

Klinische Chemie

# MITTEILUNGEN

Deutsche Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin e.V.



Deutsche Gesellschaft  
für Klinische Chemie  
und Laboratoriumsmedizin e.V.

# Weltweit Ihr Partner in Medizin und Wissenschaft

Blutentnahme & Diagnostische Produkte



Laborautomation & Geräte



Laborartikel & Life Sciences



Medicalprodukte & Transfusion



[www.sarstedt.com](http://www.sarstedt.com) · [info@sarstedt.com](mailto:info@sarstedt.com)



**SARSTEDT**

SARSTEDT AG & Co. · Postfach 12 20 · D-51582 Nümbrecht  
Telefon (+49) 0 22 93 305-0 · Telefax (+49) 0 22 93 305-2470 · ☎ Service 0800 (Deutschland)

## Deutsche Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin e.V.

### PRÄSIDIUM

Präsident	Univ.-Prof. Dr. med. Matthias Nauck, Greifswald
Vizepräsident	Univ.-Prof. Dr. med. Triantafyllos Chavakis, Dresden
Schriftführer	Prof. Dr. med. Michael Vogeser, München
Schatzmeister	Prof. Dr. Dr. med. Thomas Demant, Dresden
Weiteres Präsidiumsmitglied	Dr. rer. nat. Jürgen Hallbach, München
Weiteres Präsidiumsmitglied	Prof. Dr. med. Frank Bühling, Cottbus

### GESCHÄFTSSTELLE

Dr. rer. nat. Thomas Bonk  
Geschäftsstelle DGKL e. V.

Friesdorfer Str. 153, 53175 Bonn  
Telefon: 0228 926 895 255  
eMail: sekretariat@dgkl.de

Geschäftsstelle Berlin  
Alt Moabit 96, 10559 Berlin  
Telefon: 030 394 054 15  
eMail: berlin@dgkl.de

### STÄNDIGE KOMMISSIONEN

Kommission für die Weiterbildung  
und Anerkennung als Klinischer Chemiker

Prof. Dr. med. Hannsjörg Baum, Ludwigsburg

### REFERENZINSTITUT FÜR BIOANALYTIK

#### Geschäftsstelle

Dr. med. Wolf-Jochen Geilenkeuser  
Dr. rer. nat. Anja Kessler  
Friesdorfer Str. 153, 53175 Bonn  
Tel. 0228 926 895 0  
Fax: 0228 926 895 29

#### Wissenschaftlicher Beirat

Univ.-Prof. Dr. med. Cornelius Knabbe, Bad Oeynhausen

### MITTEILUNGEN

#### Schriftleitung

Univ.-Prof. Dr. med. Matthias F. Bauer MBA, Ludwigshafen

# INHALTSVERZEICHNIS

---

II

## AUS DEM PRÄSIDIUM

Neu: DGKL bietet Laborzertifizierung an nach den Regeln der Rili-BÄK 57  
Prof. Dr. med. Thomas Demant

Betandene Prüfungen zur Klinischen Chemikerin/  
zum Klinischen Chemiker 59

## AUS DER GESELLSCHAFT

Empfehlungen der IFCC-Arbeitsgruppe für die Beurteilung 60  
der Kommutabilität  
Dr. rer. nat. Thomas Keller

Neuartige Therapie könnte Knochenmarks-Transplantationen sicherer 66  
und wirksamer machen  
Dr. Martina Beyrau

Tätigkeitsbericht der AG Bioinformatik 2017/2018 68  
Crashkurs auf der DKLM 2018:  
Biostatistik mit R  
Prof. Dr. med. Georg Hoffmann

STELLENANZEIGEN	74
VERANSTALTUNGEN	
Veranstaltungskalender	76
Tagungen	80
PREISE	
Gábor-Szász-Preis	81

## Impressum

### Deutsche Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin e.V.

<b>HERAUSGEBER</b>	Univ.-Prof. Dr. med. Matthias Nauck, Universitätsmedizin Greifswald, Institut für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin, Ferdinand-Sauerbruch-Straße 17475 Greifswald, Tel. (03834) 865 501, eMail:praesident@dgkl.de
<b>SCHRIFTFLEITUNG</b>	Prof. Dr. med. Matthias F. Bauer MBA, Klinikum der Stadt Ludwigshafen a.Rh. gGmbH, Institut für Labordiagnostik, Hygiene und Transfusionmedizin, Bremserstr. 79, 67063 Ludwigshafen, Tel. (0621) 503 355 0, Fax (0621) 503 355 5, eMail: bauermat@klilu.de
<b>REDAKTION LAYOUT &amp; ANZEIGENVERWALTUNG</b>	Anja Turkalj, Geschäftsstelle der DGKL, Friesdorfer Str. 153, 53175 Bonn, Tel. (0228) 926 895 22, eMail: geschaeftsstelle@dgkl.de
<b>DRUCK UND VERSAND</b>	Brandt GmbH, Rathausgasse 13, 53111 Bonn Tel. (0228) 651 919, info@druckerei-brandt.de
<b>AUFLAGE</b>	ca.1200 Stück
<b>ERSCHEINUNGSWEISE</b>	vierteljährlich
<b>ISSN</b>	0173-6647

## Neu: DGKL bietet Laborzertifizierung an nach den Regeln der Rili-BÄK

Eine nachgewiesene, hohe Qualität der für die Krankenversorgung bereitgestellten Laborbefunde wird mit Recht von den Patienten erwartet und von allen am Behandlungsprozess beteiligten Leistungserbringern gefordert. Seit 10 Jahren wird die Prozess- und Ergebnisqualität im medizinischen Labor in Deutschland durch die Richtlinie der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung labormedizinischer Untersuchungen - Rili-BÄK - geregelt und in den einzelnen Bundesländern auf sehr unterschiedliche Weise behördlich überwacht.

Ein aktiver, d. h. selbst veranlasster und zugleich unabhängiger Nachweis der Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität spielt im Wettbewerb der medizinischen Labore eine immer wichtigere Rolle. Derzeit besteht für ein medizinisches Labor ausschließlich mit der Akkreditierung (nach ISO-Norm 15189) durch die Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS) eine Möglichkeit, die Qualität der eigenen Leistungen überprüfen und – im positiven Fall – bestätigen zu lassen. Für kleine und mittlere medizinische Labore, die in der Summe immer noch den größten Anteil an der Laborversorgung tragen, ist allerdings der für eine Akkreditierung zu betreibende Aufwand in vielen Fällen nicht zu realisieren.

