

Institut für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin



Direktor
Univ.-Prof. Dr. med. Matthias Nauck

Institutsleitung

Leitende MTLs



Ärztliche & wissenschaftliche MitarbeiterInnen



Sekretariat & Koordination



Labor EDV

Medizinische TechnologInnen



Wir gestalten die Zukunft der Laboratoriumsmedizin und definieren sie damit neu.

Mission des IKCL

- Wir schaffen Wissen durch Entwicklung und Anwendung modernster Methoden für individualisierte Diagnostik und Therapie.
- Wir entwickeln und leben die Qualitätsstandards und -modelle von morgen.
- Wir integrieren das Liquid Biobanking in die Laboratoriumsmedizin und entwickeln Konzepte für ergebnisorientiertes Biobanking.
- Wir sind das führende Labor für epidemiologische Studien und beraten unsere Forschungspartner hinsichtlich ihrer klinischen Studien.
- Wir arbeiten passioniert an der Optimierung und Standardisierung von labordiagnostischen Prozessen für die individualisierte Krankenversorgung.
- Wir treiben die Vernetzung der Laboratoriumsmedizin der Universitätsklinika voran.
- Wir qualifizieren akademische Mitarbeitende in Forschung, Lehre und Krankenversorgung und bilden die medizinischen Fachkräfte von morgen aus.
- Wir setzen Maßstäbe in der Entwicklung von Konzepten für die Patientennahe Sofortdiagnostik.
- Wir wirken an Leitlinien und Praxisempfehlungen mit.
- Wir sind Vorreiter bei der Etablierung von *Scientific Infrastructure* für nationale Gesundheitszentren und internationale Forschungsprojekte.

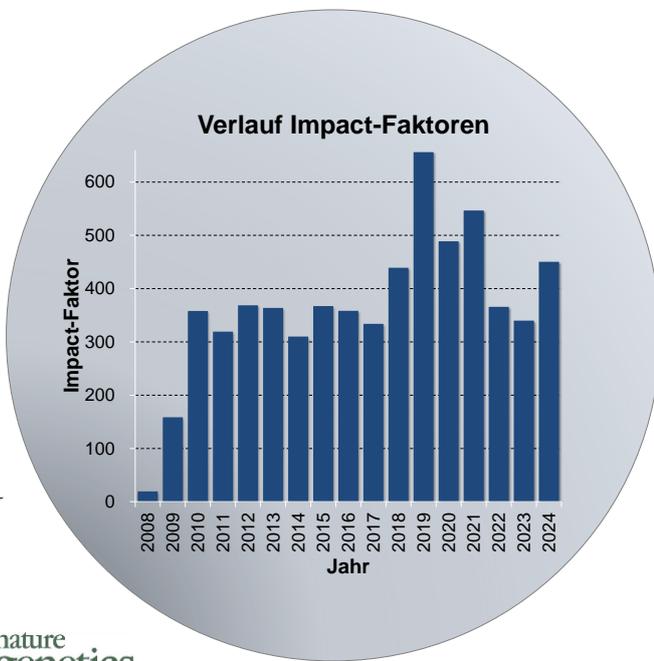
PUBLIKATIONEN

- Das IKCL ist eine etablierte Größe in der nationalen sowie internationalen Forschung und belegt dies mit einem jährlichen Publikationsoutput von ca. einer Publikation pro Woche.
- Unsere SeniorautorInnen gehören zu den meistzitierten Köpfen im deutschsprachigen Raum auf dem Gebiet der Klinischen Chemie und Laboratoriumsmedizin sowie der Endokrinologie.
- Durch Veröffentlichungen in hochrangigen Fachzeitschriften auf den Gebieten der Klinischen Chemie und Laboratoriumsmedizin, der Epidemiologie, der kardiovaskulären, endokrinologischen, genetischen und metabolischen Forschung liegt unser durchschnittlicher jährlicher Impact Faktor seit 2010 bei rund 400 Punkten.

naturemedicine

Arteriosclerosis, Thrombosis, and
Vascular Biology

JAMA[®]
The Journal of the American Medical Association



Clinical Chemistry

THE LANCET

JCEM[®]
THE JOURNAL OF CLINICAL ENDOCRINOLOGY & METABOLISM

Archives of Biochemistry and Biophysics

nature
genetics




Diabetes Care



Die meistzitierten Köpfe der Klinischen Chemie & Laboratoriumsmedizin 2011-2020
(Laborjournal 1-2/2022)

Rang	Name	Ort	Zitationen	Artikel
1.	Winfried März	MU Graz / Univ.-med. Mannheim / synlab GmbH	41.342	381
2.	Matthias Nauck	Klin. Chem. & Lab.-med. Univ.-med. Greifswald	20.342	365
3.	Henri Wallaschofski	Praxis Erfurt, ehem. Klin. Chem. & Lab.-med. Greifswald	10.362	184
4.	Henning Urlaub	MPI für Multidisz. Wiss. Göttingen	9.516	230
5.	Hubert Scharnagl	Med. & Chem. Lab.-diagnost. Med. Univ. Graz	9.424	144
6.	Veit Hornung	LMU München, ehem. Klin. u. Chem. Pharmakol. Univ. Bonn	8.166	100
7.	Joachim Thiery	Univ. Kiel, ehem. Klin. Chem. & Mol. Diagnost. Univ. Leipzig	8.065	220
8.	Karl J. Lackner	Klin. Chem. & Lab.-med. Univ. Mainz	6.918	240
9.	Tatjana Stojakovic	Med. & Chem. Lab. Diagnost. Univ. Graz	5.671	158
10.	Arnold von Eckardstein	Klin. Chem. Univ.-spital Zürich	5.469	134
11.	Dietmar Fuchs	Biol. Chem. Biocentr. Univ. Innsbruck	5.432	224
12.	Graeme Eisenhofer	Klin. Chem. & Lab.-med. Univ.-klin. Dresden	5.210	151
13.	Nele Friedrich	Klin. Chem. & Lab.-med. Univ.-med. Greifswald	5.091	152
...
25.	Robin Haring	EUFH Rostock, ehem. Klin.Chem. & Lab.med Greifswald	3.078	57

Die meistzitierten Köpfe - Hormonforschung
Publikationsanalyse 2008 – 2017 (Laborjournal 09/2019)

Rang	Name	Ort	Zitate	Artikel
1	Jaakko Tuomilehto	Dasman Diabetes Inst. Kuwait (zuvor Univ. Krems)	51.845	370
2	Thomas Illig	Biobank MH Hannover (zuvor Helmholtz Zentr. München)	39.945	366
3	Christa Meisinger	Epidemiol. Helmholtz Zentrum München	32.532	386
4	Bernhard O. Böhm	Nanyang Technol. Univ. Singapur (zuvor Univ.-klin. Ulm)	29.008	255
5	Henry Völzke	Community Med. Univ. Greifswald	27.083	507
...
15	Matthias Nauck	Klin. Chem. & Lab.-med. Univ.-med. Greifswald	13.345	291
...
21	Henri Wallaschofski	Praxis Erfurt (zuvor Klin. Chem. & Lab.-med. Univ. Greifswald)	11.668	234

EJE European Journal of Endocrinology

OMICS
A Journal of Integrative Biology

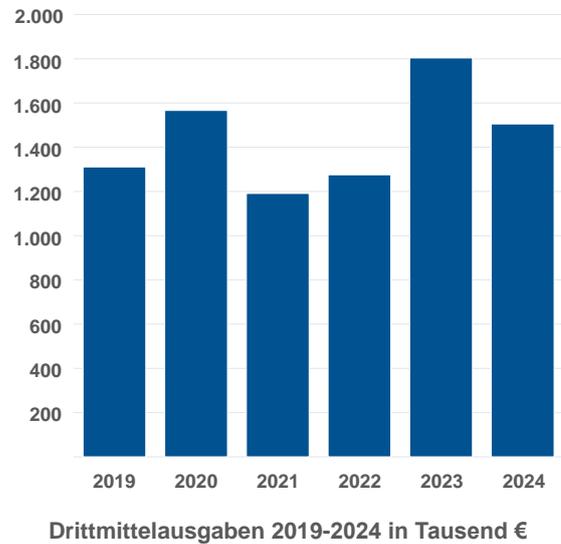
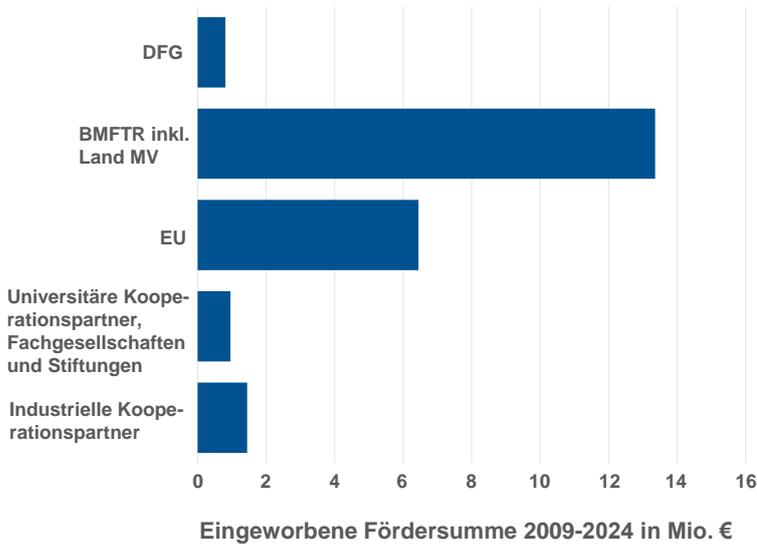
BMC Medicine

Journal of Bone and Mineral Research
JBMR[®]

DRITTMITTEL

- Die Mitarbeitenden des IKCL werben erfolgreich öffentliche Drittmittel sowie Drittmittel aus Kooperationen mit u.a. universitären und industriellen Partnern für die Forschung ein. Im Zeitraum 2009-2024 betrug das Drittmittelaufkommen des Instituts rund 23 Millionen Euro.
- Etwa 90 Prozent des Drittmittelaufkommens wurden vom Bundesministerium für Forschung, Technologie und Raumfahrt, dem Land Mecklenburg-Vorpommern, der Europäischen Union sowie der Deutschen Forschungsgemeinschaft zur Verfügung gestellt. Von diesen öffentlichen Drittmitteln werden beispielweise die Etablierung der Biobankinfrastruktur, die kardiovaskuläre, epidemiologische und endokrinologische Forschung sowie die Forschung im Bereich Neugeborenenenscreening gefördert.
- Rund zehn Prozent des Drittmittelaufkommens wurden vornehmlich aus Kooperationen mit universitären und industriellen Partnern generiert und werden zum Beispiel für die Evaluierung neuer Messverfahren eingesetzt.

