eine der Produktivinstanzen wurde 2025 eine Aktualisierung auf Clincase 3.x vorgenommen. Zukünftige Projekte werden mit der neuen Clincase-Version durchgeführt.

Mit dem ebenfalls web-basierten Electronic Data Capture System REDCap wurden eCRF zu 3 Studien (weiter-)betreut, 2 Studien wurden beendet.

Die Studien, für die eCRF erstellt worden sind, werden an folgenden Univ.-Kliniken und klinischen Abteilungen des LKH-Universitätsklinikums Graz durchgeführt:

- Allgemeine Pädiatrie,
- Dermatologie,
- Diagnostik & Forschungsinstitut für Pathologie,
- Endokrinologie und Diabetologie,
- Gastroenterologie und Hepatologie,
- Gynäkologie,
- Infektiologie,
- Neonatologie,
- Nephrologie,
- Neurologie,
- Onkologie,
- Pneumologie,
- Rheumatologie und Immunologie,
- Transplantationschirurgie.

Die Umsetzung und der Betrieb von Studien aus dem regulierten Bereich (nach dem Arzneimittel- oder dem Medizinproduktegesetz) erfordern einen erhöhten Zusatzaufwand in der Dokumentation und Qualitätskontrolle. Der QM-Prozess in diesem Bereich wird laufend angepasst und erweitert.

6.3 Randomizer: Randomisierung für multizentrische klinische Studien

M. Errath, M. Haid, G. Kröll, R. Riedl

Das vom Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Dokumentation entwickelte und betriebene Randomisierungsservice "*Randomizer*"⁴ wird seit nunmehr 20 Jahren weltweit eingesetzt – in über 750 Studien und von mehr als 6.100 Nutzer*innen.

Im Berichtsjahr 2025 kamen 37 neue Studien hinzu. Diese erfreulich hohe Zahl sowie die vielen positiven Rückmeldungen und die große Zahl wiederkehrender Kund*innen bestätigen die Attraktivität unseres Service. Zudem wurde ein neues Release mit mehreren Detailverbesserungen in Betrieb genommen.

Das Randomisierungstool und die dahinterliegenden Algorithmen wurden auf der 19. Konferenz des Sub-Saharan African Network (SUSAN) der Internationalen Biometrischen Gesellschaft, die von 03. bis 08.09.2025 in Addis Ababa, Äthiopien, stattfand, vorgestellt.

⁴ <https://www.randomizer.at/>

6.4 iMAGIC Multimediadatenbank

M. Haid, A. Nußmüller

Im Bildarchiv iMAGIC werden Bilder und Videos sowohl für die Routinedokumentation als auch für wissenschaftliche und administrative Bedürfnisse gespeichert. Das Institut für Medizinische Informatik, Statistik und Dokumentation betreut in diesem Zusammenhang die Multimediadatenbank, in der Bilder und Videos speziell für die Wissenschaft ohne Patient*innenbezug abgelegt werden.

Folgende Universitätskliniken arbeiten derzeit mit dem iMAGIC-Client:

- Univ.-Augenklinik,
- Univ.-Klinik für Chirurgie,
- Univ.-Klinik für Dermatologie und Venerologie,
- Univ.-Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe,
- Univ.-Klinik für Innere Medizin,
- Univ.-Klinik für Kinder- und Jugendchirurgie,
- Univ.-Klinik für Kinder- und Jugendheilkunde,
- Univ.-Klinik für Radiologie,
- Univ.-Klinik für Urologie,
- Univ.-Klinik für Zahnmedizin und Mundgesundheit.

Darüber hinaus arbeiten 18 OPs im LKH-Univ.-Klinikum Graz über eine DICOM-Anbindung direkt mit iMAGIC und openMEDOCS zusammen.

Der Speicher für das wissenschaftliche Bildarchiv wurde um 7 TB aufgestockt. Die Anmeldung am iMAGIC-Client wurde auf die LDAPS-Authentifizierung umgestellt, d.h. man kann sich ab 2025 via Windows-User in iMAGIC anmelden. Mehrere Kliniken wurden mit mobilen Endgeräten ausgestattet. Das bedeutet, dass viel mehr Anwender*innen Bilder in die iMAGIC-Datenbank speichern können. Es sind insgesamt 63 mobile Endgeräte für 461 Anwender*innen im Klinikum im Einsatz.

Insgesamt werden 289 iMAGIC-Arbeitsplätze für Ärzt*innen und 28 für Fotograf*innen in Zusammenarbeit mit der Fachabteilung Medizininformatik (FMI) betreut, wobei 2025 52 Supportanfragen von uns bearbeitet wurden.

7 Publikationen

7.1 Beiträge in Zeitschriften

Abdulnazar A, Schulz S, Kreuzthaler M. Smoking Status Normalization with Cross-Encoders and SNOMED CT. *Stud Health Technol Inform.* 2025;327:818-822.

Ahmic E, Swatek P, Mykoliuk I, Busau A, Bamberg P, Smolle J, Smolle-Juettner FM, Lindemann J. Management and Outcomes of Sternoclavicular Joint Infections: A Retrospective Study. *J Clin Med.* 2025;14:1893.

Arzt-Gradwohl L, Herzog SA, Aberer W, Alfaya T, Antolín-Amérigo D, Bonadonna P, Boni E, Božek A, Chelmińska M, Ernst B, Frelüh N, Gawlik R, Gelincik A, Hawranek T, Hoetzenecker W, Jiménez A, Kita K, Kendirlinan R, Košnik M, Laipold K, Lang R, Marchi F, Mauro M, Nittner-Marszalska M, Poziomkowska-Gęsicka I, Pravettoni V, Preziosi D, Quercia O, Reider N, Rosiek-Biegus M, Ruiz-Leon B, Schrautzer C, Serrano P, Sin A, Ayşe B, Stoevesandt J, Trautmann A, Vachová M, Sturm GJ. Influencing factors on the safety and effectiveness of venom immunotherapy. *J Investig Allergol Clin Immunol.* 2025;35(1):40-49.

Arzt-Gradwohl L, Čerpes U, Schadelbauer E, Schöffl C, Herzog SA, Schrautzer C, Bokanovic D, Koch L, Laipold K, Binder B, Sturm G. A Safe and Efficient 7-Week Immunotherapy Protocol With Aluminum Hydroxide Adsorbed Bee Venom. *Allergy.* 2025.

Arzt-Gradwohl L, Schadelbauer E, Čerpes U, Pregartner G, Herzog SA, Jungwirth E, Laipold K, Binder B, Sturm GJ. A Straightforward Algorithm for Diagnosing Hymenoptera Venom Allergy and Identifying the Relevant Venom for Immunotherapy. *Allergy.* 2025.

Baik-Schneditz N, Pfurtscheller D, Wolfsberger CH, Schwabberger B, Höller N, Urlesberger B, Avian A, Pichler G. Reference Ranges for Cerebral Oxygenation in Neonates During Immediate Transition After Birth: Differences Between Devices. *Acta Paediatr.* 2025;114:1379-1384.

Barwig M, Janisch M, Gessl J, Kübler W, König C, Schwantzer G, Schöllnast H. Efficacy of bolus injections of landiolol hydrochloride as premedication in coronary artery CT angiography. *Insights Imaging.* 2025;16:13.

Bennetot A, Donadello I, El Haouari AE, Dragoni M, Frossard T, Wagner B, Sarranti A, Tulli S, Trocan M, Chatila R, Holzinger A, Garcez AD, Díaz-Rodríguez N. A Practical Tutorial on Explainable AI Techniques. *ACM Comput Surv.* 2025;57:50.

Berger N, Kramer D, Schrempf M, Hofer E, Pichler A, Fandler-Höfler S, Haidegger M, Hatab I, Heine M, Jagiello J, Koller H, Lilek S, Veeranki S, Enzinger C, Gattringer T, Kneihsl M. Predicting delirium in acute ischemic stroke: the PREDELIS score. *J Neurol.* 2025;272:391.

Brannath W, Bretz F, Burger HU, Graczyk M, Kopp-Schneider A. From Data to Knowledge. Advancing Life Sciences: Editorial for the CEN2023 Special Issue. *Biometrical J.* 2025;67:e70077.