Damit ist klar: viele Labore, die in der Regel sicher sehr gute Arbeit leisten, können dies nicht nachweisen und müssen deshalb - unabhängig von der Qualität ihrer Arbeit - erhebliche Nachteile in Kauf nehmen.

Das Präsidium der DGKL hat 2016 ein Projekt zur Zertifizierung des klinisch-chemischen Labors gestartet und verfolgt damit das Ziel, die genannte Versorgungslücke zu schließen. Kern dieser Qualitätsinitiative ist die Schaffung eines Angebots zur proaktiven Überprüfung der Leistungserbringung, die sich an den Vorgaben der für alle verbindlichen Richtlinie der BÄK orientiert. Der Prozess umfasst eine standardisierte Qualitätsdarlegung in Form der von der Richtlinie verlangten Dokumente sowie ein Audit vor Ort mit Beurteilungen im Peer-Review Verfahren.

Zwischenzeitlich wurde eine Web-basierte Software-Lösung realisiert, die die Planung und Abwicklung der Audits unterstützt. Nach dem Upload definierter, qualitätsrelevanter Dokumente (PDF) erfolgt zunächst ein Dokumentenaudit, dem sich dann ein Audit vor Ort anschließt. Im positiven Fall wird durch ein Zertifikat die Konformität des betreffenden Laborbetriebs mit dem Regelwerk der Richtlinie der BÄK bestätigt.

Die Gutachter sind selbst als Fachärzte für Labormedizin oder Klinische Chemiker qualifiziert, ein zusätzliches Schulungsprogramm ist vorgesehen und derzeit im Aufbau. Das Programm selbst richtet sich nach der QM-Norm ISO 17020 für Konformitätsbewertungsstellen. Das Labor-Zertifizierungsprogramm ist gemeinnützig ausgelegt und wird als Zweckbetrieb im Rahmen der Gemeinnützigkeit der DGKL betrieben.

Das Programm der DGKL bezieht sich bislang auf die in der Rili-BÄK Teil A angesprochenen Aspekte des allgemeinen Qualitätsmanagements, sowie die in den Tabellen B1 und B2 aufgeführten quantitativen bzw. qualitativen klinisch-chemischen Untersuchungsverfahren. Die Überprüfung der mikrobiologischen Verfahren (Tabelle B3) und der molekular- und zytogenetischen Untersuchungen (Tabelle B5) wird in Zusammenarbeit mit den betreffenden Fachgesellschaften vorbereitet und durchgeführt werden. Zu einer gleichberechtigten Zusammenarbeit auf diesem Gebiet sind die Fachgesellschaften im Interesse der leistungserbringenden Labore sowie der diagnostischen Fächer insgesamt ausdrücklich eingeladen.

Das Programm wird von einem Expertenbeirat für die Laborzertifizierung weiterentwickelt und ggf. veränderten Bedürfnissen angepasst.

Grundsätzlich kann mit Hilfe eines Programms für die Laborzertifizierung auch die Qualität der Laboruntersuchungen in pa-

tientennah agierenden Praxislaboren oder fachärztlich geführten Speziallaboren überprüft und dokumentiert werden. In Anbetracht des erheblichen Leistungsumfangs in diesem Bereich besteht für einen Qualitätsnachweis auch seitens der Leistungserbringer ein klar zu begründender Bedarf.

Die DGKL folgt mit dieser Qualitätsinitiative zahlreichen Fachgesellschaften im In- und Ausland, die mittlerweile als Zertifizierer fest etabliert sind. Beispiele hierfür sind die Zertifizierung von Trauma-Zentren durch die Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU) oder in den USA die Laborzertifizierung durch das College of American Pathologists (CAP).

Weitere Hinweise zum Laborzertifizierungsverfahren finden sich auf der Internetseite unter [www.dgkl.de](http://www.dgkl.de)

---

### VERFASSER

Prof. Dr. med. Thomas Demant,  
Beauftragter des DGKL-Präsidiums für die  
Laborzertifizierung

Am 19. und 20. April 2018 fand die erste Prüfung zur Klinischen Chemikerin/zum Klinischen Chemiker in diesem Jahr in der Geschäftsstelle der DGKL in Berlin statt. Insgesamt 6 Weiterzubildende stellten sich der Prüfung. Fünf Prüflinge haben die Prüfung erfolgreich absolviert,

Dr. Ronald Biemann  
Dr. Bernhard Kraus  
Sonani Mindt, M. Sc.  
Dr. Oliver Schieweck  
Dr. Jessica Wacker

Wir gratulieren den neuen Klinischen Chemikerinnen/  
Klinischen Chemikern herzlich zur bestandenen Prüfung  
und wünschen weiterhin viel Erfolg.

Das Präsidium der DGKL



**Deutsche Gesellschaft  
für Klinische Chemie  
und Laboratoriumsmedizin e.V.**

# Empfehlungen der IFCC-Arbeitsgruppe für die Beurteilung der Kommutabilität

### ZUSAMMENFASSUNG

Im März 2018 wurden die Teile 1-3 einer 5-teiligen Serie von neuen Empfehlungen zur Beurteilung der Kommutabilität von Referenzmaterialien publiziert [1-3], die eine Überarbeitung und Modifikation der CLSI-Richtlinie C53-A (bzw. nach neuer Nomenklatur EP30-A) [4] darstellen. Der Autor ist als Vertreter der DGKL korrespondierendes Mitglied der Arbeitsgruppe, und ist hierbei wegen seines Hintergrundes insbesondere in die Erarbeitung der neuen statistischen Analysemethodik eingebunden. Im vorliegenden Artikel wird eine Übersicht über die Empfehlungen gegeben, wobei der Fokus auf der Vorstellung der statistischen Methodik liegt.