Drittmittelaufkommen (2009-2024): Summe 23,01 Mio. €



Öffentliche Drittmittelgeber



- DZHK Heart Bank
- DZHK LIMS-Betreiber
- „Lipid profile and lipoprotein subfractions and heart failure and heart failure severity“



- NUM-NUKLEUS
- NUM-NAPKON



- NAKO-Sofortanalytik
- NAKO-SARS CoV-Bestimmung



Europäische Union

- Automatisiertes Biorepository
- Interreg IVa und Va Neugeborenen screening
- Integrierte Geräteplattform NMR/MS



Land Mecklenburg-Vorpommern

- PoCoReCONNECT



Unsere Partner



LEISTUNGSENTWICKLUNG

- Die Mitarbeitenden des IKCL arbeiten strukturiert an der Verbesserung und Erweiterung des Leistungsspektrums.
- Im Zeitraum 2006-2016 stieg die Anzahl der Analysen pro Jahr kontinuierlich an. Das hohe Niveau der Analysen blieb bis 2019 erhalten. Nach einem Rückgang der Analysezahlen im Jahr 2020 sehen wir seit 2023 einen erneuten Anstieg.
- Von 2014 bis 2020 sank die Anzahl der Analysen für die Krankenversorgung bei gleichzeitigem Anstieg der Forschungseinsendungen für externe Einsender, seitdem bleibt die Anzahl der Analysen für die Krankenversorgung stabil.
- Durch zunehmende Automatisierung und Optimierung der Prozesse konnten wir gleichzeitig die notwendigen MTL-Stellen deutlich reduzieren.
- Unseren Einsendern bieten wir regelmäßig umfangreiche und transparente Informationen zu ihrem Anforderungsverhalten, zum Beispiel Übersichten über die Anzahl der durchgeführten Analysen je Messgröße pro Monat und Jahr an.

Leistungsentwicklung

2007-2024

- starker Anstieg in der Anzahl der Analysen zwischen 2007-2016, anschließend Rückgang bis 2020
- 2014-2019 weniger Analysen für die Krankenversorgung der UMG, seitdem konstante Analysezahlen
- Anstieg bei Analysen für externe Einsender und Studien auf 37,4%
- gleichzeitige Reduktion der MTL-Stellen um rund 21%

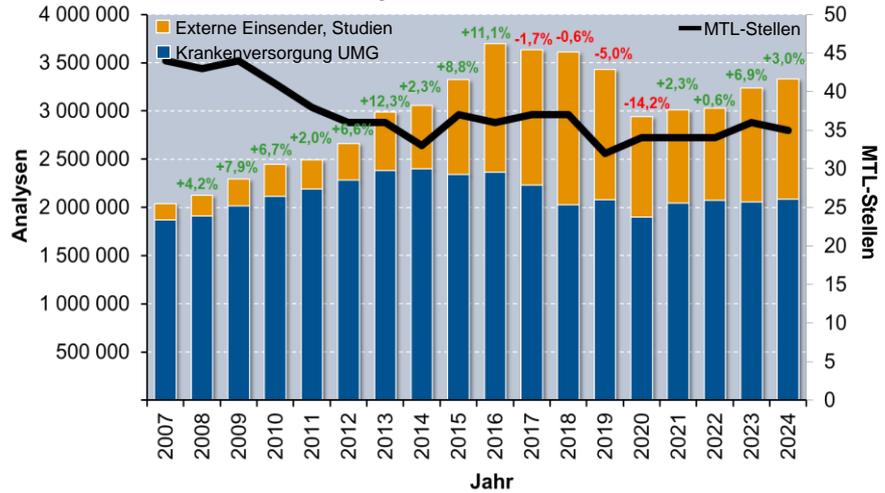
Unsere Einsender aus der Krankenversorgung der UMG

- 2,09 Mio. Analysen im Jahr 2024
- größter Teil der Analysen für die Kliniken der Inneren Medizin

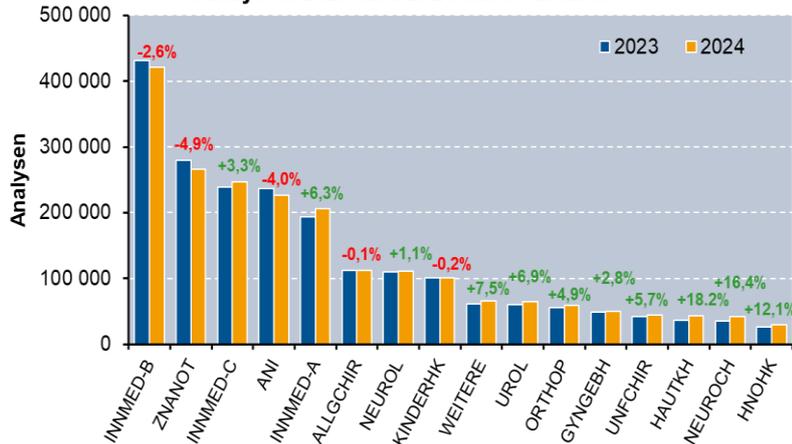
Berichte für Einsender

- regelmäßige Übersicht über Analysezahlen und EBM (~0,35 GOÄ) für die Einsender

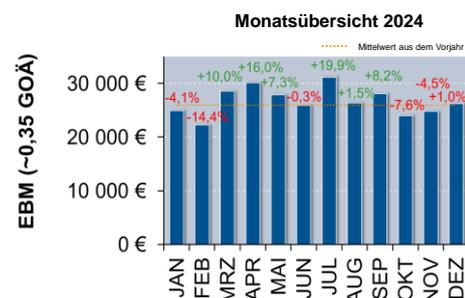
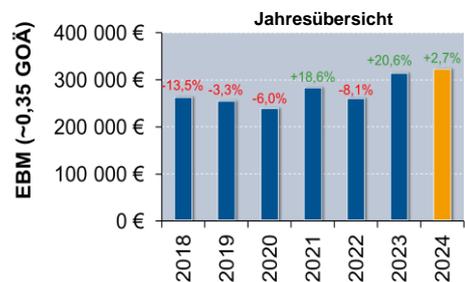
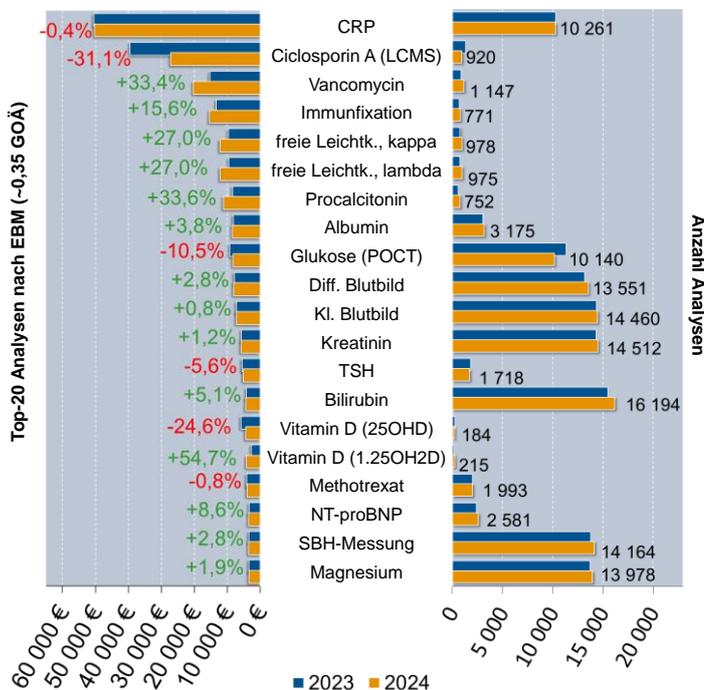
Anzahl der Analysen in den Jahren 2007 - 2024



Analysen 2023 und 2024 nach Kliniken



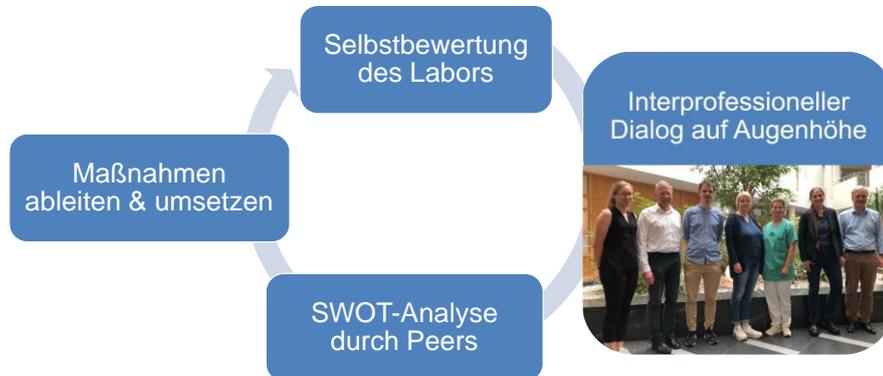
Beispiel: Leistungsdatenauswertung einer Klinik der UMG im Jahr 2024