Coreelman H, De J, Widek T, **Urschler M**, Fieuws S, Thevissen PW, Verstraete KL. Magnetic resonance imaging for multi-factorial age estimation using Bayes' rule: a validation study in two independent samples. *Int J Legal Med*. 2025;139:2289-2301.

Damulina A, Opriessnig P, Pirpamer L, Demjaha R, Tafrali C, Martinez-Serrat M, **Hofer E**, Wurth S, Heschl B, Hochmeister S, Archelos JJ, Pinter D, Ropele S, Enzinger C, Khalil M. Association of CSF Kappa-Free Light Chains With Cortical and Periventricular Brain Damage in Multiple Sclerosis. *Neurology*. 2025;105:e214433.

Danner U, **Avian A**, Mittermaier C. Massage and exercise increase body awareness in healthy adults: A single blinded randomized controlled trial. *J Bodyw Mov Ther*. 2025;45:508-515.

Egger M, Fang IF, **Quehenberger F**, Robier C. Impact of biological and genetic features of leukemic cells on the occurrence of 'shark fins' in the WPC channel scattergrams of the Sysmex XN hematology analyzers in patients with chronic lymphocytic leukemia. *Clin Chem Lab Med*. 2025.

Eichinger M, Zoidl P, Reisinger AC, Orlob S, Hatzl S, Eichlseder M, Pichler A, Eberl A, **Kuenzer T**, Zajic P, Heuschneider L, Honnef G, Rief M, Bornemann-Cimenti H. Assessment of frontal EEG measurement in out-of-hospital cardiac arrest: a prospective observational feasibility study – study protocol. *BMJ Open*. 2025;15:e094258.

Embacher S, **Berghold A**, Maertens K, **Herzog SA**. A Practical Framework to Design Immunization Studies Based on the Beta Distribution. *Stat Med*. 2025;44:e70293.

Falb T, Singer C, **Holter M**, Eder L, Grosspötl M, Weger M, Lindner E, **Berghold A**, Mayer-Xanthaki C, Haas A, Wedrich A. Evaluation of intravitreal injections as a risk factor for capsular rupture during cataract surgery. *Can J Ophthalmol*. 2025.

Gampawar P, **Hofer E**, Alonso N. Analysis of Epigenome-Wide Association Studies. *Methods Mol Biol*. 2025;2885:717-725.

Gampawar P, **Hofer E**, Alonso N. Analysis of Genome-Wide Association Studies. *Methods Mol Biol*. 2025;2885:695-715.

Gampawar PG, Sagmeister MG, Růžek D, Schweintzger NA, **Hofer E**, Kohlmaier B, Švendová V, Bogovič P, Zajkowska JM, Krbková L, Štruncová V, Mickienė A, Kohlfürst DS, Sonnleitner A, Fořtová A, Berankova M, Pychova M, Zavadska D, Sallah N, Pichler A, Sedláček D, Chrdle A, Haudum C, Obermayer-Pietsch B, Hoffmann P, Nöthen MM, Tammesoo ML, Metspalu A, Husa P, Stiasny K, Binder A, **Berghold A**, Strle F, Hibberd ML, Zenz W, EU-TICK-BO study group. Genome-wide association study identifies ABCG1 as a susceptibility locus for tick-borne encephalitis. *IScience*. 2025;28:114017.

Gattermeyer-Kell L, Khalil M, Kern D, Frantal S, Katschnig-Winter P, Kögl M, Demjaha R, Tafrali C, **Hofer E**, Schmidt R, Enzinger C, Schwingenschuh P. Serum glial fibrillary acidic protein is elevated in early-stage late-onset essential tremor and associated with tremor progression. *J Neural Transm (Vienna)*. 2025;132:1187-1195.

Gressenberger P, Wachmann B, **Borenich A**, **Pregartner G**, Moser L, Schreiber N, Schmid J, Kolesnik E, Silbernagel G, Raggam RB, Brodmann M, Gary T. The impact of statins on pulmonary embolism severity-a retrospective data analysis. *Res Pract Thromb Haemost.* 2025;9:102982.

Guttmann A, Heidinger A, Woltsche N, Brodmann M, Kurzmann-Gütl K, Nemecz V, Kaindl M, Wurzer H, **Schwantzer G**, Horwath-Winter J. Ocular symptoms in COVID-19 patients with a history of hospitalization in the first pandemic wave in Styria, Austria. *Front Ophthalmol (Lausanne).* 2025;5:1540904.

Haas D, Fritz T, Galler H, Habib J, **Ofner-Kopeinig P**, Kropsch M, Zentner E, Schalli M. Comparative investigation of airborne particulate matter and culturable fungi in horse stables. *Atmos Pollut Res.* 2025;16:102683.

Haas D, Pikal SR, Galler H, Habib J, Moser T, **Ofner-Kopeinig P**, Schalli M. Particulate matter and airborne microorganisms in a construction site in Graz, Austria. *Atmos Environ.* 2025;344:121025.

Hadzic A, Bogensperger L, **Berghold A**, **Urschler M**. Flow Matching-Based Data Synthesis for Robust Anatomical Landmark Localization. *IEEE J Biomed Health Inform.* 2025.

Haidmayer A, Adelsmayr G, Spreizer C, Klocker EV, **Quehenberger F**, Fuchsjaeger M, Thiel J, Hermann J. Distribution of spinal damage in patients with axial spondyloarthritis as assessed by MRI: a prospective and blinded study. *Arthritis Res Ther.* 2025;27:8.

Hegen H, Andreasson U, Archelos-Garcia JJ, **Bachmaier G**, Blennow K, Bsteh G, Hubeek I, Khalil M, Kuhle J, Kuiperij HB, Lycke J, Rosenstein I, Teunissen CE, Verbeek MM, Willemsen M, Zetterberg H, Walde J, Deisenhammer F. The relationship between CSF/serum immunoglobulin and albumin ratio across laboratories: a retrospective, multi-center study. *Fluids Barriers CNS.* 2025.

Höflechner L, Falb T, Haiden L, Guttmann A, List W, Heidinger A, Keintzel L, Wallisch F, Grosspoetzl M, **Riedl R**, Lindner E. PreserFlo MicroShunt vs. trabeculectomy in patients with uncontrolled glaucoma. *Spektrum Augenheilkd.* 2025.

Holter M, **Avian A**, Weger M, Strini S, Michelitsch M, Winkler V, Kloft AM, Groß J, Falb T, Gabriel M, Großpörtl M, Wedrich A, **Berghold A**. Uncovering potential interviewer-related biases in self-efficacy assessment: a study among chronic disease patients. *BMC Psychol.* 2025;13:299.

Huelser M, Mueller H, Díaz-Rodríguez N, **Holzinger A**. On the disagreement problem in Human-in-the-Loop federated machine learning. *J Ind Inf Integr.* 2025;45:100827.

Isaradech N, Riedel A, Sirikul W, **Kreuzthaler M**, **Schulz S**. Zero- and few-shot Named Entity Recognition and Text Expansion in medication prescriptions using large language models. *Artif Intell Med.* 2025;167:103165.

John T, **Avian A**, John N, Eger A, Foris V, Zeder K, Olschewski H, Richter M, Tello K, Kovacs G, Douschan P. Prognostic Relevance of Tricuspid Annular Plane Systolic Excursion to Systolic

Pulmonary Arterial Pressure Ratio and Its Association With Exercise Hemodynamics in Patients With Normal or Mildly Elevated Resting Pulmonary Arterial Pressure. *Chest*. 2025;167:573-584.

Kan CN, Coenen M, Xu X, Hilal S, Barkhof F, Benke T, Dal-Bianco P, DeCarli C, Duering M, Enzinger C, Exalto LG, Fletcher EF, **Hofer E**, Koek HL, Kuijf HJ, Maillard PM, Moonen JEF, Papma JM, Pijnenburg YAL, Schmidt R, Steketee RME, van BE, van FWM, Venketasubramanian N, Vernooij MW, Wolters FJ, Biessels GJ, Chen CL, Biesbroek JM, Tan CH. Tract-specific white matter hyperintensities and neuropsychiatric syndromes: a multicentre memory clinic study. *J Neurol Neurosurg Ps*. 2025;96:697-704.