### HINTERGRUND

Die Kommutabilität von Referenzmaterialien ist ein zentrales Element der gegenwärtigen Anstrengungen zur Standardisierung und Harmonisierung in der Laboratoriumsmedizin. Unter Kommutabilität eines Referenzmaterials (RM) wird verstanden, dass die Relationen der Messergebnisse des RM und die von parallel gemessener klinischer Proben (CS) übereinstimmen, wenn sie mit 2 oder mehr Messprozeduren gewonnen werden [5]. Um es weniger formal auszudrücken,

ein Referenzmaterial ist für eine gewisse Zahl von Messmethoden kommutabel, wenn es die Messeigenschaften von klinischen Proben über diese Methoden hinweg in gleicher Weise widerspiegelt [6]. Kommutabilität bedeutet nicht notwendigerweise, dass die Messergebnisse gleich sind – dies wird erst über die Kalibrationshierarchie erreicht, in der die Referenzmaterialien eingesetzt werden.

Die Kommutabilität von Referenzmaterialien ist keineswegs selbstverständlich, wie Beispiele zeigen, in denen diese Eigenschaft für Referenzmaterialien nicht gezeigt werden konnte [7]. Die Ursache können messprozedurbezogene, unterschiedliche Zusammenhänge zwischen Messsignal und Konzentration für Kalibrator und klinischer Probe, aber auch Differenzen in der Selektivität für den gemessenen Analyten sowie probenspezifische Effekte sein, wobei letztere im unten beschriebenen Experiment lediglich als zufällige Fehler eingehen.

### VORSTELLUNG DER EMPFEHLUNG

Die Empfehlungen werden 5 Teile umfassen, von denen bisher 3 publiziert wurden:

#### [Allgemeines experimentelles Design \[1\]](#)

Im Teil 1 werden zunächst die Definitionen

bereitgestellt und die Einordnung der Kommutabilität in die Richtlinien sowie in die Standardisierung von Messergebnissen beschrieben. Es werden ein prinzipielles Experiment, das die Messung von klinischen Proben, und des Referenzmaterials an allen Messmethoden umfasst und dessen Auswertung vorgestellt.

Bei der Auswertung des Experiments wird in den Empfehlungen eine – aus statistischer Sicht – prinzipiell andere Vorgehensweise gewählt als bisher verwendet. In der aktuellen Richtlinie CLSI C53-A [4] werden die Messergebnisse des Referenzmaterials je Methodenpaar dahingehend geprüft, ob sie – dargestellt in den typischen Abbildungen für Methodenvergleichsexperimente (Scatterplot oder Differenzenplot) – in dem Streubereich der Messergebnisse der klinischen Proben liegen. Dieser Streubereich der klinischen Proben um die Regressionsgerade im Scatterplot oder um Mittelpunktlinie der Differenzen im Differenzenplot wird jedoch durch das Experiment selbst bestimmt. Werden die klinischen Proben mit einer hohen Impräzision gemessen, d. h. der Streubereich ist breit, so kann ein nicht-kommutables Referenzmaterial fälschlicherweise als kommutabel nachgewiesen werden. Ein falscher Schluss ist auch umgekehrt möglich: Werden die klinischen Proben im Experiment besonders präzise gemessen, d. h. ist der Streubereich klein, so kann ein kommutables Referenzmaterial fälschlicherweise als

nicht-kommutabel identifiziert werden. Auf diesen Umstand wird bereits im Kommentar 23 (der vom Autor stammt) der CLSI-Richtlinie [4] hingewiesen.

Die Konsequenz ist, dass die Kommutabilität nicht durch datengetriebene Limits, sondern durch prospektiv und extern vorgegebene Grenzen beurteilt werden muss. Dieser Gedanke wird nun in den Empfehlungen umgesetzt durch die Forderung nach einer prospektiven Festlegung der Limits sowie einer adäquaten statistischen Methodik.

Bezüglich der Limits gab es in den letzten Jahren – nach der Veröffentlichung der CLSI-Guideline – neue Entwicklungen, die nun in den Empfehlungen genutzt werden können: Es wurden zulässige Grenzen eingeführt, die auf 3 Konzepten beruhen können – der diagnostischen Auswirkung, der biologischen Variabilität oder dem technischen Stand der Methode [8]. Es sei erwähnt, dass aus der Arbeitsgruppe „Entscheidungsgrenzen“ der DGKL ein weiterer, praktisch gut umsetzbarer Vorschlag für die Ermittlung derartiger Grenzen [9] vorgelegt wurde.

Hinsichtlich der statistischen Methodik kommt ein sogenannter Äquivalenztest zur Anwendung. Im Gegensatz zu den bekannten Tests auf Unterschied kann man mit Äquivalenztests eine Gleichheit bzw. Differenzen = 0 nachweisen. Hierzu wird der betreffende Schätzwert inkl. seiner durch das Konfidenzintervall ausgedrückten Unsicherheit den Limits gegenübergestellt, die den Beginn einer

relevanten Ungleichheit beschreiben. Diese Äquivalenztests haben in der klinischen Forschung bei der Analyse von Bioäquivalenzstudien Einzug gehalten und sind im Bereich klinischer Studien wie auch im Bereich der Methodvalidierung entsprechend USP [10] etabliert. Im Bereich der klinischen Chemie und der Laboratoriumsmedizin gab es sporadische Bemühungen zur Einführung dieser Methodik [11-13], mit den hier beschriebenen Empfehlungen sowie der momentan in Erarbeitung befindlichen neuen Version der CLSI-Richtlinie EP25 (Stabilität) wird dies nun konsequent verfolgt.

In der IFCC-Empfehlung wird die Differenz der systematischen Fehler (Bias) von einerseits dem Referenzmaterial und andererseits den klinischen Proben bzgl. eines Methodenvergleiches untersucht. Diese Differenz sollte im Falle eines kommutablen Referenzmaterials idealerweise 0 sein. Für den vorliegenden Zweck ist nachzuweisen, dass sie nicht wesentlich von 0 abweicht, mit anderen Worten, dass sie innerhalb von Limits liegt, die über zulässigen Messunsicherheiten prospektiv und außerhalb des Experiments festgelegt werden. Der statistische Nachweis erfolgt durch die Prüfung, ob die Differenz inklusive ihrer Unsicherheit, ausgedrückt durch das Konfidenzintervall, innerhalb dieser Limits liegt. In Abb. 1 ist dies für 3 Referenzmaterialien A, B und C dargestellt. Für A gelingt der Nachweis, nicht dagegen für B und C.