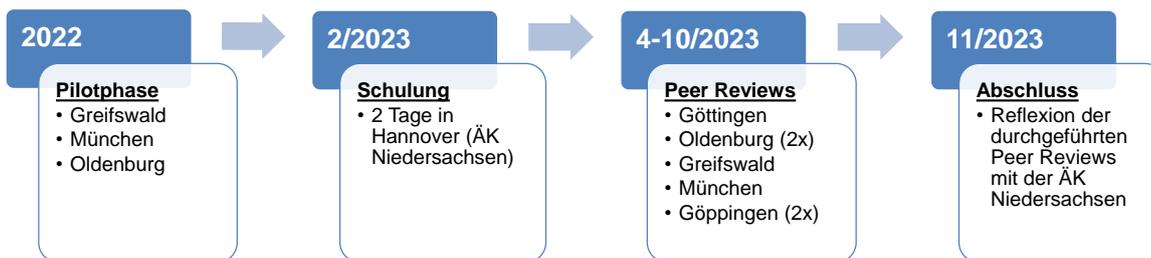
Qualitätsmanagement

- Ende 2019 wurde das EFQM Modell 2020 herausgegeben, welches deutliche Veränderungen zum Vorgängermodell aufweist.
- Das IKCL folgt dem dreigliedrigen EFQM Modell 2020:
 - Das Segment Ausrichtung konzentriert sich auf die Orientierung der Organisation und die Reflektion der Strategie.
 - Im Segment Realisierung geht es um die Kriterien zur Umsetzung der Unternehmensstrategie. Welches sind effiziente Möglichkeiten, die Strategie umzusetzen?
 - Das Segment Ergebnisse befasst sich mit der Rückmeldung der Interessensgruppen. Strategie- und Leistungsbezogene Ergebnisse messen den Erfolg der Organisation.
- Das IKCL ist maßgeblich an der Erarbeitung und Etablierung eines Peer-Review-Verfahrens in der Laboratoriumsmedizin beteiligt.

Peer Review in der Laboratoriumsmedizin gemäß des Curriculums der Bundesärztekammer (BÄK)



Das IKCL engagiert sich maßgeblich in der Erarbeitung eines Peer Review-Verfahrens in der Laboratoriumsmedizin. Die Zielsetzung ist dabei eine nachhaltige & effiziente Qualitätsverbesserung.



EFQM: Das IKCL arbeitet nach den Grundsätzen des Excellence Modells der European Foundation for Quality Management.

AUSRICHTUNG (WHY)

- (1) Zweck, Vision und Strategie
- (2) Organisationskultur und Organisationsführung

REALISIERUNG (HOW)

- (3) Interessengruppen einbinden
- (4) Nachhaltigen Nutzen schaffen
- (5) Leistungsfähigkeit und Transformation vorantreiben

ERGEBNISSE (WHAT)

- (6) Wahrnehmung der Interessengruppen
- (7) Strategie- und leistungsbezogene Ergebnisse



EFQM-Modell 2020

Idealer Rahmen und erprobte Methodik, um Veränderungen, Transformationen und Störungen zu begegnen, mit denen Personen und Organisationen jeden Tag konfrontiert sind.

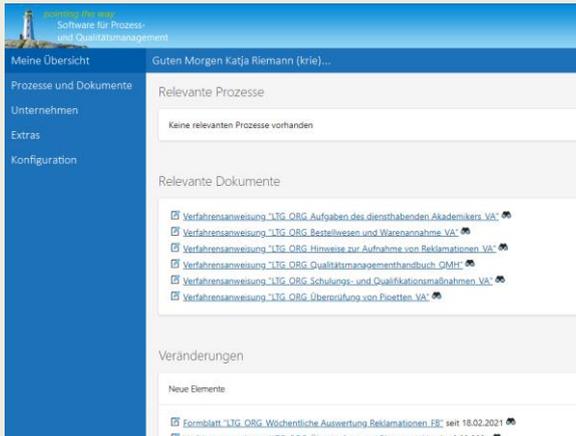
PROZESSORIENTIERTES QM-SYSTEM

„Consense“

- Das IKCL hat sein Qualitätsmanagement (QM)-System auf ein prozessorientiertes, softwaregestütztes System umgestellt.
- Dieses ist ein übersichtliches und intuitives Gesamtsystem für das gesamte Institut.
- Die Mitarbeitenden werden maximal in die Gestaltung der Prozesse einbezogen, gestalten das System aktiv mit und halten es aktuell.

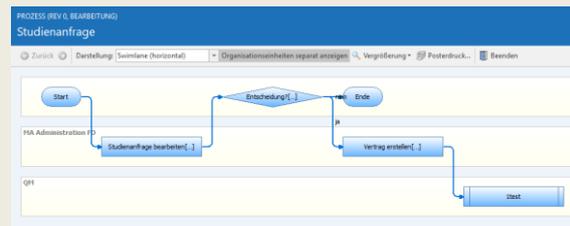
Softwaregestütztes Prozess- und Qualitätsmanagement

Personalisierte Ansprache



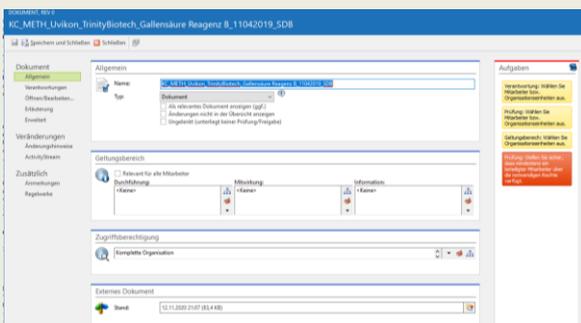
- Alle Mitarbeiter erhalten automatisch die für sie relevanten Prozesse und Dokumente in der gültigen Fassung

Rollenbasierte Prozessdarstellung



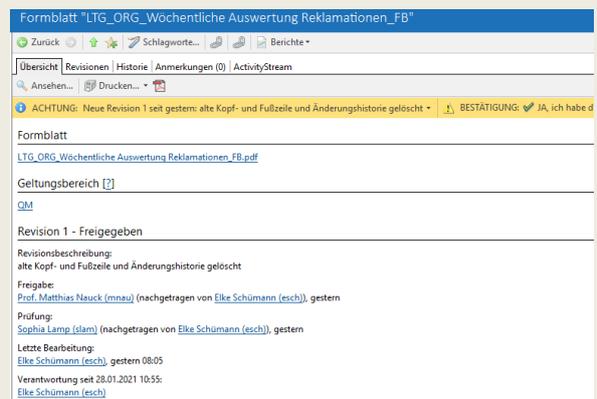
- Die richtige Information zum richtigen Zeitpunkt am richtigen Arbeitsschritt
- Schnelles und einfaches Modellieren von Prozessen mit Hilfe eines Prozesseditors
- Prozesse unterliegen automatischer Revisionierung

Dokumentenmanagement



- Elektronische Dokumentenlenkung inkl. Revisionsmanagement
- Nutzung beliebiger Dokumententypen
- Verknüpfung von Dokumenten und Prozessen

Freigabeworkflow



- Entlastung durch elektronische Freigabeworkflows
- Effiziente Prüfung und Freigabe

WISSENSCHAFTLICHE AUSBILDUNG

- Das IKCL engagiert sich in der wissenschaftlichen Ausbildung der Studierenden und Mitarbeitenden.
- Wir sind aktiv in die Lehre für die Studierenden der Human- und Zahnmedizin und der Humanbiologie eingebunden. Dabei bieten wir eine Kombination aus Praktika und innovativen Lehrmethoden wie Online Vorlesungen und Fallbeispielseminaren ergänzt um Projektarbeit zum wissenschaftlichen Arbeiten an.
- Wir betreuen Studierende der Humanmedizin und weiterer naturwissenschaftlicher Studiengänge bei der Anfertigung von Promotionsschriften.
- Darüber hinaus unterstützen wir die Weiterqualifikation unserer wissenschaftlichen Mitarbeitenden durch erfolgreiche Promotionen und Habilitationen.

Lehre

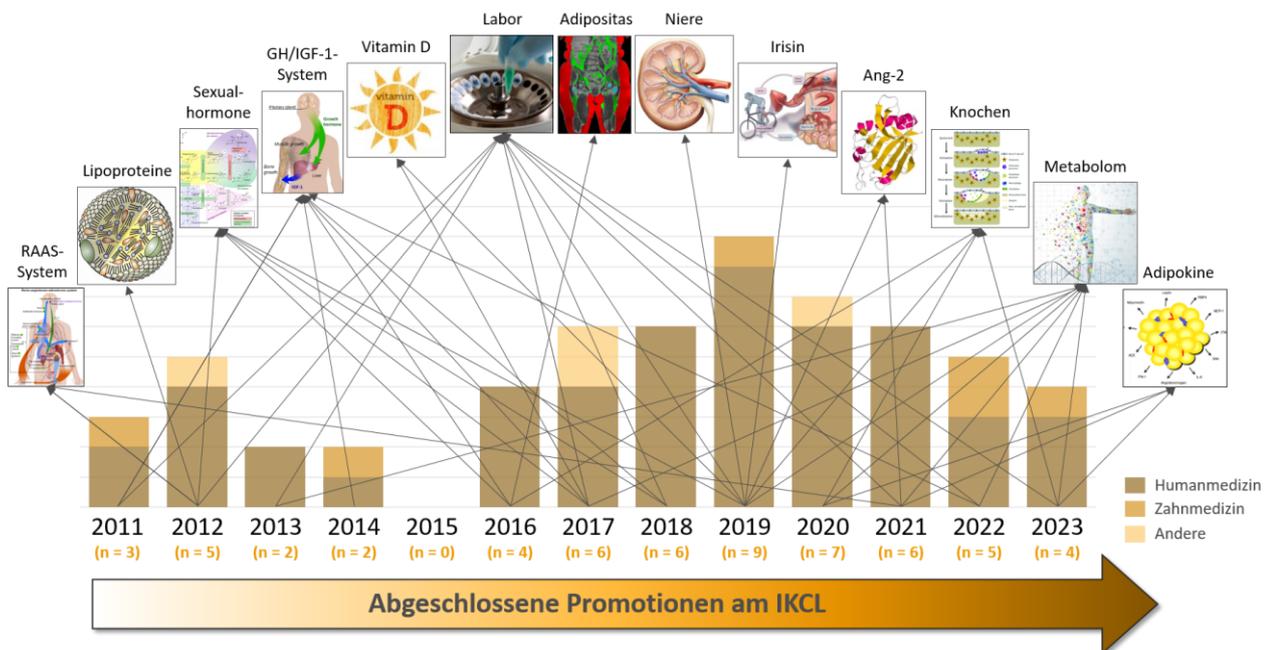
Das IKCL gestaltet jährlich Teile der Lehre für die Studiengänge Human-, Zahnmedizin, Humanbiologie und Medizinphysik. Den Studierenden wird eine Kombination aus Praktika, Fallbeispielseminaren und innovativen Lehrmethoden wie Online-Vorlesungen oder Projektarbeiten angeboten.