Kern D, Raber K, **Wünsch G**, Schwingenschuh P. Patterns and causes of supranuclear vertical gaze palsy: A retrospective, single-institutional study in 113 patients. *Clin Parkinson Relat*. 2025;13:100394.

Koziński M, Oner D, Gwizdała J, Beigelman-Aubry C, Fua P, Koutsokera A, Casutt A, Vranka A, De M, Aubert JD, Bischof H, von C, Rahi SJ, **Urschler M**, Mansouri N. Harnessing deep learning to detect bronchiolitis obliterans syndrome from chest CT. *Commun Med (Lond)*. 2025;5:18.

Kugic A, Schulz S, **Kreuzthaler M**. Domain Shift in Part-of-Speech Tagging. *Stud Health Technol Inform*. 2025;327:896-897.

Kumar D, Mehta MA, Müller H, **Holzinger A**. Transformer-powered precision: A DETR-based approach for robust detection in medical ultrasound with cholelithiasis as a case study. *Comput Struct Biotech*. 2025;28:454-467.

Lackner C, Gouw ASH, Alves V, Arola J, Bedossa P, Behling C, Brunt EM, Burt A, Clouston A, Cummings O, Goodman ZD, Guido M, Guy C, Hubscher SG, Hytiroglou P, Kleiner D, Pai R, Paradis V, Park YN, Rastogi A, Schirmacher P, Wee A, Yano H, Yeh M, **Avian A**, Tiniakos DG. Consensus position statements for the standardized application of histological grading and staging systems in MASH clinical trials. *J Hepatol*. 2025.

Leitner M, Pirpamer L, **Hofer E**, Ropele S, Pasternak O, Schmidt R, Koini M. Free Water as a Marker of Early Small Vessel Disease in Healthy Aging. *Eur J Neurol*. 2025;32:e70094.

Libiseller A, Zöbinger E, Treiber G, Hochfellner D, Novak E, Harer CM, Pieber TR, **Ofner-Kopeinig P**, **Berghold A**, Beck P, Höll B, Ambrosch G, Mohr C, Muckenauer A, Lichtenegger K. Wirksamkeit, Sicherheit und Akzeptanz eines digitalen Basalinsulinalgorithmus bei Menschen mit Typ 2 Diabetes in der Mobilen Pflege und Betreuung. *Wiener Klinische Wochenschrift – Education*. 2025;137:334.

Mandl S, Di Geronimo B, Alonso-Gil S, Grininger C, George G, Ferstl U, **Herzog SA**, Zagrovic B, Nussold C, Pavkov-Keller T, Sánchez-Murcia PA. A new view of missense mutations in α -mannosidosis using molecular dynamics conformational ensembles. *Protein Sci*. 2025;34:e70080.

Messerer B, Winkler V, Stijic M, **Avian A**. Do we assess all relevant behaviours in children with cognitive impairments using the revised Face, Leg, Cry, Consolability (r-FLACC) Scale? – A Qualitative Study. *Eur J Pediatr*. 2025;184:707.

Napravnik M, Hrzić F, **Urschler M**, Miletić D, Štajduhar I. Lessons learned from RadiologyNET foundation models for transfer learning in medical radiology. *Sci Rep*. 2025;15:21622.

Natalia YA, **Herzog SA**, Neyens T, Zurl CJ, Strenger V, Molenberghs G, Faes C. COVID-19 RT-qPCR-based screening in Austrian schools and incidences in the general population: a Bayesian spatiotemporal analysis. *Arch Public Health*. 2025;83:152.

Nonn O, Debnath O, Valdes DS, Sallinger K, Secener AK, Fischer C, Tiesmeyer S, Nimo J, **Kuenzer T**, Ulrich J, Maxian T, Knöfler M, Karau P, Bartolomaeus H, Kroneis T, Frolova A, Neuper L, Haase N, Malt A, Müller-Böttcher N, Kräker K, Kedziora S, Forstner D, Eils R, Schmidt-Ullrich R, Haider S, Verlohren S, Stern C, Sugulle M, Jones S, Thilaganathan B, Kaitu'u-Lino TJ, Tong S, Huppertz B, El-Heliebi A, Staff AC, Coscia F, Müller DN, Dechend R, Gauster M, Ishaque N, Herse F. Senescent Syncytiotrophoblast Secretion During Early Onset Preeclampsia. *Hypertension*. 2025;82:787-799.

Odler B, **Riedl R**, Geetha D, Szpirt WM, Hawley C, Uchida L, Wallace ZS, Walters G, Muso E, Tesar V, Pusey CD, Little MA, Merkel PA, Walsh M, Jayne DRW, Kronbichler A, PEXIVAS investigators. The effects of plasma exchange and glucocorticoids on early kidney function among patients with ANCA-associated vasculitis in the PEXIVAS trial. *Kidney Int*. 2025;107, 558-567.

Perme T, Kornhauser L, Schwabegger B, Urlesberger B, Wolfsberger CH, Baik N, Goeral K, Hammerl M, Dempsey EM, Springer L, Lista G, Szczapa T, Fuchs H, Karpinski L, Bua J, **Avian A**, Law BHY, Buchmayer J, Kiechl-Kohlendorfer U, Schwarz CE, Gruendler K, Stucchi I, Klebermass-Schrehof K, Schmölzer GM, Pichler G, COSGOD III study group. Effect of timing of umbilical cord clamping on cerebral regional tissue oxygenation: a secondary analysis of the COSGOD III trial. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2025;110:610-615.

Pfeifer B, Gevaert A, Loecher M, **Holzinger A**. Tree smoothing: Post-hoc regularization of tree ensembles for interpretable machine learning. *Inform Sciences*. 2025;690:121564.

Pfeifer B, Kreuzthaler M. Calibrated kNN classification via second-layer neighborhood analysis. *Adv Data Anal Classi*. 2025.

Pfeifer B, Krzyzinski M, Baniecki H, **Holzinger A**, Biecek P. Explaining and visualizing black-box models through counterfactual paths. *Pattern Anal Appl*. 2025;28:154.

Pilz S, Vila G, Kiefer F, Luger A, Krebs M, Scherer T, Baumgartner-Parzer S, Riedl S, Stepan V, Buchinger W, Zetting G, Clodi M, Sourij H, Dimai HP, Siebenhofer A, **Jeitler K**, Zipp C, Horvath K, Schmitt L, Kraus DA, Theiler-Schwetz V, Trummer C, Riedmann U. Choosing Wisely in endocrinology: summary and discussion of the top five recommendations for Austria. *J Endokrinol Diab St*. 2025.

Rief A, Gasparri ML, Kühn T, **Borenich A**, Peintinger F. Breast Cancer Specialist Training across Europe: A European Union of Medical Specialists Multidisciplinary Joint Committee Breast Care Survey. *Breast Care*. 2025.

Schalli M, Inwinkl SM, Platzer S, Baumert R, Reinthaler FF, **Ofner-Kopeinig P**, Haas D. Correction: Schalli et al. Cefsulodin and Vancomycin: A Supplement for Chromogenic Coliform Agar for Detection of Escherichia coli and Coliform Bacteria from Different Water Sources. *Microorganisms* 2022, 10, 2499. *Microorganisms*. 2025;13.

Schreiner C, Goeral K, Hammerl M, Klebermass-Schrehof K, **Avian A**, Neubauer V, Kiechl-Kohlendorfer U, Pfurtscheller D, Griesmaier E, Pichler G. Cerebral Oxygenation During Transition and Amplitude-Integrated Electroencephalography Signals: An Ancillary Study to the COSGOD-III Trial. *Acta Paediatr.* 2025;114:2914-2924.

Schulz S, Martínez C. Semantic Representation of Medical Data Collection Forms Using Standards. *Stud Health Technol Inform.* 2025;327:708-712.

Schwarz-Martelanz CM, Hoffmann M, Wedrich A, **Berghold A**, Reininghaus E, Reinisch S, **Borenich A**, Sendhofer G. Vaccine side effects after vaccination against COVID-19 in employees at an University Hospital in Austria. *Sci Rep.* 2025;15:41353.