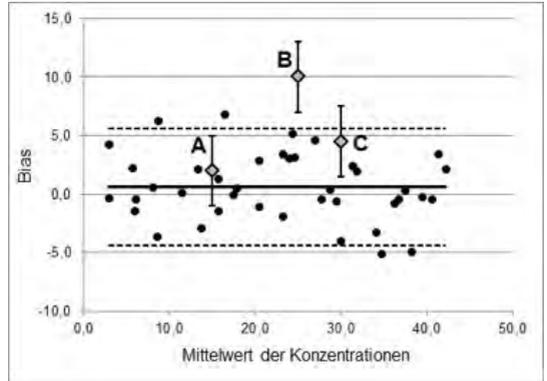


Abb. 1: Systematische Abweichungen (Bias) der Messwerte von klinischen Proben (gefüllte Kreise) und 3 Referenzmaterialien A, B und C (graues Karo), dargestellt im Differenzplot. Die Fehlerbalken um die Symbole für Referenzmaterialien bezeichnen das 95%-Konfidenzintervall für die Differenz zwischen dem Bias der klinischen Proben und dem jeweiligen Bias der Referenzmaterialien. Die durchgezogene Linie beschreibt die mittlere systematische Abweichung (Bias) der Messwerte der klinischen Proben für die beiden Messprozeduren. Die gestrichelten Linien geben die Limits an (hier +5), die symmetrisch zur mittlere systematische Abweichung (Bias) der Messwerte der klinischen Proben angeordnet sind.

Nach dieser Darstellung des experimentellen und Auswertepinzips geht der Teil 1 der Empfehlungen auf weitere Aspekte wie die Auswahl der klinischen Proben, die Verwendung von gegebenenfalls gepoolten Proben, die Anforderungen an die Referenzmaterialien, die Festlegung der Kriterien, also der oben erwähnten Limits, und weitere Aspekte ein.

### Die Verwendung der Differenz der systematischen Fehler (Bias) von Referenzmaterial und klinischen Proben [2]

Im zweiten Teil werden der experimentelle Setup, die Berechnungen für die statistische Auswertung sowie die zugrundeliegende Annahmen beschrieben. Auswertbeispiele sind als Supplements verfügbar. Die Empfehlungen dieses Teils sind anwendbar, wenn das Referenzmaterial als Kalibrator, Richtigkeitskontrolle oder externe Qualitätskontrolle eingesetzt werden soll.

Die oben beschriebene Vorgehensweise, das Konfidenzintervall des Differenzschätzers mit den vorgegebenen Grenzen in Beziehung zu setzen, impliziert, dass das Konfidenzintervall hinreichend schmal sein sollte, was durch einen ausreichend großen Stichprobenumfang sichergestellt werden kann. Gegenüber dem bisherigen Vorgehen muss insbesondere das Referenzmaterial ausreichend oft gemessen werden. In dem als Supplement verfügbaren Beispiel werden Messwerte von 50 CS, gemessen als Triplikate und 15 RM-Messungen (gemessen in 5 runs als Triplikate) verwendet.

Inbesondere für das Referenzmaterial werden demnach höhere Stichprobenumfänge eingesetzt als bisher üblich.

Das aus dieser Auswertung resultierende Ergebnis betrifft zunächst ein Paar an Methoden.

Bei  $k$  Methoden erfolgen demnach  $k \cdot (k-1)$  Vergleiche, deren Ergebnisse (Kommutabilitätsnachweis für das betreffende Methodenpaar gelungen: ja/nein) vorteilhafterweise in einer Matrix dargestellt werden, um so die Gruppe an Methoden, für die das Referenzmaterial kommutabel ist, zu identifizieren.

### Alternative Methode zur Beurteilung der Kommutabilität (bei Verwendung als Kalibrator) [3]

Im Teil 3 der Empfehlungen wird eine alternative Methode zur Beurteilung der Kommutabilität eines Referenzmaterials beschrieben, wenn es als Kalibrator eingesetzt werden soll, um vergleichbare Messergebnisse für klinische Proben über verschiedene Messprozeduren hinweg zu erhalten. Die Darstellung bezieht sich auf Referenzmaterialien, die als Kalibratoren in einer Kalibrationshierarchie wie in der ISO 17511 beschrieben eingesetzt werden sollen.

Auf eine Darstellung wird hier verzichtet.

### Ausblick

Zwei weitere Teile der Empfehlungen sind momentan in der Bearbeitung. Teil 4 wird voraussichtlich Prozesse beschreiben, die nötig sind, um neue Batches an Referenzmaterialien zu etablieren. Für den Teil 5 werden aktuell mögliche Verfahrensweisen bei nicht kommutablen Referenzmaterialien mit quantifizierbaren Abweichungen entwickelt.

## Literatur:

[1] Miller WG, Schimmel H, Rej R, Greenberg N, Ceriotti F, Burns C, Budd JR, Weykamp C, Delatour V, Nilsson G, MacKenzie F, Panteghini M, Keller T, Camara JE, Zegers I, Vesper HW (2018). IFCC Working Group Recommendations for Assessing Commutability Part 1: General Experimental Design. *Clin Chem* 64: 447-54

[2] Nilsson G, Budd JR, Greenberg N, Delatour V, Rej R, Panteghini M, Ceriotti F, Schimmel H, Weykamp C, Keller T, Camara JE, Burns C, Vesper HW, MacKenzie F, Miller WG (2018). IFCC Working Group Recommendations for Assessing Commutability Part 2: Using the Difference in Bias Between a Reference Material and Clinical Samples. *Clin Chem* 64, 455-64

[3] Budd JR, Weykamp C, Rej R, MacKenzie F, Ceriotti F, Greenberg N, Camara JE, Schimmel H, Vesper HW, Keller T, Delatour V, Panteghini M, Burns C, Miller WG (2018). IFCC Working Group Recommendations for Assessing Commutability Part 3: Using the Calibration Effectiveness of a Reference Material. *Clin Chem* 64: 465-74

[4] CLSI., Characterization and Qualification of Commutable Reference Materials for Laboratory Medicine; Approved Guideline. Hubert vesper et al. 2008CLSI document C53-A.

Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute, 2010

[5] International vocabulary of metrology-basic and general concepts and associated terms (VIM). 3rd Ed. JCGM; 2012 Sevres, France: International Bureau of Weights and Measures

[6] Young IS (2018). The Enduring Importance and Challenge of Commutability. *Clin Chem* 64, 421-3

[7] Zegers I, Beetham R, Keller T, Sheldon J, Bullock D, MacKenzie F, Trapmann S, Emons H and Schimmel H (2013). The Importance of Commutability of Reference Materials Used as Calibrators: The Example of Ceruloplasmin. *Clin Chem.* 59:1322-9

[8] Ceriotti F, Fernandez-Calle P, Klee GG, Nordin G, Sandberg S, Streichert T, Vives-Corrons JL, Panteghini M (2017). Criteria for assigning laboratory measurands to models for analytical performance specifications defined in the 1st EFLM Strategic Conference. *Clin Chem Lab Med.* 55, 189-94

[9] Haeckel R, Wosniok W, Streichert T (2015). Optimizing the use of the „state-of-the-art“ performance criteria. *Clin Chem Lab Med*53:887-91, see also reference 20 herein

[10] USP (2014) <1210> Statistical tools for

procedure validation (in-process revision).  
Vol. 40(5)

[11] Keller T, Weber S (2009): Statistical Test for Equivalence in Analysis of Commutability Experiments. CCLM 47, 376-377.

[12] Keller T, Faye S, Katzorke T (2011): Statistical Test for Equivalence in Analysis of Method Comparison Experiments. Application in comparison of AMH assays. CCLM 49, 806

[13] Keller T, Brinkmann T (2014). Proposed Guidance for Carryover Studies, Based on Elementary Equivalence Testing. Clin. Lab 7,1153-61

Hinweis:

Die Mitarbeit in dem Gremium erfolgt ehrenamtlich. TK erhielt keinerlei Zahlungen, Aufwandsentschädigungen etc., die mit der Mitarbeit in der Arbeitsgruppe in Zusammenhang stehen.

VERFASSER

---

Dr. rer. nat. Thomas Keller, ACOMED statistik, Leipzig

### Neuartige Therapie könnte Knochenmarks-Transplantationen sicherer und wirksamer machen

Forscher des Gesundheitscampus Immunologie, Infektiologie und Inflammation (GC-I<sup>3</sup>) mit Innovationspreis gewürdigt



*v.l.n.r.: Dr. Hinrich Habeck, Sprecher des Arbeitskreises der BioRegionen; Prof. Dr. Berend Isermann und Dr. Martin Pfister, Senior Investment Manager beim High Tech Gründerfonds (Bild: Sera Z. Kurc)*

**Prof. Dr. Berend Isermann, Direktor des Instituts für Klinische Chemie und Pathobiochemie der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg hat am 18. April 2018 in Berlin als einer von nur drei Forschern den jährlich verliehenen Innovationspreis der BioRegionen Deutschlands erhalten.**

„Mit dem Innovationspreis der BioRegionen Deutschlands zeichnen wir jedes Jahr herausragende Forschungsergebnisse in den

Bereichen Biotechnologie und Lebenswissenschaften aus“, erklärte Dr. Hinrich Habeck, Sprecher des Arbeitskreises der BioRegionen. „Es war für die Juroren in diesem Jahr eine besondere Herausforderung, aus den vielen guten Einsendungen die Preisträger zu ermitteln.“ Die Preisträger erhalten je 2.000 € als Würdigung herausragender Ideen und Patente im Bereich Biotechnologie und Lebenswissenschaften.

Mit dem prämierten Ansatz hoffen Prof. Isermann und sein Team in Zukunft tödliche Komplikationen nach Knochenmarks-Transplantationen zu verhindern. Eine solche Transplantation ist häufig die einzige Therapie-Option für Patienten mit bösartigen Erkrankungen des Blutes. Der Erfolg dieser Therapie wird aber häufig durch die gefürchtete „graft-versus-host disease“ (GvHD) beeinträchtigt. Bei dieser Komplikation greifen die transplantierten Spender-Immunzellen, vor allem die T-Zellen, die Zellen des Empfängers an. Durch Immunsuppressiva, die die Reaktion des Immunsystems dämpfen, lässt sich die GvHD bei einem Teil der Patienten kontrollieren. Dabei gibt es jedoch

zwei Probleme: zum einen spricht etwa die Hälfte aller Patienten nicht auf die Therapie mit Immunsuppressiva an, zum anderen ist ein Reaktion der Spender-T-Zellen gegen die Leukämie-Zellen erwünscht und wichtig – die wird aber durch die Immunsupprimierung ebenfalls unterdrückt.

Und hier kommt der innovative neue Ansatz der Magdeburger Forscher ins Spiel. Durch eine einstündige Behandlung der T-Zellen vor der Transplantation mit einem körpereigenen Eiweißstoff, der Gerinnungsprotease aktiviertes Protein C (aPC), können sie die schädliche GvHD vermindern. Und noch besser, die erwünschte Reaktion der Spender-Zellen gegen die Tumor-Zellen und somit der Nutzen der Knochenmarks-Transplantation bleiben erhalten. Der neuartige Ansatz ist also hochgradig zielgerichtet und wäre für die betroffenen Patienten eine bahnbrechende Option.

Dieses Vorgehen wollen die Forscher nun in klinischen Studien evaluieren und damit den Weg für eine Anwendung beim Menschen ebnen. Die beschriebenen Ergebnisse konnten bereits mit menschlichen T-Zellen in einem „humanisierten Mausmodell“ gezeigt werden, wobei die Behandlung der Zellen vor dem Transfer in den Spender erfolgte und der positive Effekt auch dann vorhanden ist, wenn das aPC durch Waschen vor dem Transfer wieder entfernt wird. Die Wissenschaftler sind daher optimistisch und hoffen, eine wirksamere Therapie gegen GvHD ge-

funden zu haben, die noch dazu sicher und nebenwirkungsarm ist.

Das Projekt wurde initial durch SPMD gefördert und dann in das Teilprojekt B26 des SFB854 in Magdeburg überführt. Das Projekt wird aktuell in der 3. Förderperiode des SFB854 durch die DFG gefördert.