Im Jahr 2023 wurde die Lehrarbeit des Instituts durch den Fachschaftsrat Medizin mit dem Preis der Lehre als bestes klinisch-theoretisches Fach prämiert.



Promotionen

Am IKCL werden zahlreiche Promotionen zu unterschiedlichen Themengebieten betreut. Der Großteil der Promovenden stammt aus der Humanmedizin (ca. 90%).



Habilitationen und Ernennungen

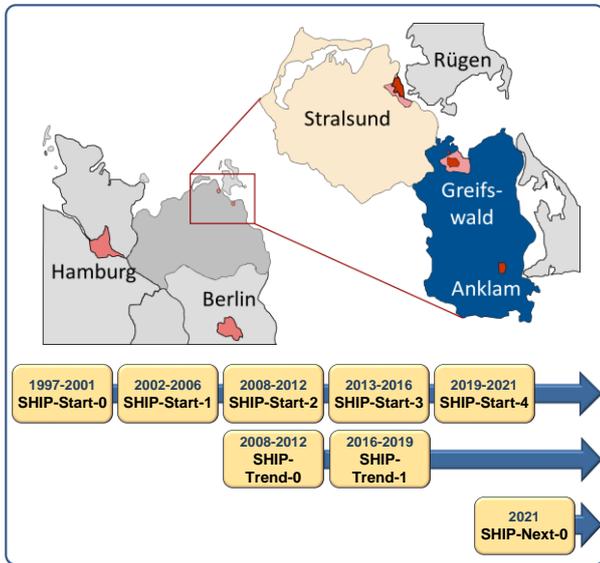
- 2008** PD Dr. med. Dr. rer. nat. **Kathrin Schlatterer-Krauter**
„Molekulare Aspekte der Mehrstufenkanzerogenese“
- 2011** PD Dr. rer. med. **Nele Friedrich**
„Serum Insulin-like Growth Factor I und Insulin-like Growth Factor Binding Protein 3 als Marker für ein erhöhtes kardiometabolisches Risiko und Mortalität“
- 2013** Prof. Dr. rer. med. **Robin Haring**
„Low total testosterone concentrations as a biomarker of increased cardiometabolic risk factor burden in men“
- 2017** PD Dr. med. Dipl.-Biol. **Astrid Petersmann**
„Qualität laboratoriumsmedizinischer Untersuchungen“
- 2023** apl. Professur an PD Dr. rer. med. **Nele Friedrich** (Universitätsmedizin Greifswald)

SHIP / GANI_MED

- Die beiden Projekte „Study of Health in Pomerania“ (SHIP) und „Greifswald Approach to Individualized Medicine“ (GANI_MED) werden aktiv vom IKCL unterstützt, das damit den Forschungsschwerpunkt Community Medicine der Universitätsmedizin Greifswald stärkt.
- Das IKCL ist durch seine aktive Beratungsfunktion hinsichtlich Probengewinnung, –transport und –lagerung von Beginn der Studien in die Planung und Umsetzung der Datenerhebungen eng eingebunden.
- Wir bieten hochstandardisierte, moderne Labormethoden inklusive innovativer Methoden wie der ^1H -NMR-Spektroskopie oder der LC-MS/MS für epidemiologische und klinische Studien an.
- Neben der Bereitstellung der Infrastruktur für die Analysen und das Biobanking, werden Qualitätsberichte für die jeweiligen Messgrößen erstellt.



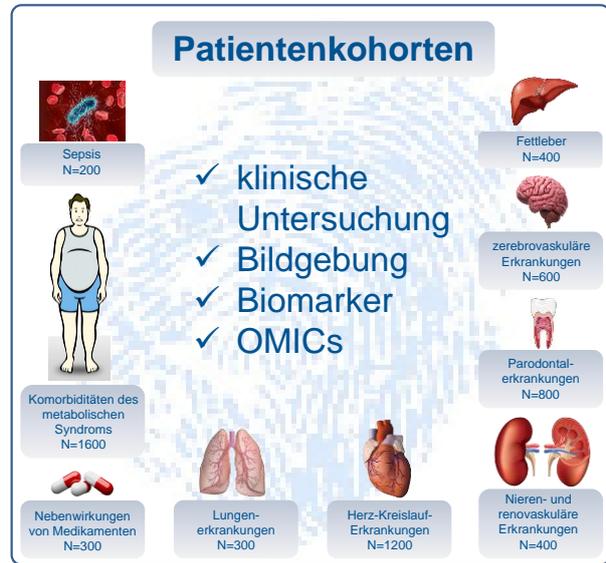
Study of Health in Pomerania



- drei Kohorten basierend auf repräsentativen Stichproben
- Studienbeginn: SHIP-Start 1997, SHIP-Trend 2008, SHIP-Next 2021
- SHIP-Next mit Zusatzmodul „One Health“ beinhaltet erstmals auch Haustiere



Greifswald Approach to Individualized Medicine

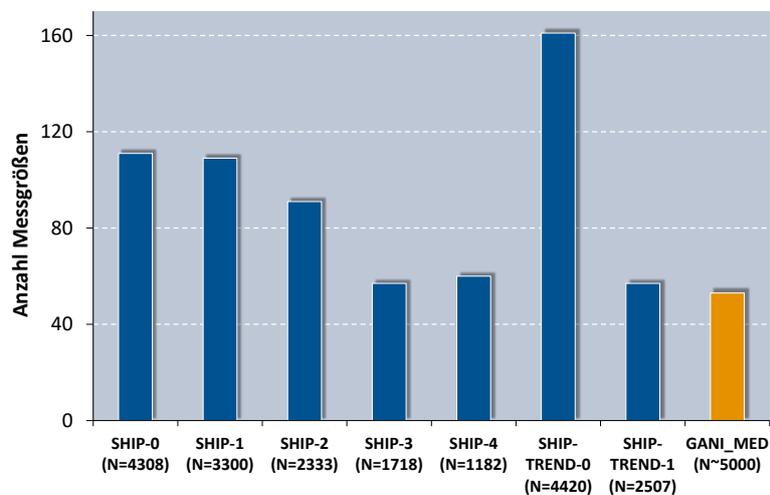


- neun Patientenkohorten
- Studienbeginn: 2011
- Schlüsselthema: individualisierte Medizin
- interdisziplinäres Projekt der UMG

Leistungsspektrum des IKCL

- Innovative Analytik wie $^1\text{H-NMR}$ oder LC-MS/MS
- hochstandardisierte Laboranalysen
- Biobanking
 - Serum
 - Plasma
 - Urin
 - Speichel
 - Zungenabstrich
- Probenaufbereitung (DNA, RNA oder Speichel) in Zusammenarbeit mit der Abteilung Funktionelle Genomforschung

Anzahl der Messgrößen in SHIP und GANI_MED



INTEGRATED RESEARCH BIOBANK (IRB)

- Seit 1997 befasst sich das IKCL mit dem Thema Biobanking, einem zentralen Thema klinischer und epidemiologischer Studien.
- Das IKCL verfügt über zwei vollautomatisierte Biobankmodule mit einer Gesamtkapazität von drei Millionen Aliquoten.
- Das IKCL ist eine lokale Biobank innerhalb der NAKO Gesundheitsstudie und des Deutschen Zentrums für Herz-Kreislaufforschung e.V. (DZHK).
- Seit 2017 ist das IKCL ein Verbundpartner in der „German Biobank Alliance“.
- Die IRB unterstützt seit 2020 das „Netzwerk Universitätsmedizin“ (NUM) bei der Probenverarbeitung und –lagerung von COVID-19-Erkrankten.
- Das IKCL war maßgeblich an der Entwicklung von high-density (HD) racks beteiligt.



- seit **1997** SHIP
„Study of Health in Pomerania“

- seit **2011** GANI_MED
- erstes vollautomatisiertes Biobankmodul
(Gesamtkapazität: 500.000 Aliquote)



- seit **2012** DZHK

- seit **2013** NAKO

- seit **2016** zweites vollautomatisiertes Biobankmodul
(Gesamtkapazität: 2.5 Mio Aliquote)



- **2017-2020** Verbundpartner der „German Biobank Alliance“ im Rahmen des BMBF-Projektes: „Ertüchtigung deutscher Biobank-Standorte zur Anbindung an BBMRI“

- **2020-2025** Partner des „Netzwerk Universitätsmedizin“ (NUM) im Projekt NUKLEUS; gefördert durch das BMBF

- seit **2022** Beteiligung an Entwicklung von HD-Racks (138 statt 96 Tubes/Rack)



- **2023** Installation eines Tube Laser Markers



- **2023** Erweiterung der Lagerkapazität um automatisiertes LN₂ Stickstofflager

- **2024** Inbetriebnahme von automatisierter Workbench

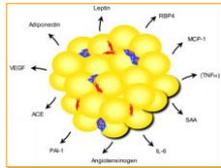
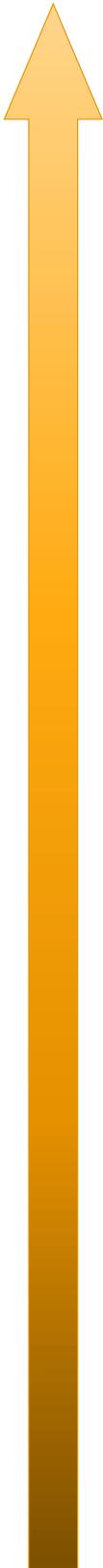


- **2024-2029** Zentralisierung DZHK Heart Bank

EPIDEMIOLOGISCHE FORSCHUNG

- Schwerpunkte der epidemiologischen Forschung am IKCL sind Stoffwechselerkrankungen und Hormonsysteme. Einen besonderen Fokus legen wir auf Analysen zu Schilddrüsen-, und Sexualhormonen, Adipokinen, dem Knochenstoffwechsel, Lipoproteinsubfraktionen und dem Gebiet der Metabolomics.
- Grundlage der epidemiologischen und klinischen Forschung bilden die Daten der Study of Health in Pomerania (SHIP) sowie der Greifswald Approach to Individualized Medicine (GANI_MED) Kohorten, aber auch vieler weiterer Studien aus dem In- und Ausland.
- Die WissenschaftlerInnen am IKCL kooperieren mit einer großen Anzahl von Arbeitsgruppen verschiedener nationaler und internationaler Universitäten und Forschungseinrichtungen, um gemeinsam erfolgreich zu sein.