Schweiger L, Raggam RB, Toth-Gayor G, Jud P, **Avian A**, Nemezc V, Gütl K, Brodmann M, Gary T. Evaluation of the utility of cardiac biomarkers for risk stratification in patients with lower extremity artery disease: A retrospective study. *PLoS One.* 2025;20:e0321491.

Singh D, Merdivan E, Kropf J, **Holzinger A**. Class imbalance in multi-resident activity recognition: an evaluative study on explainability of deep learning approaches. *Univers Access Inf Soc.* 2025;24:1173-1191.

Sirocchi C, **Urschler M**, **Pfeifer B**. Feature graphs for interpretable unsupervised tree ensembles: centrality, interaction, and application in disease subtyping. *BioData Min.* 2025;18:15.

Smit RAJ, Wade KH, Hui Q, Arias JD, Yin X, Christiansen MR, Yengo L, Preuss MH, Nakabuye M, Rocheleau G, Graham SE, Buchanan VL, Chittoor G, Graff M, Guindo-Martínez M, Lu Y, Marouli E, Sakaue S, Spracklen CN, Vedantam S, Wilson EP, Chen SH, Ferreira T, Ji Y, Karaderi T, Lüll K, Machado M, Malden DE, Medina-Gomez C, Moore A, Rüeger S, Akiyama M, Allison MA, Alvarez M, Andersen MK, Appadurai V, Arbeeve L, Bartell E, Bhaskar S, Bielak LF, Bis JC, Bollepalli S, Bork-Jensen J, Bradfield JP, Bradford Y, Brandl C, Braund PS, Brody JA, Broeckel U, Burgdorf KS, Cade BE, Cai Q, Camarda S, Campbell A, Cañadas-Garre M, Chai JF, Chesi A, Choi SH, Christofidou P, Couture C, Cuellar-Partida G, Danning R, Degenhardt F, Delgado GE, Delitala A, Demirkan A, Deng X, Dietl A, Dimitriou M, Dimitrov L, Dorajoo R, Eichelmann F, Eliassen AU, Engmann JE, Erdos MR, Fairhurst-Hunter Z, Farmaki AE, Faul JD, Fernandez-Lopez JC, Forer L, Frank M, Freitag-Wolf S, Fritsche LG, Fuchsberger C, Galesloot TE, Gao Y, Geller F, Giannakopoulou O, Giulianini F, Gjesing AP, Goel A, Gordon SD, Gorski M, Grove J, Guo X, Gustafsson S, Haessler J, Hansen TF, Havulinna AS, Haworth SJ, Heard-Costa N, Hemerich D, Highland HM, Hindy G, Ho YL, **Hofer E**, Holliday E, Horn K, Hornsby WE, Hottenga JJ, Huang H, Huang J, Huerta-Chagoya A, Huo S, Hwang MY, Hwu CM, Iha H, Ikeda DD, Isono M, Jackson AU, Jansen IE, Jiang Y, Johansson I, Jonsson A, Jørgensen T, Kalafati IP, Kanai M, Kanoni S, Kårhus LL, Kasturiratne A, Katsuya T, Kawaguchi T, Kember RL, Kentistou KA, Kim D, Kim HN, Kim YJ, Kleber ME, Knol MJ, Kurbasic A, Lauzon M, Le P, Lea R, Lee JY, Lee WJ, Leonard HL, Li H, Li SA, Li X, Li X, Liang J, Lin H, Lin K, Liu J, Liu X, Lo KS, Long J, Lores-Motta L, Luan J, Lyssenko V, Lyytikäinen LP, Mahajan A, Malik MZ, Mamakou V, Mangino M, Manichaikul A, Marten J, Mattheisen M, McDaid AF, Mei Q, Meiselbach H, Melendez TL, Milaneschi Y, Miller JE, Millwood IY, Mishra PP, Mitchell RE, Møllehave LT, Mononen N, Mucha S, Munz M, Mykkänen J, Nakatochi M, Nardone GG, Nelson CP, Nethander M, Nho CW, Nielsen AA, Nolte IM, Nongmaithem SS, Noordam R, Ntalla I, Nutile T, Pandit A, Pauper M, Petersen ERB, Petersen LV, Piluso F, Polašek O, Poveda A, Pyarajan S, Raffield LM, Rakugi H, Ramirez J, Rasheed A, Raven D, Rayner NW, Riveros C, Rohde R, Ruggiero D, Ruotsalainen SE, Ryan KA, Sabater-Lleal M, Santin A, Saxena R, Scholz M, Shen

B, Shi J, Shin JH, Sidore C, Sidorenko J, Sim X, Slieker RC, Smith AV, Smith JA, Smyth LJ, Southam L, Steinthorsdottir V, Sun L, Takeuchi F, Taylor KD, Tayo BO, Tcheandjieu C, Terzikhan N, Tesolin P, Teumer A, Theusch E, Thompson DJ, Thorleifsson G, Timmers PRHJ, Trompet S, Turman C, Vaccargiu S, van LSW, van MPJ, van JB, van J, Verma SS, Verweij N, Veturi Y, Wang CA, Wang C, Wang JS, Wang L, Wang YX, Wang Z, Warren HR, Bin W, Wen W, Wheeler WA, Wickremasinghe AR, Wielscher M, Winsvold BS, Wong A, Wuttke M, Xia R, Yamamoto K, Yang J, Yao J, Young H, Yousri NA, Yu L, Zeng L, Zhang W, Zhang X, et al. Polygenic prediction of body mass index and obesity through the life course and across ancestries. *Nat Med.* 2025;31: 3151-3168.

Specht L, Scheible R, Boeker M, Farin-Glattacker E, Kampel N, Schmölz M, Schöpf-Lazzarino A, **Schulz S**, Schlett C, Thomczyk F, Voigt-Radloff S, Wegner C, Wollmann K, Maun A. Evaluating the Acceptance and Usability of an Independent, Noncommercial Search Engine for Medical Information: Cross-Sectional Questionnaire Study and User Behavior Tracking Analysis. *JMIR Hum Factors.* 2025;12:e56941.

Stadler JT, **Borenich A**, Stattau L, Bjergfelt SS, Vijayakumar S, Melholt L, Emrich IE, Hansen D, Bro S, Christoffersen C, Heine GH, Marsche G. ApoM and Major Adverse Cardiovascular Events in Chronic Kidney Disease: A Prospective Cohort Study. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2025;45:496-505.

Steiner J, **Bloice M**, Igrec J, Liegl-Atzwanger B, Leithner A, Fuchsjäger M, **Urschler M**. MRI-based deep learning and radiomics pipeline for myxoid liposarcoma: a feasibility study in a rare sarcoma. *Sci Rep.* 2025;15:44104.

Streit A, Hoffmann M, Blesl A, Schwarz CM, **Borenich A**, Pretterhofer G, Brunner G. The Blaylock Risk Assessment Screening Score in Neurology-A Monocentric Cohort Study. *Qual Manag Health Care.* 2025.

Urschler M, Rechberger E, **Thaler F**, Štern D. Cascaded Self-Supervision to Advance Cardiac MRI Segmentation in Low-Data Regimes. *Bioengineering (Basel).* 2025;12:872.

Valentin K, Aminfar H, Georgi T, Schneider M, Lindner E, Eder L, Banfi C, **Holter M**, Khalil M, Buchmann A, Jerkovic A, Woltsche N, Singer C, Wedrich A, Werkl P, Cavacean F. Serum Neurofilament Light Chain in Patients with Dominant Optic Atrophy – A Case-Control Study. *Neuro-ophthalmology.* 2025;49:261-267.

Van L, Zappone E, Gsell MAF, **Thaler F**, Blondeel M, Dymarkowski S, Claessen G, Willems R, **Urschler M**, Vandenberg B, Plank G, De M. Integrating anatomy and electrophysiology in the healthy human heart: Insights from biventricular statistical shape analysis using universal coordinates. *Comput Biol Med.* 2025;192:110230.

van Mierlo R, Liang W, Norak K, Kargl M, Maasik M, Bynens AL, Plass M, **Kreuzthaler M**, Benedikt M, Hochstenbach L, van HA, Celebi R, Dekker A, de Zegher I, Kalendralis P, AIDAVA consortium. An AI-powered data curation and publishing virtual assistant: usability and explainability/causability of, and patient interest in the first-generation prototype. *Front Digit Health.* 2025;7:1629413.