---

#### VERFASSER

Dr. Martina Beyrau, Referentin für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit des Instituts für Molekulare und Klinische Immunologie, Magdeburg

## Tätigkeitsbericht der AG Bioinformatik 2017/2018

Die AG Bioinformatik verfolgt derzeit zwei thematische Schwerpunkte:

- 1) Fort- und Weiterbildung in Biostatistik und Bioinformatik
- 2) Labordatenstandardisierung im Rahmen des e-Health-Gesetzes (in Kooperation mit der Sektion Labormanagement)

Im Zeitraum 2017/2018 organisierten die Mitglieder der AG Sitzungen auf der DGKL-Jahrestagung in Oldenburg, der Sektionstagung Molekulare Diagnostik in Tutzing und der Analytica in München. Zudem erschien in den Mitteilungen der Gesellschaft eine Skriptenreihe zur Weiterbildung in Biostatistik und Bioinformatik (1-4).

### **Durchführung von Fortbildungskursen**

In der Arbeitsgruppensitzung vom 19. März 2018 an der Medizinischen Hochschule Hannover wurde beschlossen, auf der Jahrestagung der DGKL in Mannheim wieder einen Crashkurs in R abzuhalten (siehe nachfolgende Ankündigung). Diese Veranstaltung bietet den an Biostatistik interessierten Kongressteilnehmern die Möglichkeit herauszufinden, ob die frei zugängliche Software R für sie das richtige Werkzeug ist.

Tiefer gehende, möglicherweise mehrtägige Spezialkurse können von den Mitgliedern der AG wegen des hohen organisatorischen und zeitlichen Aufwands nicht ehrenamtlich erbracht werden. Deshalb sollen solche Kurse künftig in Kooperation mit dem Medizinischen Fachverlag Trillium GmbH durchgeführt werden. Aktuelle Fortbildungsinhalte sind

- Überprüfung von Referenzintervallen im Rahmen der Laborakkreditierung
- Labordatenstandardisierung und Farbkodierung von Laborbefunden
- Automatische Erstellung von Entscheidungsbäumen für diagnostische Pfade.

Der erste Kurs findet am 20. Juli 2018 in Martinsried bei München statt. Weitere Informationen und Anmeldeunterlagen finden sich unter [www.trillium.de/trillium-akademie.html](http://www.trillium.de/trillium-akademie.html).

Außerdem ist geplant, dass sich die Arbeitsgruppe im Rahmen eines Weiterbildungsprogramms der EFLM an der Gestaltung von e-Learning-Modulen für den Bereich Klinische Chemie/Labormedizin aktiv beteiligt. Die Kurse sollen als Webinare gestaltet werden und sich am Vorbild des Repetitoriums Klinische Chemie der DGKL orientieren.

### Ziele für die nächsten zwei Jahre

Die AG Bioinformatik wird sich auch in den nächsten zwei Jahren für die oben genannten Ziele einsetzen. Geplante Schwerpunkte sind insbesondere

- Mitgestaltung der Sektionstagung Molekulare Diagnostik in Tutzing
- Unterstützung der molekularbiologischen Befundinterpretation mit Verfahren der Biostatistik und Bioinformatik (z. B. Liquid Biopsy, Mikrobiom-Analyse).
- Unterstützung der Laborroutine mit modernen Verfahren unter besonderer Berücksichtigung maschineller Lernverfahren (Stichwort „Big Data in der Labormedizin“).

### Mitglieder

Die AG umfasst derzeit acht aktive Mitglieder: Prof. Dr. med. Georg Hoffmann, München (Vorsitz), Prof. Dr. med. Peter Findeisen, Heidelberg (stellv. Vorsitz), Prof. Dr. rer. nat. Ralf Lichtinghagen, Hannover (Schriftführer), Dr. med. Andreas Bietenbeck, München, Prof. Dr. rer. nat. Frank Klawonn, Braunschweig, Dr. med. Alexander Leichtle, Bern, Dipl. Biochem Bernd Northoff, München, Dr. med. Dr. rer. nat. Christof Winter, München.

## Crashkurs auf der DKLM 2018: Biostatistik mit R

Aufgrund des großen Interesses veranstaltet die Arbeitsgruppe Bioinformatik der DGKL auf der 15. Jahrestagung in Mannheim wieder einen R-Kurs zur Einführung in die „Weltsprache der Statistik und Bioinformatik“.

Der Workshop findet am **Donnerstag, 27. September von 14.30 bis 17.30 Uhr** statt. Die Teilnehmerzahl ist auf 25 begrenzt.

In nur drei Stunden werden die Teilnehmer in die mächtige Programmumgebung R einge-

**Hinweis:** In den letzten Ausgaben von KCM erschien eine Skriptenreihe der AG Bioinformatik (2-4) mit ausführlichen Anleitungen zum Umgang mit R. Die Durcharbeitung der Lektion 3 wird empfohlen, ist aber nicht Voraussetzung für die Kursteilnahme.

führt. Der Fokus der Veranstaltung liegt auf der Durchführung statistischer Tests und der Ausgabe illustrativer Grafiken für Berichte,

Vorträge und Publikationen. Grundlage des Kursprogramms ist ein von der AG Bioinformatik vorgeschlagener Themenkatalog für die Weiterbildung zum Klinischen Chemiker (1).

### Kursablauf und technische Voraussetzungen

Das Programm besteht aus drei Teilen:

- 1) Praktische Einführung in die R-Programmierung und deskriptive Statistik (z. B. Mittelwerte und Standardabweichung, Quartile, Boxplots, Tortengrafiken, Scatterplots)
- 2) Einführung in die schließende Statistik mit laborrelevanten Beispielen (Vergleich zweier Stichproben, Testung von Zusammenhängen, Klassifikation, ROC-Analyse)
- 3) Übungsaufgaben (Lösung in der Gruppe, Diskussion mit den Tutoren)

Kursvoraussetzungen sind:

- WLAN-fähiger Laptop (möglichst Windows)
- Installation der kostenlosen Software R und R-Studio
- Durchführung des nachfolgend beschriebenen Software-Tests.