Die **Schwerpunkte in der epidemiologischen Forschung** am IKCL liegen auf **metabolischen/ endokrinologischen Veränderungen sowie Erkrankungen**. Auf Basis der Daten der Study of Health in Pomerania (SHIP) und in Zusammenarbeit mit nationalen und internationalen Kooperationspartnern wurden in den letzten Jahren zahlreiche Fragestellungen bearbeitet und publiziert.



Original Article
EPIDEMIOLOGICS

Obesity

Serum Chemerin is Associated with Inflammatory and Metabolic Parameters—Results of a Population-Based Study

Stephanie Zylka^{1,2}, Malte Petermann^{1,2}, Jess-Peter Ekkef¹, Henry Völzke^{1,2,3,4,5}, Marcus Dürer^{1,2}, Matthias Nauck^{1,2}, and Nela Friedrich^{1,2,7}

Obesity | VOLUME 25 | NUMBER 2 | FEBRUARY 2017

ADIPOKINE



Paterson et al. BMC Medicine (2015) 13:4
DOI 10.1186/s12916-015-0191-9

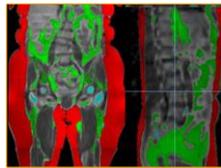
BMC Medicine

RESEARCH ARTICLE Open Access

Plasma proteome and metabolome characterization of an experimental human thyrotoxicosis model

Maik Petzner^{1,2}, Beatrix Engelmann¹, Tim Kacprzak^{1,2}, Janine Göttsche¹, Anna-Luise Ditt¹, Die Hammer^{1,3}, R. Alexander Isenhardt¹, Matthias Nauck^{1,2}, Henry Wallaschofski¹, Dagmar Fischer¹, Thomas F. Altmann¹, Nela Friedrich^{1,2}, Uwe Völzke^{1,2,3}, Georg Hornbichl^{1,2,4}, and Georg Babiker^{1,2}

SCHILDDRÜSE



Petersen et al. Nutrition & Metabolism (2015) 12:24
DOI 10.1186/s12916-015-0191-9

Nutrition & Metabolism

RESEARCH Open Access

Adiposity measures and vitamin D concentrations in Northeast Germany and Denmark

A. Hammenann^{1,2}, B. Heintze Thuesen^{1,2}, N. Friedrich^{1,2}, H. Völzke^{1,2}, A. Steveling¹, T. Ittermann¹, K. Hegerscheid¹, M. Nauck¹, A. Linnberg^{1,3}, and H. Wallaschofski¹

VISZERALES FETT



Israel Journal of Health (2015) 1:55–56
DOI 10.1007/s12013-015-0191-9

Vitamin D is associated with cardiopulmonary exercise capacity: results of two independent cohorts of healthy adults

A. Kaul¹, S. Glaser¹, A. Hammenann¹, C. Schäfer¹, M. Nauck^{1,2}, S. B. Felix^{1,3}, T. Dillmann¹, R. Ewert¹, and N. Friedrich^{1,2}

¹Institute of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine, University Medicine Greifswald, D-17475 Greifswald, Germany; ²Department of Internal Medicine B—Geriatrics, Institute Geriatrie, Pulmonary Medicine and Infectious Diseases, University Medicine Greifswald, D-17475 Greifswald, Germany; ³German Centre for Cardiovascular Research (DZHK), Greifswald Partner Site, D-17475 Greifswald, Germany

VITAMIN D



Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases (2015) 25: 458–463

Available online at www.sciencedirect.com

Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases

Journal homepage: www.elsevier.com/locate/nmcd

Lower bone turnover markers in metabolic syndrome and diabetes: The population-based Study of Health in Pomerania

E. Lerschbaum^{1,2}, V. Schwetz¹, M. Nauck¹, H. Völzke¹, H. Wallaschofski¹, A. Hammenann¹

¹Department of Internal Medicine, Division of Endocrinology and Metabolism, Medical University of Göttingen, Germany; ²Department of Internal Medicine, Division of Geriatrics, Institute Geriatrie, Pulmonary Medicine and Infectious Diseases, University Medicine Greifswald, Germany; ³German Centre for Cardiovascular Research (DZHK), Greifswald Partner Site, D-17475 Greifswald, Germany

KNOCHENSTOFFWECHSEL



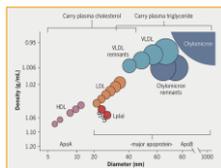
European Heart Journal (2015) 36: 1094–1021
doi:10.1093/eurheartj/ehv109

CLINICAL RESEARCH Prevention

Low serum testosterone levels are associated with increased risk of mortality in a population-based cohort of men aged 20–79

Robin Harling^{1,2}, Henry Völzke¹, Anja Steveling¹, Alexander Krebs¹, Stephan B. Felix¹, Christof Schöl¹, Marcus Dürer¹, Matthias Nauck¹, and Henri Wallaschofski¹

MÄNNLICHE SEXUALHORMONE



Petersen et al. Lipids in Health and Disease (2015) 14:100
https://doi.org/10.1186/s12944-015-0191-9

Lipids in Health and Disease

RESEARCH Open Access

Low-grade inflammation is associated with a heterogeneous lipoprotein subclass profile in an apparently healthy population sample

Daniel L. Pontzer¹, Martin Buhle^{1,2}, Diana Altschick^{1,2}, Stephan B. Felix^{1,2}, Marcus Dürer^{1,2}, Till Ittermann¹, Matthias Nauck^{1,2}, and Nela Friedrich^{1,2}

LIPOPROTEINSUBFRAKTIONEN



Mascher et al. Cardiovascular Diabetology (2015) 14:100
https://doi.org/10.1186/s12944-015-0191-9

Cardiovascular Diabetology

ORIGINAL INVESTIGATION Open Access

Metabolomic profiling implicates adiponectin as mediator of a favorable lipoprotein profile associated with NT-proBNP

Armin Mascher^{1,2}, Malte Petermann^{1,2}, Martin Bahls^{1,2}, Kathrin Busche^{1,2}, Gabi Kastemüller^{1,2}, Stephanie Zylka^{1,2}, Anna Knafl^{1,2}, Jess-Adamkowiak^{1,2}, Henry Völzke^{1,2,3}, Marcus Dürer^{1,2}, Stephan B. Felix^{1,2}, Matthias Nauck^{1,2}, and Nela Friedrich^{1,2}

METABOLOMICS

NAKO – GESUNDHEITSSTUDIE

- Das IKCL hat das Konzept zur Definition der Probenbearbeitung und Archivierung innerhalb der Gesundheitsstudie NAKO entscheidend geprägt.
- Die notwendigen Ausschreibungen wurden inhaltlich federführend vom IKCL gestaltet und begleitet.
- Mit Beginn des 2. Follow-up wird die Sofortanalytik für alle Studienzentren im IKCL durchgeführt.
- Nachmessungen für Studienzentren die bisher mit lokalen Laboratorien zusammengearbeitet haben, werden aktuell durchgeführt. Darüber hinaus werden die Stuhlproben aller Studienzentren im IKCL prozessiert.
- Seit 2020 bietet das IKCL eine Testung auf SARS-CoV-2 Antikörper an.

Das IKCL ist integraler Bestandteil der größten deutschen epidemiologischen Studie



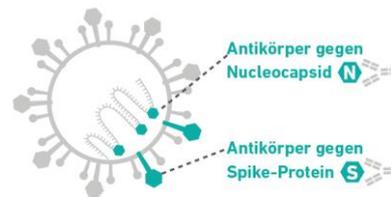
- NAKO: Langzeit-Bevölkerungsstudie mit mehr als 205.000 TeilnehmerInnen in deutschlandweit 18 Studienzentren mit umfassender medizinischer Untersuchung und Erhebung von Daten zu Lebensstil, Umweltbedingungen, etc.
- Das IKCL definiert Arbeitsanweisungen (SOP) zur Probenverarbeitung und begleitet inhaltlich die Ausschreibungen zum Equipment der NAKO.

Sofortanalytik



- Seit Beginn der zweiten Folgeuntersuchung ist das IKCL das zentrale Studienlabor im Rahmen der Sofortanalytik.
- Quantifizierung einer Vielzahl von Labormessgrößen in Blut- und Urinproben.

COVID-19 Diagnostik



Ab 06/2022 Messung von SARS-CoV2 Nucleocapsid und Spike-Antikörpern im Rahmen der Sofortanalytik für alle TeilnehmerInnen und Nachmessung für alle vorher entnommenen Proben der ersten Folgeuntersuchung.

Pipettierroboter



Probenidentifikation via Barcode

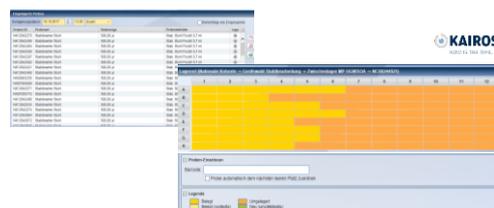


Fraktions- und Volumenerkennung



Laborinformationssystem

CentraXX



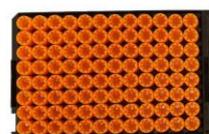
CentraXX – bildet die IT-Grundlage für die Workflows der Probenverarbeitung, des Biobankings und der Analytik.