Wolfsberger CH, Schwabegger B, **Avian A**, Goeral K, Hammerl M, Perme T, Dempsey EM, Springer L, Lista G, Szczapa T, Fuchs H, Karpinski L, Bua J, Law BHY, Buchmayer J, Kiechl-Kohlendorfer U, Kornhauser-Cerar L, Schwarz CE, Gründler K, Stucchi I, Klebermass-Schrehof

K, Schmölzer GM, Pichler G. Reference Values of Cerebral Fractional Tissue Oxygen Extraction in Preterm Neonates during Immediate Foetal-to-Neonatal Transition: A Secondary Outcome Analysis of the COSGOD III Trial. *Neonatology*. 2025.

Wurm S, Moritz JM, Petzer V, Wolf D, Gleixner KV, Sperr WR, Groiss C, Machherndl-Spandl S, Eisenwort G, Koller E, Schoeche J, Petrasch C, Singer J, Mayer DM, **Pregartner G**, Heine A, Wölfler A, Sill H, Reinisch A, Zebisch A. Efficacy assessment following shortened venetoclax exposure in AML patients treated with venetoclax plus hypomethylating agents: a real-world, multicentric study. *Blood Cancer J*. 2025;15:175.

Wurm S, Waltersdorfer M, Loindl S, Moritz JM, Herzog SA, **Bachmaier G**, **Berghold A**, Kashofer K, Beham-Schmid C, Hoefler G, Greinix HT, Wölfler A, Reinisch A, Sill H, Zebisch A. Acute myeloid leukemia in the next-generation sequencing era: Real-world data from an Austrian tertiary cancer care center. *Wien Klin Wochenschr*. 2025;137:504-516.

Zappon E, Azzolin L, Gsell MAF, Thaler F, Prassl AJ, Arnold R, Gillette K, Kariman M, Manning-Wünscher M, Scherr D, Neic A, **Urschler M**, Augustin CM, Vigmond EJ, Plank G. An efficient end-to-end computational framework for the generation of ECG calibrated volumetric models of human atrial electrophysiology. *ArXiv*. 2025.

Zhang M, Brown MR, Bentley AR, Winkler TW, Noordam R, Nagarajan P, Guo B, Lee S, Schwander K, Wang W, Westerman K, O'Connell JR, Ammous F, Argoty-Pantoja AD, Bartz TM, Batini C, Boua PR, Cordell HJ, Díez-Ahijado L, Dimitrov L, Do AN, Du J, Feitosa MF, Giri A, Giulianini F, Gudmundsdottir V, Guo X, Harris SE, Hasbani NR, Herold JM, Hikino K, Hofer E, Hsu FC, Jackson AU, Kho M, Kraja AT, Lytikäinen LP, Meirhaeghe A, Muntaner M, Nakatochi M, Nardone GG, Nutile T, Palmer ND, Pecori A, Rao VS, Rauramaa R, Sanghvi MM, Santin A, Shen B, Stringham HM, Takeuchi F, Tan YA, Tang J, Thériault S, Trofimova O, Trompet S, van MPJ, Wang YX, Wang Z, Wang Y, Ware EB, Weiss S, Wickremasinghe AR, Yu C, Zhu W, Ansari MAY, Anugu P, Banas B, Barr RG, Basnet TB, Boerwinkle E, Böger CA, Breyer M, Broeckel U, Bryant L, Cade B, Camarda S, Cennamo P, Checkley W, Chee ML, Chen G, Coley K, Collins SD, de MH, de FL, Deary IJ, Dupont CT, Enzinger C, Faquih T, Faul JD, Silva LF, Gauthier V, Gepner AD, Gorski M, Grabe HJ, Graff M, Gu CC, He J, Heikkinen S, Hidalgo B, Highland HM, Hixson JE, Hood MM, Hunt SC, Irvin MR, Isono M, Kähönen M, Kardina SLR, Karvonen-Gutierrez CA, Kasturiratne A, Katsuya T, Kaufman JD, Koistinen HA, Komulainen P, Krämer BK, Launer LJ, Leonard H, Levy D, Liu J, Marques-Vidal P, Martinez-Perez A, Matsuda K, McNeil JJ, Milaneschi Y, Miranda JJ, Morrison JL, Nalls M, Ng MC, Nolte IM, Norris JM, Oravilahti A, Patki A, Petty LE, Peyser PA, Pianigiani G, Raffield LM, Raitakari OT, Ramsay M, Rice KM, Ridker PM, Risch L, Risch M, Ruggiero D, Ruiz-Narvaez EA, Russ TC, Sabanayagam C, Vaitinadin NS, Schmidt R, Scott LJ, Singh S, Sitlani CM, Smit RAJ, Smith JA, Sun Q, Tai ES, Taylor KD, Tesolin P, Tham YC, Tinashe C, van RM, Vaucher J, Völker U, Wang C, Wilson OD, Wong TY, Xu J, Yamamoto K, Yao J, Yokota M, Young KL, Zimmermann ME, Amouyel P, Below JE, Bergmann S, Bernabe-Ortiz A, Bierut L, Boehnke M, Bowden DW, Brandenburg JT, Chasman DI, Cheng CY, Ciullo M, Concas MP, Conen D, Cox SR, Dauchet L, de HJ, Dörr M, Edwards TL, Fox ER, Franceschini N, Freedman BI, Girotto G, Gudnason V, Harlow SD, Heid IM, Hung AM, Ichihara S, Jaquish CE, John C, Jonas JB, Jukema JW, Kato N, Keavney BD, Kelly TN, Laakso M, Lacaze P, Lakka T, Lee S, Lehtimäki T, Liu CT, Loos RJF, North KE, Penninx B, Province MA, Psaty BM, Redline S, Rosendaal FR, Rotimi CN, Rotter JI, Sabater-Lleal M, Schmidt H, Sim X, Snieder H, Spedicati B, Stark KJ, Terao C, Wagenknecht LE, Weir DR, Zhao W, Zhu X, Munroe PB, Sun YV, Gauderman J, Manning AK, Fornage M, Aschard H, Wang H, de PS, Wang G, Rao DC, Morrison AC, Chen H. Large-Scale Gene-Smoking Interactions and Fine Mapping Study Identifies Multiple Novel Blood Pressure Loci in over 1 Million Individuals. *medRxiv*. 2025.

Zipp CR, Semlitsch T, Togel G, Krenn C, Loder C, **Jeitler K**, Siebenhofer A. An overview of systematic reviews on the efficacy and safety of osteopathic techniques. J Bodyw Mov Ther. 2025;42:1186-1197.

Zuschnegg J, Häussl A, Lodron G, Orgel T, Russegger S, Schneeberger M, Fellner M, **Holter M**, Prodromou D, Schultz A, Roller-Wirnsberger R, Paletta L, Koini M, Schüssler S. Psychosocial effects of a humanoid robot on informal caregivers of people with dementia: A randomised controlled trial with nested interviews. Int J Nurs Stud. 2025;162:104967.

7.2 Zitierfähige Beiträge zu wissenschaftlichen Veranstaltungen

Arzt-Gradwohl L, Cerpès U, Schadelbauer E, Schöffl C, **Herzog SA**, Schrautzer C, Bokanovic D, Koch L, Laipold K, Binder B, Sturm G. Safety and efficacy of a 7-week immunotherapy protocol with aluminum hydroxide adsorbed bee venom. Paper presented at: Allergologie, 2025.

Arzt-Gradwohl L, Cerpès U, Schadelbauer E, Schöffl C, **Herzog SA**, Schrautzer C, Bokanovic D, Koch L, Laipold K, Binder B, Sturm G. Safety and efficacy of a 7-week immunotherapy protocol with aluminum hydroxide adsorbed bee venom. Paper presented at: Allergy, 2025.

Bachlechner-Radl P, Perwein T, Raicht A, **Schwantzer G**, Sperl D, Kohlfürst D, Benesch M, Schwinger W. Allogene Stammzelltransplantation im Kindes- und Jugendalter – Vergleich der unterschiedlichen Ex-vivo Graft-Manipulationen und deren Auswirkung auf die Immunrekonstitution. Paper presented at: Monatsschr Kinderheilkd 173 (Suppl 2), 103-152, 2025.