Der Zeitbedarf für die Installation und Testung beträgt etwa 30 Minuten. Aufgrund der Erfahrungen aus früheren Kursen werden alle Kursteilnehmer gebeten, diese Zeit im Vorfeld auch tatsächlich aufzubringen, damit

die Gruppe ohne Zeitverzug mit den eigentlichen Übungen beginnen kann.

Eine halbe Stunde vor Kursbeginn besteht die Möglichkeit, mit den Tutoren etwaige technische Fragen zu klären.

### Installation und Testung von R

Klicken Sie unter [www.r-project.org](http://www.r-project.org) links oben bei *Download* auf CRAN<sup>1</sup> und wählen Sie einen Server in Deutschland aus (ein direkter Link zur Universität Münster ist zum Beispiel <https://cran.uni-muenster.de/>).

Klicken Sie auf *Download R for Windows* und *Install R for the first time*. Übernehmen Sie alle Voreinstellungen.

Hinweis: Installationen unter MacOS oder Linux sind möglich, erfordern aber mehr Computerwissen und führen zu Abweichungen vom Kursskriptum (nicht empfohlen).

Zum Start des Programms klicken Sie auf das blaue R-Icon, das bei der Installation auf dem Bildschirm abgelegt wurde. Ist dieses Icon nicht vorhanden, dann suchen Sie im Programmordner nach der Datei *Rgui.exe* (gui steht für *graphical user interface*).

Zum Testen geben Sie folgende drei Befehle ein und drücken jedes Mal Return:

```
print(1:100)
boxplot(1:100)
summary(1:100)
```

---

<sup>1</sup> Comprehensive R Archive Network

Die erste Zeile sollte eine Zahlenreihe von 1 bis 100 liefern, die zweite eine Boxplot-Grafik und die dritte einige statistische Kennzahlen (Maximum, Minimum, Mittelwert, Quartile). Erläuterungen dazu werden im Kurs gegeben. Nach dem Test können Sie das Programm schließen und alle Nachfragen bezüglich Speicherung verneinen.

### Installation und Testung von R-Studio

Im R-Kurs 2016 wurde der R-Commander eingesetzt, der die Durchführung einfacher statistischer Auswertungen auf Knopfdruck ermöglicht. Dieses Jahr folgt eine Einführung in R-Studio, die komfortable Entwicklungsumgebung für eigene R-Programme. Den Download finden Sie unter [www.rstudio.com](http://www.rstudio.com).

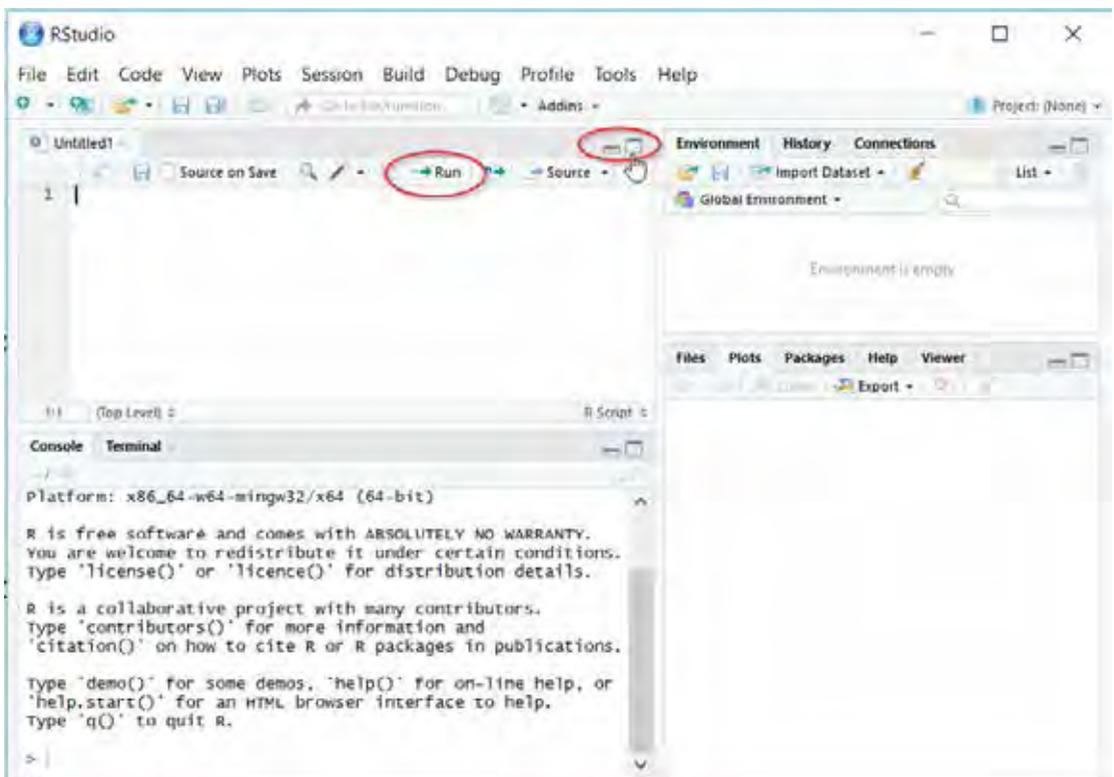


Abb. 1: Die grafische Benutzeroberfläche von R-Studio besteht aus vier Fenstern. Falls beim ersten Öffnen nicht alle Fenster zu sehen sind, klicken Sie auf die Symbole zur Fenstereinstellung jeweils rechts oben. Das Fenster 1 muss gegebenenfalls so breit gezogen werden, dass der Run-Knopf zur Ausführung von R-Programmen zu sehen ist.

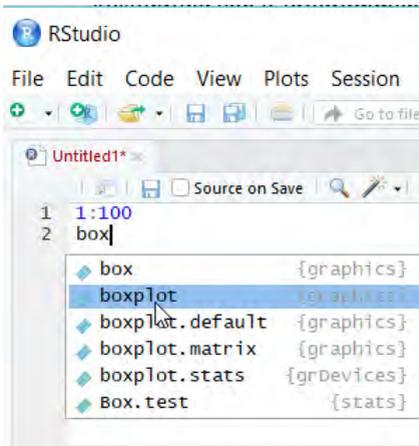


Abb. 2: Wenn Sie in R-Studio die ersten drei Buchstaben eines Funktionsnamens eintippen, erhalten Sie verfügbare Funktionen zur Auswahl

Wählen Sie die lizenzfreie Version für Ihr Betriebssystem aus (vorzugsweise Windows). Übernehmen Sie auch hier alle Voreinstellungen.