Biorepository



Ermöglicht eine vollautomatisierte Lagerung von ca. 20 Mio. Proben bei -180°C am Helmholtz-Zentrum München. Proben stehen für wissenschaftliche Zwecke zur Verfügung und können über die NAKO beantragt werden.

Cryo-tubes



Reguläres 96 tube rack



Neu entwickeltes 138 tube High-Density rack

Erfolgreiche Entwicklung und Einsatz von High-Density racks für das Biobanking. Dies verbessert die Effizienz des Biorepositories und reduziert die Umweltbelastung erheblich.

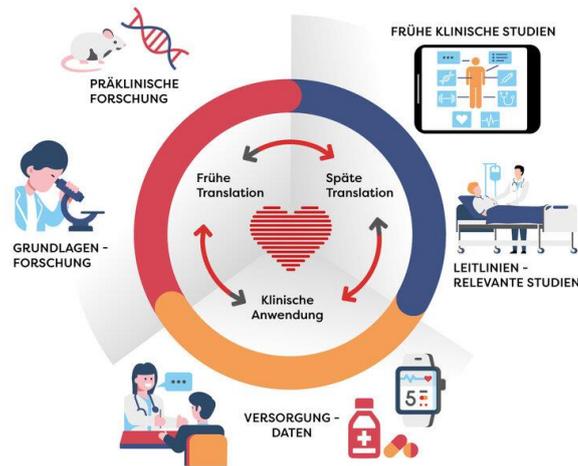
DEUTSCHES ZENTRUM FÜR HERZ-KREISLAUF-FORSCHUNG (DZHK)

- Das IKCL hat entscheidend zum Konzept der klinisch-wissenschaftlichen Infrastruktur des DZHK beigetragen, unter Einbindung der Treuhandstelle, Datenhaltung, Ethik und Datenschutz.
- Die Erfassung klinischer Daten erfolgt innerhalb des DZHKs in standardisierter elektronischer Form.
- Die Probenverarbeitung und -prozessierung für das Biobanking erfolgen standardisiert und werden durch ein Laborinformationssystem (LIMS) unterstützt, das durch unsere Mitarbeitenden mitgestaltet und DZHK-weit betreut wird.
- Das Bilddaten-Management System (BDMS) ist ebenfalls in die klinisch-wissenschaftliche Struktur eingebunden.

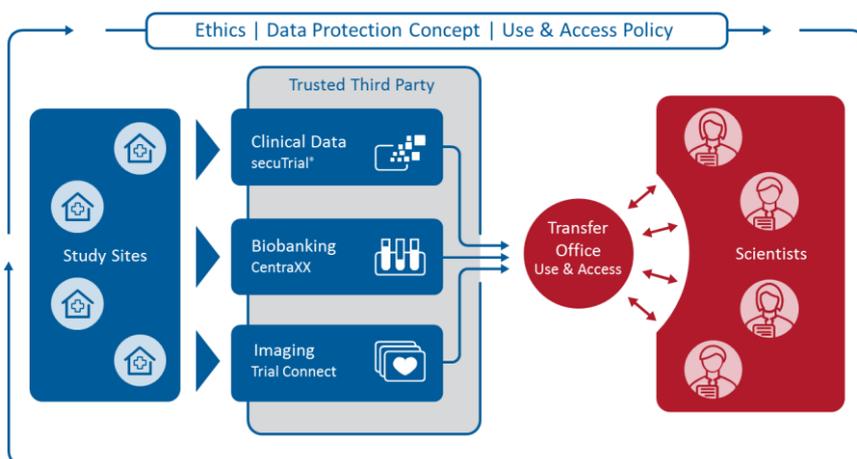


- Das DZHK gehört zu den acht durch das BMBF geförderten Gesundheitszentren
- Gründung im Jahr 2012 als Verein
- 31 Partnereinrichtungen an 7 Standorten mit 1400 beteiligten WissenschaftlerInnen bündeln ihre Kräfte und setzen die Forschungsstrategie gemeinsam um

Das DZHK fördert Grundlagenforschung, Wirkungsnachweise und klinische Studien, die zum medizinischen Fortschritt beitragen.



Als Sprecher der Arbeitsgruppe Scientific Infrastructure und als Standort der zentralen DZHK Heart Bank unterstützt das IKCL Leitlinien-relevante Studien des DZHK.



- Biobanking und Bildgebung sind von zentraler Bedeutung für die patientenorientierte Forschung im DZHK.
- Diese Strukturen werden entscheidend durch das IKCL geprägt.

Netzwerk Universitätsmedizin (NUM)

- Das NUM wurde im Jahr 2020 als Forschungsnetzwerk deutscher Universitätskliniken gegründet. Schwerpunkte sind
 - die Versorgung von COVID-19 PatientInnen und
 - die Etablierung nachhaltiger Strukturen zur „Pandemic Preparedness“.
- Die UMG ist an mehreren NUM Projekten beteiligt.
- Im Rahmen der NUKLEUS (NUM Klinische Epidemiologie und Studienplattform) verantwortet das IKCL das Biobanking samt Probenaufbereitung.



Netzwerk Universitätsmedizin (NUM)

- Ursprünglich Forschung zur SARS-CoV-2-Pandemie
- Etablierung nachhaltiger Strukturen für vernetzte Forschung
- Zusammenarbeit aller 37 deutschen Universitätsklinika
- BMFTR-Förderungen
 - 2020-2021 (1. Förderphase): 150 Mio. €
 - 2022-6/2025 (Projektverstetigung): 240 Mio. €, Infrastrukturprojekte & Forschungsprojekte sowie Lokale Stabsstellen
 - 7/2025-6/2030 NUM 3.0 (Weiterbetrieb): Schaffung eines bundesweiten Studien- und Datenraums für die klinische Forschung

Funktionen innerhalb des NUM



- SprecherInnen NUM-Fachbeirat, FOSA Laboratoriumsmedizin, UAC
- Mitglied der Steuerungsgruppe Forschungsinfrastruktur
- NUKLEUS Lenkungsausschuss: Stellvertreter für das Arbeitspaket Laborinformations- und Managementsystem

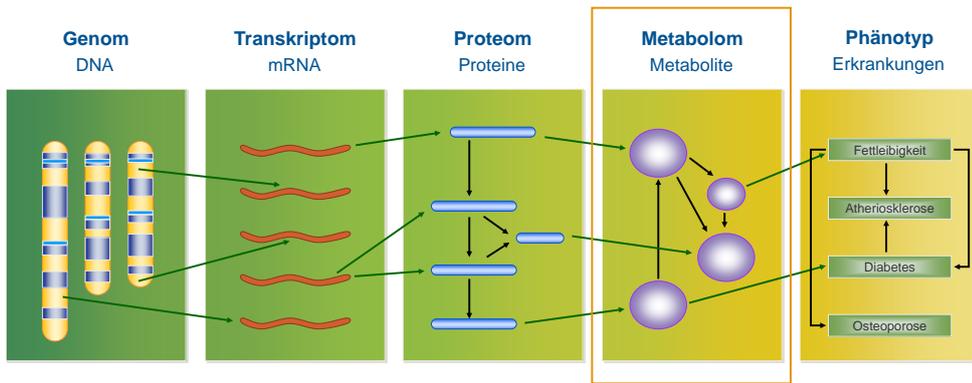
NUM Klinische Epidemiologie- und Studienplattform (NUKLEUS)

- Bereitstellung einer Infrastruktur sowie von spezifischem Know-How für die Planung, Durchführung und Auswertung von multizentrischen klinischen und epidemiologischen Studien
- Das IKCL setzt die Biobanking-Workflows samt Probenaufbereitung für das gesamte Netzwerk um.



METABOLOMICS & NMR-DIAGNOSTIK

- Metabolomics bezieht sich auf die Messungen des Metaboloms, das die Gesamtheit aller kleinen Moleküle, so genannter Metabolite, in einer biologischen Probe umfasst.
- Am IKCL werden zur Messung des Metaboloms die beiden wesentlichen Hochdurchsatztechnologien Kernspinresonanzspektroskopie (NMR) und Massenspektrometrie (MS) herangezogen.
- Die verwendeten NMR-Plattformen ermöglichen unter anderem die schnelle und zuverlässige Bestimmung von Plasmalipoprotein-Subfraktionen.
- Unsere WissenschaftlerInnen sind weiterhin involviert in die Qualitätssicherung, die Quantifizierung von Metaboliten und die biomathematischen Analysen (Regressionsmodelle, maschinelles Lernen, Netzwerkrekonstruktion).