Bruckner M, Urlsberger B, **Avian A**, Martensen J, Baik-Schneditz N, Schwabberger B, Mileder LP, Pichler G. Rethinking Neonatal Resuscitation: Ein Großteil der Frühgeborenen erreicht nicht die empfohlene Zielsauerstoffsättigung bis 5 min nach Geburt. Paper presented at: Monatschr Kinderheilkd, 2025.

Buchhäusl LF, Jennen L, De Weerd L, De Brabandere L, Hens N, Abrams S, Maertens K, **Herzog SA**. Modeling Antibody Kinetics In Pregnant and Lactating Women Following Covid-19 and Tdap Vaccination. Paper presented at: Conference Book of the 34th Conference of the Austro-Swiss Region (ROeS), 2025.

Dempsey EM, Springer L, Schwarz CE, Pichler G, Bruckner M, Wolfsberger CH, Schwabberger B, **Avian A**, Goeral K, Buchmayer K, Klebermass-Schrehof K, Hammerl M, Kiechl-Kohlendorfer U, Perme T, Kornhauser-Cerar L, Lista G, Stucchi I, Szczapa T, Karpinski L, Fuchs H, Bua J, Law B, Schmölzer GM. Association between early postnatal cardiopulmonary stabilization, risk factors, and short-term outcomes in very preterm infants: A post hoc analysis of the COSGOD III trial. Paper presented at: Pediatr Res, 2025.

Dimai HP, Igrec J, Steiner J, **Riedl R**, Fuchsjaeger M. Undiagnosed Vertebral Fractures in Routine CT Scans – Have we learned our Lessons? Paper presented at: Aging Clin Exp Res, 2025.

Embacher S, **Berghold A**. The Beta-Binomial Model. Paper presented at: Conference Book of the 34th Conference of the Austro-Swiss Region (ROeS), 2025.

Gampawar P, Sagmeister M, Ruzek D, Schweintzger N, **Hofer E**, Kohlmaier B, Švendová V, et al. Genome-wide Association Study identifies ABCG1 as a susceptibility locus for Tick-Borne Encephalitis. Paper presented at: Abstract Book 2025 35th Congress of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases, 2025.

Hadzic A, Joham SJ, Urschler M. Flow Matching for Conditional MRI-CT and CBCT-CT Image Synthesis. Paper presented at: arXiv, 2025.

Höflechner L, Falb T, Haiden L, List W, Heidinger A, Gutmann A, **Riedl R**, Lindner E. Xen vs. Preserflo vs. Trabeculectomy – A randomized Trial. Paper presented at: 65. Jahrestagung der ÖOG, 2025.

Joham SJ, Thaler F, Hadzic A, Urschler M. FOCUS: Feature Replay with Optimized Channel-Consistent Dropout for U-Net Skip-Connections. Paper presented at: Proceedings of Medical Image Computing and Computer Assisted Intervention – MICCAI 2025, 2025.

John T, **Avian A**, Laule A, Gumpoldsberger M, Foris V, Kneidinger N, Kovacs G, Stadlbauer V, Stauber R, Douschan P. Exercise performance for long-term outcome prediction in patients with liver cirrhosis. Paper presented at: Eur Respir J, 2025.

John T, Neuhuber L, Douschan P, Foris V, Zeder K, **Bachmaier G**, Olschewski H, Kneidinger N, Kovacs G. The Clinical Relevance of Unclassified Pulmonary Hypertension. Paper presented at: Wien Klin Wochenschr, 2025.

Kugic A. Identifying Non-Lexical Entities in Croatian Consumer Health Forums via Machine Learning and Large Language Models. Paper presented at: Statistical Society of Slovenia. 21st International Conference on Applied Statistics, 2025.

Kugic A. Semantic Interoperability for Medical Standards Measured through Normalized Entity Crosswalks. Paper presented at: AMIA Annu Symp Proc, 2025.

Lengauer S, Proprentner F, Tytarenko M, Krenn C, **Jeitler K**, Schreck T. Automatische Beantwortung von Gesundheitsfragen durch generative KI mittels Retrieval Augmented Generation – Vergleich und Potentiale von Großen Sprachmodellen anhand des Beispiels Diabetes mellitus Typ 2 [Doc25ebmPS-01-04]. Paper presented at: Düsseldorf: German Medical Science GMS Publishing House; 2025. Doc25ebmPS-01-04, 2025.

Loder C, **Avian A**, Siebenhofer A. Früherkennung von chronischer Nierenkrankheit aus der Sicht der Hausärzt:innen: Ergebnisse der Projektevaluation von „niere.schützen 2.0“. Paper presented at: DEGAM – 59. Kongress für Allgemeinmedizin und Familienmedizin, 2025.

Loder C, Siebenhofer A, **Avian A**, **Berghold A**, Platzer E, Mauric A, Rosenkranz A. Früherkennung der chronischen Nierenkrankheit in Risikogruppen: Veränderungen der geschätzten glomerulären Filtrationsrate und der Albumin-Kreatinin-Ratio im Ein-Jahres-Follow-up. Paper presented at: DEGAM – 59. Kongress für Allgemeinmedizin und Familienmedizin, 2025.

Martinez-Serrat M, Tafrali C, Demjaha R, Kaiser T, **Hofer E**, Ropele S, Heschl B, Wurth S, Damulina A, Pinter D, Leppert D, Benkert P, Kuhle J. Temporal dynamics of serum neurofilament light chain in MS: A retrospective study in a clinical routine setting. Paper presented at: Eur J Neurol, 2025.

Martinez-Serrat M, Tafrali C, Demjaha R, Helmlinger B, Kaiser T, **Hofer E**, Ropele S, Heschl B, Damulina A, Platos E, Pinter D, Leppert D, Benkert P, Kuhle J, Enzinger C, Khalil M. Temporal Dynamics of Serum Neurofilament Light Chain in Multiple Sclerosis: A Retrospective Study in a Clinical Routine Setting. Paper presented at: Mult Scler J, 2025.

Martinez-Serrat M, Tafrali C, Demjaha R, Helmlinger B, Kaiser T, **Hofer E**, Ropele S, Heschl B, Damulina A, Leppert D, Benkert P, Kuhle J, Enzinger C, Khalil M. Assessing the Role of Glial Fibrillary Acidic Protein in Combination with Neurofilament Light Chain for Multiple Sclerosis Disease Activity. Paper presented at: Mult Scler J, 2025.

Michelitsch M, **Riedl R**, Strini S, Posch-Pertl L, Wallisch F, Djavid D, Haas A, Wedrich A, Weger M. Faricimab for high-frequent Aflibercept 2mg treated Neovascular age-related macular degeneration (FAN): 56-week results of a monocenter, randomized, double-masked, 32-week comparator-controlled phase study. Paper presented at: FLORetina ICOOR 2025 Congress, 2025.

Nash P, Fandler-Höfler S, Ambler G, Obergottsberger L, Panteleienko L, Mendel R, Zhang W, Ozkan H, **Wünsch G**, Jäger R, Enzinger C, Wheeler D, Simister R, Gattringer T, Werring DW2. Associations of Chronic Kidney Disease with Recurrent Stroke Events in Patients with Acute Intracerebral Haemorrhage. Paper presented at: European Stroke Journal, 2025.

Pichler G, Goeral K, Hammerl M, Perme T, Dempsey EM, Springer L, Lista G, Szczapa T, Fuchs H, Karpinski L, Bua J, **Avian A**, Wolfsberger CH, Buchmayer J, Kiechl-Kohlendorfer U, Kornhauser Cerar L, Schwarz CE, Molnar K, Stucchi I, Schwabberger B, Klebermass-Schrehof K, Baik-Schneditz N. 2-Jahres-Outcome bei Frühgeborenen nach Monitoring der zerebralen Sauerstoffsättigung zur Steuerung der postnatalen Versorgung – eine retrospektive Beobachtungsstudie zu COSGOD III. Paper presented at: Z Geburtsh Neonatol, 2025.