STATISTISCHE ANALYSEN

- NMR-Spektroskopie
 - Massenspektrometrie
 - Regressionsmodelle
 - Maschinelles Lernen
 - Netzwerkrekonstruktion
- targeted & untargeted
Metabolomics*

DATENPROZESSIERUNG

- Sample Quality Control
- TSP-Adjustierung
- Phasen- und Baselinekorrektur
- Peakalignment
- Metabolitenquantifizierung
- Batchbereinigung

ANALYTIK

Massenspektrometrie

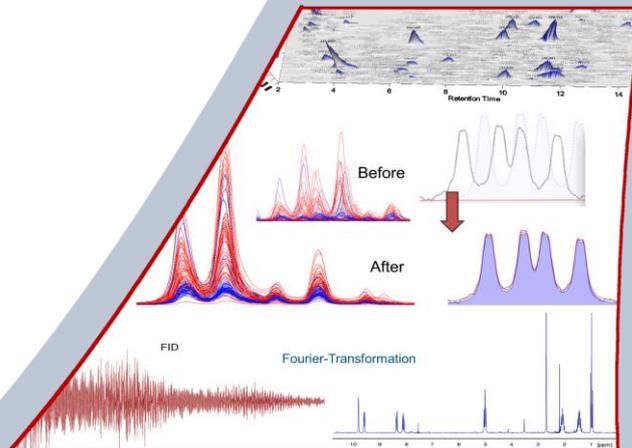
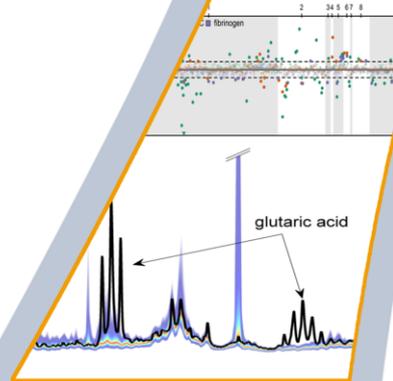
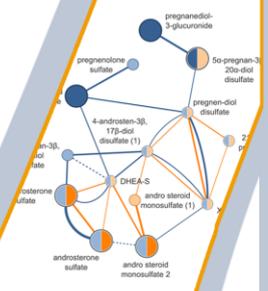
- AB SCIEX 5500 QTrap™
- Biocrates: Quant500 Kit zur Bestimmung von 630 Metaboliten in unterschiedlichen Körperflüssigkeiten
- Bruker impact II QTOF

NMR-Spektroskopie

- Bruker 600 MHz NMR-Spektrometer
- Vermessung von Liquor-, Plasma- & Urinproben
- Bestimmung von Lipoproteinsubfraktionen



Xenobiotics
Peptide



NEUGEBORENENSCHREIBUNG

- Das IKCL ist der Standort des Neugeborenen-Screening-Labors Mecklenburg-Vorpommern.
- Wir blicken an unserem Standort auf eine lange Geschichte im Neugeborenen-Screening zurück, das in Greifswald seit 1969 durchgeführt wird.
- Jährlich werden hier mehr als 13.000 Neugeborene auf 19 angeborene Stoffwechsel- und Hormonstörungen, sowie Defekte des Blut-, Immun- und Neuromuskulären Systems untersucht.
- Wir pflegen eine enge grenzüberschreitende Zusammenarbeit mit dem Screeninglabor Stettin im Rahmen von EU geförderten Interreg Projekten, die sich zum Ziel gesetzt haben, die Regelversorgung von Neugeborenen durch die Ausweitung der Untersuchungen auf weitere angeborene Erkrankungen zu verbessern.

Screening für alle Neugeborenen in Mecklenburg-Vorpommern auf 19 angeborene Stoffwechselerkrankungen, hormonelle Störungen, Defekte des Blut-, Immun- und neuromuskulären Systems



- ~13.500 untersuchte Neugeborene pro Jahr
- Teilnahmerate von 99,9% aller Neugeborenen
- Häufigkeit der Erkrankungen ~1: 1.200



Ziel:

- Erkrankungen in den ersten Lebensstagen erkennen
- frühzeitiger Behandlungsbeginn
- Vermeidung von schweren Behinderungen und Todesfällen

Meilensteine

- ab 1969 Screening für die gesamte DDR in Greifswald → 1 Erkrankung (Phenylketonurie)
- 2002 Einführung Tandem-Massenspektrometrie → 14 Erkrankungen
- **2012 flächendeckendes Mukoviszidosescreening in M-V – erstes Bundesland in Deutschland**
- 2016 G-BA-Beschluss: Mukoviszidosescreening in der Regelversorgung
- **2018 flächendeckendes SCID Screening in M-V – erstes Bundesland in Deutschland**
- 2019 G-BA-Beschluss: SCID Screening in der Regelversorgung
- 2021 G-BA-Beschluss: Sichelzellerkrankheit und Spinale Muskeldystrophie in der Regelversorgung

EU-Projekte (Interreg Programme):

- 2012-2016: Modellregion „Pomerania“ für ein grenzüberschreitendes Neugeborenen-Screening (**PomScreen**)
- 2017-2021: Innovatives polnisch-deutsches grenzüberschreitendes Programm für frühe Diagnose und Behandlung seltener Erkrankungen von Neugeborenen (**RareScreen**)



Auftaktveranstaltung der Interreg Va Förderperiode 2015 in Stettin. Ehrung des PomScreen Projekts als Vorzeigeprojekt v. l. n. r.: S. Rudolph, Staatssekretär Wirtschaftsministerium MV, W. Deffaa, EU-Generaldirektor der Generaldirektion Regionalpolitik, M. Gizewska, T. Winter, C. Müller, Marschall O. Geblewicz, PUM Rektor A. Ciechanowicz



Ehrung des RareScreen Projekts als Interreg Va Vorzeigeprojekt in Stettin (2019): v. l. n. r. – erste Reihe: P. Dahlemann, Parlamentarischer Staatssekretär für Vorpommern; T. Winter (Projektleiterin); M. Gizewska; S. Rudolph, Staatssekretär Wirtschaftsministerium MV, M. Lemaitre, EU-Generaldirektor der Generaldirektion Regionalpolitik,



Deutsch-Polnische Eltern-Kind-Treffen



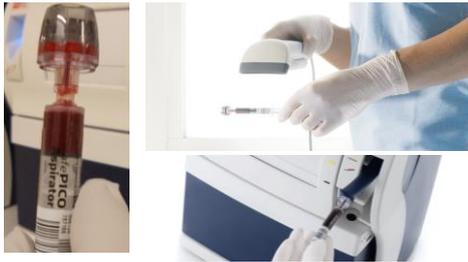
PATIENTENNAHE SOFORTDIAGNOSTIK

- Das IKCL nimmt seit Jahren die in der Rili-BÄK beschriebene Verantwortung in der patientennahen Sofortdiagnostik wahr.
- Unsere WissenschaftlerInnen untersuchen unter anderem Fragen zur Prozesssicherheit und publizieren diese in wissenschaftlichen Journalen, um zur Weiterentwicklung der Analytik der patientennahen Sofortdiagnostik beizutragen.
- Die Weiterbildung der Mitarbeitenden hat für uns einen großen Stellenwert und zeigt sich in wöchentlichen Schulungen.
- Es werden innovative Konzepte zur Hochverfügbarkeit der patientennahen Sofortanalytik im Klinikalltag umgesetzt.

Patientennahe Sofortdiagnostik bedeutet, dass laboratoriumsmedizinische Untersuchungen in unmittelbarer Nähe zum Patienten durchgeführt werden. Ein wesentliches Merkmal ist die **Ableitung therapeutischer Konsequenzen**.

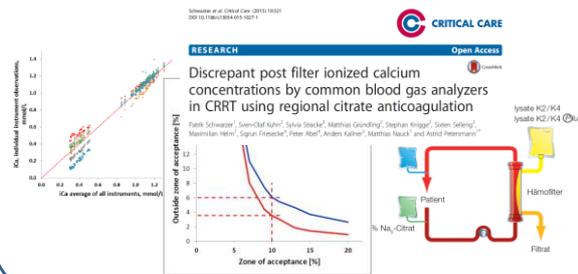
Patientensicherheit

durch Zuordnung der Probe zum Patienten bereits am Krankenbett in Hochrisikobereichen.



Wissenschaftlicher Fortschritt

durch Identifizierung und Aufarbeitung von Stärken und Schwächen der Technologien der Patientennahen Sofortdiagnostik.



Wöchentliche Schulungen

zur fundierten Kompetenzvermittlung mit elektronischer Kurs-Anmeldung. Die Gerätebedienung ist nur mit gültiger Anwenderidentifizierung vor jeder Messung möglich.



Qualitätssicherung

mit fortlaufender zentraler Überwachung von Qualitätskontrollmessungen, Gerätesystemen und Anwendern.



Geräte- und Prozesskonzept

mit einheitlichem Gerätetyp für jeden Anwendungszweck sichert eine hohe Prozessqualität und gute Preisstruktur, sowie die Anbindung externer Kliniken.



Effiziente Hochverfügbarkeit

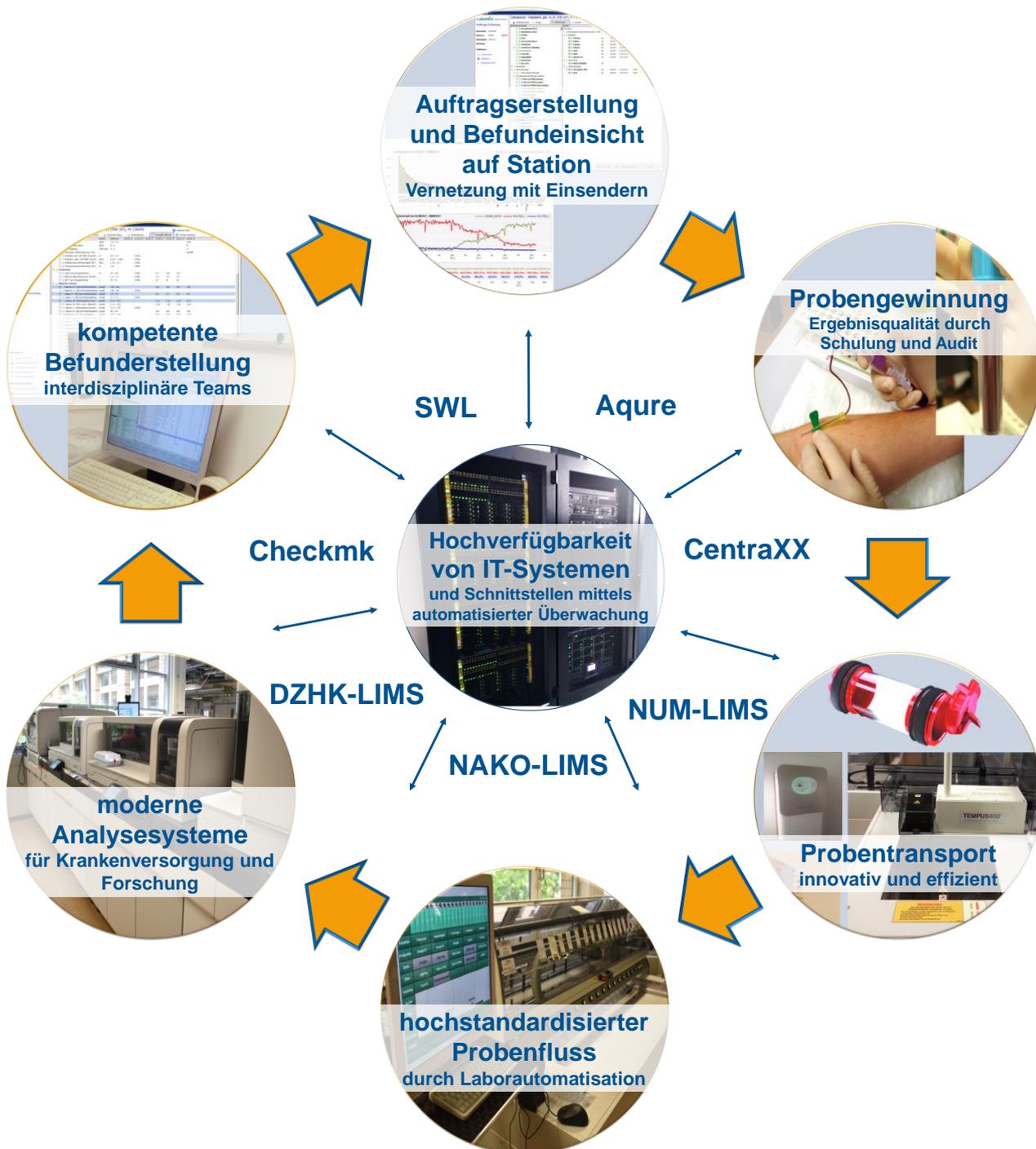
durch Bereithaltung von Austauschgeräten und Betreuung durch das IKCL (24/7) ohne Beteiligung der Medizintechnik; dadurch Einsparung einer Dienstlinie.