Pichler G, Wolfsberger C, **Avian A**, Baik-Schneditz N, Schwabberger B, Goeral K, Fuiko R, Klebermass-Schrehof K, Kiechl-Kohlendorfer U, Hammerl M, Perme T, Dempsey E, Springer L, Lista G, Szczapa T, Fuchs H, Bua J, Kornhauser-Cerar L, Stapleton I, Molnar K, Stucchi I, Malak R. 2-Year neurodevelopmental outcome in preterm neonates with cerebral oxygenation monitoring after birth: A multi-national, multi-center retrospective follow-up study of the COSGOD III trial. Paper presented at: Pediatr Res, 2025.

Posch N, **Jeitler K**, Radl-Karimi C, Spary-Kainz U, Perschler L. Kurzinformationen für Patient:innen: eine Umfrage unter Allgemeinmediziner:innen zu Einsatz, Inhalten und Quellen [Doc25ebmV-07-03]. Paper presented at: Düsseldorf: German Medical Science GMS Publishing House; 2025. Doc25ebmV-07-03, 2025.

Roman-Trufero M, Blighe K, Zebisch A, Perfler B, **Herzog SA**, Butt R, Auner H, Clemo N. Nonclinical evaluation of APL-4098, a novel GCN2 kinase inhibitor, reveals potent anti-leukemic effects through mitochondrial stress induction and synergy with venetoclax, targeting AML blasts and LSCs. Paper presented at: Blood, 2025.

Schaffer A, Mozun R, Kentgens AC, Zimmermann T, Mallet MC, Kuehni CE, Latzin P, Usemann J, Möller A, **Herzog S**, Singer F. Latent classes in unselected schoolchildren: respiratory symptoms and treatment burdens. The LuftiBus in the school (LUIS) study. Paper presented at: Klin Padiatr, 2025.

Schaffer AM, Mozun R, Kentgens AC, Zimmermann T, Mallet MC, Kuehni CE, Latzin P, Usemann J, Möller A, **Herzog SA**, Singer F. The association of latent classes with respiratory symptoms and treatment in unselected schoolchildren. Paper presented at: Eur Respir J, 2025.

Scheuchenegger A, Wolfsberger CH, Schwabegger B, **Avian A**, Walter-Romen M, Hammerl M, Kiechl-Kohlendorfer U, Griesmaier E, Pichler G. Zerebrale Oxygenierung während der ersten 15 Minuten nach der Geburt und frühes Outcome gemessen am Motor Optimality Score - Revised (MOS-R). Paper presented at: Z Geburtsh Neonatol, 2025.

Stauber R, Stefanescu H, Moreno C, Rautou PE, Peck-Radosavljevic M, **Pregartner G**, Lackner C. Histological features predict response to corticosteroids and short-term survival in severe alcohol-associated hepatitis. Paper presented at: J Hepatol, 2025.

Strohhofer C, Aziz F, *Kainz A*, **Berghold A**, Verheyen N, Bugger H, Hatzl S, Planka R, Von Lewinski F, Sacherer M, Toth G, Kolesnik E, Zirlik A, Sourij H, Von Lewinski D. Hematological risk factors in myocardial infarction: a comprehensive analysis from STRONG-MI. Paper presented at: Eur Heart J, 2025.

Suppan E, Wolfsberger CH, Schwabegger B, Baik-Schneditz N, Schlatzer C, Mileder LP, Höller N, **Holter M**, Pichler G. Umbilical Artery pH and Partial Carbon Dioxide Pressure Are Significantly Negatively Associated With Arterial Oxygen Saturation During the Immediate Fetal-to-Neonatal Transition. Paper presented at: Acta Paediatr, 2025.

Thielmann M, Schoerghuber M, **Kuenzer T**, Storey R, Hassan K, Dalen M, Meyar A, Schlachtenberge G, Panholzer B, Voetsch A, Bernardi M, de Somer F, Marczin N, Donovan T, Tircoveanu R, Mayer C, Prats J, Wendt D, Deliargyris E, Schmoeckel M, **Berghold A**. Ticagrelor Removal to Reduce Bleeding after Urgent CABG: Registry and Individual Patient-level Meta-analysis of Observational Data. Paper presented at: J Am Coll Cardiol, 2025.

Wolfsberger CH, Schwabegger B, Urlesberger B, **Avian A**, Goeral K, Hammerl M, Perme T, Dempsey E, Springer L, Lista G, Szczapa T, Fuchs H, Karpinski L, Bua J, Law B, Buchmayer J, Kiechl-Kohlendorfer U, Kornhauser-Cerar L, Schwarz CE, Gründler K, Stucchi I, Klebermass-Schrehof K, Schmolzer G, Pichler G. Centile Charts for Arterial Oxygen Saturation, Heart Rate and Cerebral Oxygen Saturation During the First 15 Minutes in Very Preterm Neonates. Paper presented at: Acta Paediatr, 2025.

Wolfsberger CH, Schwabegger B, Urlesberger B, Scheuchenegger A, **Avian A**, Hammerl M, Kiechl-Kohlendorfer U, Griesmaier E, Pichler G. Cerebral Oxygenation During The First 15 Minutes After Birth and Survival With Normal Fidgety Movements Up To 20 Weeks of Corrected Age. Paper presented at: Acta Paediatr, 2025.

Zaminer M, Schreiner E, Bierbaumer ST, Blatterer J, Hammer S, Kaufmann L, Kuhberger S, Tichy H, Wagner-Skacel J, **Holter M**, Eber E, Wagner K, Verheyen S. Project Baby Panther – assessment of the implementation of the rapid Whole Genome Sequencing as routine diagnostic tool for critically ill neonates and children in Austria. Paper presented at: Eur J Hum Genet, 2025.

7.3 Originalbeiträge in wissenschaftlichen Sammelwerken

Hadzic A, Bogensperger L, Joham SJ, Urschler M. Synthetic Augmentation for Anatomical Landmark Localization Using DDPMs. In: Fernandez V, Wolterink JM, Wiesner D, Remedios S, Zuo L, Casamitjana A, eds. Vol 15187: Springer Cham; 2025.

Joham SJ, Thaler F, Hadzic A, Urschler M. FOCUS: Feature Replay with Optimized Channel-Consistent Dropout for U-Net Skip-Connections. In: Gee JC, et al., eds. Vol 15973: Springer, Cham; 2025.

Kugic A, Schulz S, Kreuzthaler M. Embedding-Based Acronym Disambiguation Supported by Large Language Models in German Clinical Narratives. In: Denecke K, Teodoro D, Reichenpfader D, Deng Y, Choi E, eds: CEUR Workshop Proceedings; 2025

Schwarz G, **Errath M**, Kober EM, Grims R, Schöpfer A. Feststellung des Todes infolge eines irreversiblen Hirnfunktionsausfalles (IHA). In: Kröll W, Schaupp W, eds. Vol 19: Nomos; 2025.

Thaler F, Stern D, Plank G, Urschler M. Augmentation-Based Domain Generalization and Joint Training from Multiple Source Domains for Whole Heart Segmentation. In: Zhuang X, Ding W, Wu F, Gao S, Li L, Wang S, eds. Vol 15548: Springer, Cham; 2025.

Thaler F, Stern D, Plank G, Urschler M. LA-CaRe-CNN: Cascading Refinement CNN for Left Atrial Scar Segmentation. In: Zhuang X, Ding W, Wu F, Gao S, Li L, Wang S, eds. Vol 15548: Springer, Cham; 2025.

Viti B, **Thaler F**, Kapper KL, **Urschler M**, Holler M, Karabelas E. Gaussian Process Emulators for Few-Shot Segmentation in Cardiac MRI. In: Camara O, ed. Vol 15448: Springer, Cham; 2025.

8 Allgemeines

8.1 Mitgliedschaften / Expertentätigkeit

Res.-Prof. PD Mag. Dr. Alexander Avian

Organisation von Veranstaltungen

- 34th Conference of the Austro-Swiss Region of the International Biometric Society (IBS): Empowering Statistical Methods: Connecting Theory and Application: Mitglied Organisationskomitee.