IT & LABORPROZESSE

- Unsere IT-Infrastruktur ist darauf ausgerichtet, die Prozesse von der Beauftragung bis zur Ergebnisdarstellung optimal zu unterstützen.
- Prozesse für Routine- und Studienanalytik werden in interdisziplinären Teams entwickelt und im engen Dialog mit allen Anwendern realisiert und evaluiert.
- Die hohen Vernetzungs- und Automatisierungsgrade ermöglichen dem IKCL eine effiziente und standardisierte Bearbeitung von Analytik und Qualitätssicherung.
- Das IKCL zeichnet sich durch eine 24/7-hochverfügbare Infrastruktur und eine automatisierte, proaktive Systemüberwachung aus.

Intelligente IT-Infrastruktur und Laborautomatisierung sorgen für eine hoch standardisierte und schnelle Durchführung laboratoriumsmedizinischer Untersuchungen für eine effiziente, sichere und hochwertige Krankenversorgung, die Studienstandards erfüllt.



GREMIENARBEIT

- Das IKCL trägt mit hohem Engagement zur Förderung, Entwicklung und Weiterentwicklung der Qualität in der Laboratoriumsmedizin durch aktive Mitarbeit in Gremien und Kommissionen bei.
- Wir beteiligen uns mit hohem Anspruch an der Erneuerung von Rahmenbedingungen, an der Erarbeitung von Praxisleitlinien und wollen neue Standards in der Qualitätssicherung zum Wohle der Patienten durchsetzen.
- Wir gestalten Fortbildungen und präsentieren unsere Daten und Ergebnisse regelmäßig auf Kongressen und Symposien, um unsere Erfahrungen und unser Fachwissen zu teilen.

Wir gestalten und entwickeln die Qualitätsstandards der Laboratoriumsmedizin von Morgen



Als Mitglieder in Kommissionen und Beiräten

- definieren und aktualisieren wir Praxisleitlinien und gesetzliche Rahmenbedingungen
- setzen wir Qualitätsstandards
- gestalten wir Inhalte von Fortbildungen, Symposien und Kongressen
- setzen wir Maßstäbe in der Entwicklung von Konzepten für die patientennahe Sofortdiagnostik

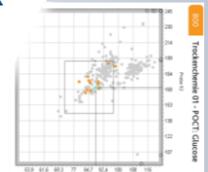
Bundesärztekammer

Vorsitzender des Beirats zur Qualitätssicherung
laboratoriumsmedizinischer Untersuchungen: **Prof. Dr. med. M. Nauck**
Vorsitzender der Fachgruppe D1
Quantitative laboratoriumsmedizinische Untersuchungen: **Prof. Dr. med. M. Nauck**



DGKL

Deutsche Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin e.V.
Past-Präsident: Prof. Dr. med. M. Nauck
Mitglied Sektionen „POCT“, „NMR-Spektroskopie“, „Richtwerte“ und „Leitlinien“:
Prof. Dr. med. Dipl. Biol. A. Petersmann, Prof. Dr. med. M. Nauck
Mitglied der Weiterbildungskommission: **Prof. Dr. med. M. Nauck**



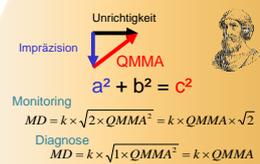
INQUAM e.V.

Institut für Qualitätsmanagement in Medizinischen Laboratorien e.V.
Vorstandsvorsitzender: **Prof. Dr. med. M. Nauck**

Deutsche Diabetes Gesellschaft

Kommission Labordiagnostik in der Diabetologie
Mitglieder: **Prof. Dr. med. M. Nauck; Prof. Dr. rer. med. N. Friedrich;**
Prof. Dr. med. Dipl. Biol. A. Petersmann

Minimal Difference



Gendiagnostik-Kommission

Beratendes Mitglied der Bundesärztekammer: **Prof. Dr. med. M. Nauck**
Mitglied für die DGKL: **Prof. Dr. med. Dipl. Biol. A. Petersmann**

Richtlinie der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung laboratoriumsmedizinischer Untersuchungen

Gemäß des Beschlusses des Vorstands der Bundesärztekammer in seiner Sitzung am 18.10.2019,
zuletzt geändert durch Beschlussfassung des Vorstands der Bundesärztekammer am 14.04.2023

Instand e.V.

Gesellschaft zur Förderung der Qualitätssicherung in
medizinischen Laboratorien
Ringversuchsleitung: **Prof. Dr. med. Dipl. Biol. A. Petersmann**
Prof. Dr. med. M. Nauck

Definition, Klassifikation, Diagnostik und Differenzialdiagnostik des Diabetes mellitus: Update 2024

Autoren/Ärztinnen
Toralf Schwarz¹, Christoph Niederau², Stefan Pleus³, Andrea Tytko⁴, Rüdiger Landgraf⁵, Christoph Werner⁶, Dirk Müller-
Wieland⁷, Ulrich A Müller⁸, Guido Freckmann⁹, Erwin Schloicher¹⁰, Matthias Nauck^{11,12}, Astrid Petersmann¹³,
Anette-Gabriele Ziegler¹⁴, Lutz Heinemann¹⁵

Netzwerk Universitätsmedizin

NUM-Fachbeiratssprecher, Mitglied der Steuerungsgruppe der
NUM-Forschungsinfrastruktur: **Prof. Dr. med. M. Nauck**
Sprecher FOSA Laboratoriumsmedizin: **Prof. Dr. med.**
Dipl. Biol. A. Petersmann, Prof. Dr. med. M. Nauck
NUM NUKLEUS: **Prof. Dr. med. M. Nauck, Max Haubold,**
Christian Schäfer, Mario Schattschneider



Die Ergebnisse unserer Arbeit diskutieren und
präsentieren wir kontinuierlich auf nationaler
und internationaler Ebene.



Rili-BÄK

- Die Richtlinie der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung laboratoriumsmedizinischer Untersuchungen (Rili-BÄK) definiert verbindliche Qualitätsstandards für die Laboratorien in Deutschland.
- In der Rili-BÄK werden neben den grundlegenden Anforderungen an alle laboratoriumsmedizinischen Untersuchungen und der Verpflichtung zum Aufbau eines Qualitätsmanagementsystems (Teil A), auch die Mindestanforderungen an die Qualitätssicherung der Messergebnisse beschrieben (Teil B).
- Im Jahr 2019 wurde eine Neufassung der Rili-BÄK herausgegeben an der das IKCL maßgeblich mitgewirkt hat. Diese wurde im Jahr 2023 aktualisiert.

Richtlinie der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung laboratoriumsmedizinischer Untersuchungen – Rili-BÄK

- Vorgabe anzuwendender Verfahren durch die Bundesärztekammer
- Erzielen von zuverlässigen Analyseergebnissen



Aktualisierung der Rili-BÄK

(Bekanntgabe im Dt. Ärzteblatt am 30. Mai 2023)



SCAN ME



QR-Code zum
Aufrufen der Rili-BÄK

1 Ifd. Nr.	2 Messgröße	3 zu verwendende Untersuchungsmaterialien	4 Vorgaben zur Präanalytik	5 Erläuterung
1	Glucose	Plasma oder Vollblut	Wenn Plasmaseparation oder Messung nicht innerhalb von 15 min erfolgt, sind Blutentnahmeröhrchen mit geeigneter Glykolyseinhibition zu verwenden. Die Verwendung von Serum ist ungeeignet.	Ohne Glykolyseinhibition werden zu niedrige Glucosewerte ermittelt.
2	Kalium	Heparin-Plasma oder Vollblut (ggf. mit geeigneten Antikoagulanzen)	Die Verwendung von Serum ist ungeeignet.	Bei Verwendung von Serum sind die Kalium-Werte falsch hoch.

* Die Vorgaben der Tabelle B 1-1 sind spätestens drei Jahre nach der Bekanntgabe der geänderten Richtlinie im Deutschen Ärzteblatt einzuhalten.

Dt. Arztebl 2023; 120(21-22): A-994 / B-858

Institut für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin

Universitätsmedizin Greifswald

Ferdinand-Sauerbruch-Straße

17475 Greifswald

Tel.: +49 3834 86 5501

Fax: +49 3834 86 5502

www2.medizin.uni-greifswald.de/klinchem/