Reviewtätigkeiten

- Journal of Pediatric Nursing

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Andrea Berghold

Funktionen in wissenschaftlichen Gremien und Gesellschaften

- Österreichischer Arzneimittelbeirat: Stv. Mitglied
- Ärztekammer Steiermark: Jury Dr.-Michael-Hasiba-Preis
- Internationale Biometrische Gesellschaft: Director im Executive Board

Gutachtertätigkeiten

- Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (BMBF)
- MEFO Graz
- Österreichische Akademie der Wissenschaften
- Swiss National Science Foundation
- Wiener Bürgermeister Fonds

Herausgeberschaften

- Biometrical Journal (Associate Editor)
- European Surgery (ACA) (Statistical Advisor)

Organisation von Veranstaltungen

- 34th Conference of the Austro-Swiss Region of the International Biometric Society (IBS): Empowering Statistical Methods: Connecting Theory and Application: Wissenschaftliche Beirätin.

Reviewtätigkeiten

- Biometrical Journal
- British Medical Journal
- Emergency Medicine International
- PLoS ONE
- Scientific Reports
- Wiener Klinische Wochenschrift

Dipl.-Ing. Lukas Frank Buchhäusl, BSc

Organisation von Veranstaltungen

- 34th Conference of the Austro-Swiss Region of the International Biometric Society (IBS): Empowering Statistical Methods: Connecting Theory and Application: Mitglied Organisationskomitee.

Dr. Hans Ulrich Burger

Herausgeberschaften

- Biometrical Journal (Associate Editor)

Univ.-Ass. Dipl.-Ing. Stefan Embacher

Organisation von Veranstaltungen

- 34th Conference of the Austro-Swiss Region of the International Biometric Society (IBS): Empowering Statistical Methods: Connecting Theory and Application: Organisator.

Reviewtätigkeiten

- Biometrical Journal

Assoz. Prof. PD Sereina Herzog, MSc PhD

Funktionen in wissenschaftlichen Gremien und Gesellschaften

- Region Österreich-Schweiz (ROeS) der Internationalen Biometrischen Gesellschaft (IBS): Präsidentin

Organisation von Veranstaltungen

- 34th Conference of the Austro-Swiss Region of the International Biometric Society (IBS): Empowering Statistical Methods: Connecting Theory and Application: Organisatorin.

Reviewtätigkeiten

- BMC Infectious Diseases
- BMC Public Health
- Journal of Infectious Diseases

PD Dipl.-Ing. Dr. Edith Hofer

Organisation von Veranstaltungen

- 34th Conference of the Austro-Swiss Region of the International Biometric Society (IBS): Empowering Statistical Methods: Connecting Theory and Application: Mitglied Organisationskomitee.

Univ.-Ass. Dr. Magdalena Holter, BSc MSc

Organisation von Veranstaltungen

- 34th Conference of the Austro-Swiss Region of the International Biometric Society (IBS): Empowering Statistical Methods: Connecting Theory and Application: Organisatorin.

Dipl.-Ing. Dr. Thomas Kuenzer

Organisation von Veranstaltungen

- 34th Conference of the Austro-Swiss Region of the International Biometric Society (IBS): Empowering Statistical Methods: Connecting Theory and Application: Mitglied Organisationskomitee.

Dipl.-Ing. Dr. Amila Kugic, BSc BSc

Reviewtätigkeiten

- BMC Health Services Research
- BMC Medical Informatics and Decision Making
- Computers in Biology and Medicine

- International Journal of Nursing Studies
- Journal of the American Medical Informatics Association (JAMIA)
- NPJ Digital Medicine
- Scientific Reports

Dr. Bastian Pfeifer, MSC

Reviewtätigkeiten

- Bioinformatics
- IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence
- Nature Communications
- Pattern Recognition

Univ.-Ass. Dipl.-Ing. Gudrun Pregartner, BSc

Organisation von Veranstaltungen

- 34th Conference of the Austro-Swiss Region of the International Biometric Society (IBS): Empowering Statistical Methods: Connecting Theory and Application: Mitglied Organisationskomitee.

Dipl.-Ing. Dr. Regina Riedl

Funktionen in wissenschaftlichen Gremien und Gesellschaften

- Region Österreich-Schweiz (ROeS) der Internationalen Biometrischen Gesellschaft (IBS): Sekretärin

Univ-Prof. Dr. Stefan Schulz

Funktionen in wissenschaftlichen Gremien und Gesellschaften

- ELGA GmbH: Mitglied der "German Translation Group" für SNOMED CT
- Internationale Gesellschaft für Ontologie und ihre Anwendungen: Mitglied
- SNOMED International: Berater (Modelling Advisory Group)
- Sociedade Brasileira de Informática em Saúde (SBIS): Mitglied

Gutachtertätigkeiten

- Technische Universität Illmenau

Herausgeberschaften

- Journal of Biomedical Semantics

Organisation von Veranstaltungen

- Interdisciplinary School on Applied Ontology (ISAO): Organisator Workshop. Veranstalter: International Association for Ontology and its Applications (IAOA).

Assoz. Prof. PD Dipl.-Ing. Dr. Martin Urschler

Funktionen in wissenschaftlichen Gremien und Gesellschaften

- BioTechMed-Graz: Mitglied
- IEEE: Mitglied
- SNOMED International: Berater (Modelling Advisory Group)

Preise und Auszeichnungen

- Outstanding Area Chair Award at MICCAI 2025, Daejeon, awarded by MICCAI Society to top 2% Area Chairs. Südkorea.

- Outstanding Reviewer at ICCV 2025, Hawaii, awarded by ICCV Program Chairs to top 3% Reviewers. Vereinigte Staaten (USA)

Reviewtätigkeiten

- Artificial Intelligence Review
- IEEE Transactions on Medical Imaging
- MICCAI Society: Mitglied

8.2 Mitarbeit in Gremien

Gremium	Mitarbeiter*innen	Anmerkungen
Ethikkommission	Univ.-Prof. DI Dr. A. Berghold DI Dr. R. Riedl	Mitglied (Biometrie) Mitglied (Biometrie)
Personalentwicklungsbeirat	Univ.-Prof. DI Dr. A. Berghold	Sprecherin
Senat und diverse Arbeitsgruppen	Univ.-Prof. DI Dr. A. Berghold	Mitglied
Curriculumskommission Doktoratsstudien	Univ.-Prof. DI Dr. A. Berghold	Mitglied
Doctoral School Sustainable Health Research	Univ.-Prof. DI Dr. A. Berghold Res.-Prof. PD Mag. Dr. Alexander Avian	Sprecherin (bis 01.07.2024) Sprecher (ab 01.07.2024)
Generalthema Nachhaltige Gesundheitsforschung	Univ.-Prof. DI Dr. A. Berghold	Mitglied Vorsitzteam
AG IT für den Klinischen Bereich der Med Uni Graz	Univ.-Prof. DI Dr. A. Berghold Ass.-Prof. DI Dr. K.-M. Simonic	Vorsitzende Mitglied
IT-Beirat für paktierte Investi- tionen des Klinikums	Univ.-Prof. DI Dr. A. Berghold Ass.-Prof. DI Dr. K.-M. Simonic	Mitglied Stv. Mitglied
Datenschutzbeirat der Med Uni Graz	Ass.-Prof. DI Dr. K.-M. Simonic Univ.-Prof. DI Dr. A. Berghold	Stv. Datenschutzbeauftrag- ter Mitglied
Datenschutzkommission der KAGes	Univ.-Prof. DI Dr. A. Berghold	Vertreterin der Med Uni Graz
IT-SMT der KAGes	Ass.-Prof. DI Dr. K.-M. Simonic	Vertreter der Med Uni Graz
Berufungskommissionen der Med Uni Graz	Univ.-Prof. DI Dr. A. Berghold	Mitglied (2)
Habilitationskommissionen der Med Uni Graz	Univ.-Prof. DI Dr. A. Berghold	Vorsitzende (2) Mitglied (2)
Auswahlkommissionen der Med Uni Graz	Univ.-Prof. DI Dr. A. Berghold Ass.-Prof. PD DI Dr. M. Kreuzthaler Univ.-Prof. Dr. S. Schulz	Mitglied (3) Mitglied (1) Mitglied (1)

Tabelle 1: Mitarbeit von Institutsangehörigen in Gremien.