Zum Starten klicken Sie auf das Icon von R-Studio. Ist dieses nicht vorhanden, dann suchen Sie im Programmordner nach der Datei *rstudio.exe*. Stellen Sie die Ansicht so ein wie in Abbildung 1 gezeigt.

Zum Testen tippen Sie links oben `1:100` ein, markieren diese Zeile und klicken auf Run. Sie erhalten im Fenster darunter wieder die Zahlenreihe von 1 bis 100. Dann geben Sie in die zweite Zeile `box` ein. R-Studio bietet Ihnen daraufhin verschiedene Funktionen an, die mit diesen drei Buchstaben beginnen (Abb. 2). Wählen Sie `boxplot` aus. Hinter dem Namen fügt R-Studio automatisch die benötigten Klammern ein. Sie müssen nur

noch `1:100` einfügen und *Run* anklicken, um im Fenster rechts unten die Grafik zu erhalten. Auch bei der dritten Befehlszeile `summary(1:100)` werden die Klammern automatisch ergänzt. Die Ausgabe der statistischen Kennzahlen erfolgt im Fenster links unten.

### Frei verfügbare Datensätze

Als letzten Test zur Vorbereitung des Kurses laden Sie aus dem Internet einen frei verfügbaren Datensatz mit Leberwerten herunter. Geben Sie in Ihre Suchmaschine (z. B. Google) das Suchwort *R datasets* ein und wählen Sie

<https://vincentarelbundock.github.io/Rdatasets/datasets.html>

Beachten Sie das große R in *Rdatasets*. Sie erhalten eine Liste mit über tausend frei zugänglichen Musterdatensätzen. Suchen Sie in Spalte 1 *texmex* und laden Sie den Datensatz *liver.csv* auf Ihren Rechner.

Kopieren Sie die Datei aus dem Download-Ordner in ein geeignetes Arbeitsverzeichnis und lesen Sie die Daten mit folgender Befehlszeile nach R ein (Zahl der Klammern beachten):

```
x <- read.csv (file.choose())
```

Der Links-Pfeil besteht aus einem Kleiner- und einem Minuszeichen. Nach dem Klick auf *Run* können Sie die Datei mit den Leberwerten auswählen und öffnen.

Wenn alles korrekt funktioniert hat, sehen Sie im R-Studio-Fenster rechts oben, dass Sie 602 Werte (*observations*) einer Variablen mit dem Namen *x* zugewiesen haben. Mit diesem Variablennamen können Sie abschließend ähnliche Funktionen ausführen wie mit der Zahlenreihe von 1 bis 100, z. B.

```
print(x)
boxplot(x)
summary(x)
```

Erste Informationen zu diesem Datensatz finden Sie in der Lektion 3 der Skriptenreihe (4). Weitere Erläuterungen folgen im Kurs.

#### Literatur:

- [1] AG Bioinformatik. Weiterbildungsinhalte aus der Biostatistik und Bioinformatik. KCM 2017; 49(2): 58-60
- [2] Hoffmann G. Skriptenreihe der AG Bioinformatik; Grundlage für Kurse und Selbststudium. KCM 2017; 49(3): 114-120
- [3] Hoffmann G, Klawonn F. Skriptenreihe der AG Bioinformatik / Lektion 2. KCM 2017; 49(4): 150-159
- [4] Hoffmann G, Klawonn F. Skriptenreihe der AG Bioinformatik / Lektion 3. KCM 2018; 50(1): 27-36

VERFASSER

Prof. Dr. med. Georg Hoffmann,  
Med. Fachverlag Trillium GmbH, Grafrath

KLINIKUM AUGSBURG



**WIR WERDEN UNIKLINIK  
UND BRAUCHEN VERSTÄRKUNG**

Wir suchen für unser **Institut für Labor-  
medizin und Mikrobiologie (ILM)**  
zum nächstmöglichen Zeitpunkt eine/n

**FACHÄRZTIN/-ARZT**  
für Laboratoriumsmedizin

oder

**ASSISTENZ-  
ÄRZTIN/-ARZT**  
in der Weiterbildung für  
Laboratoriumsmedizin

Weitere Informationen finden Sie im  
Internet unter

**www.  
klinikum-augsburg-karriere.de**

**KLINIKUM AUGSBURG  
BEREICH PERSONALMANAGEMENT  
STENGLINSTRASSE 2  
86156 AUGSBURG**

oder per E-Mail an:  
**BEWERBUNG@  
KLINIKUM-AUGSBURG.DE**





Die **Klinikum Bayreuth GmbH** ist Trägerin eines Krankenhauses der Maximalversorgung und akademischen Lehrkrankenhauses mit 26 Abteilungen mit 1.096 Betten in zwei Betriebsstätten in der Festspiel- und Universitätsstadt Bayreuth.

Nähere Informationen über uns erhalten Sie unter [www.klinikum-bayreuth.de](http://www.klinikum-bayreuth.de) und über den Standort Bayreuth unter [www.bayreuth.de](http://www.bayreuth.de)

**Fühlen Sie sich angesprochen?**

Dann reichen Sie bitte Ihre schriftliche Bewerbung an die untenstehende Adresse ein.

Für arbeitsplatzbezogene Fragen steht Ihnen gerne der Chefarzt Herr Dr. S. Schimanski zur Verfügung (Sekretariat: Tel. 0921-400 5802).

**Klinikum Bayreuth GmbH  
Personalabteilung  
Preuschwitzer  
Straße 101  
95445 Bayreuth**

**personalabteilung@  
klinikum-bayreuth.de**

Wir suchen zum nächstmöglichen Zeitpunkt für das  
**Institut für Laboratoriumsmedizin,  
Mikrobiologie und Krankenhaushygiene  
(ILM/H)**

eine/einen

**Oberärztin/Oberarzt  
(Vollzeit, unbefristet)**

Das Institut versorgt als Zentrallaboratorium die Abteilungen der Klinikum Bayreuth GmbH mit einem großen Spektrum an diagnostischen Leistungen in den folgenden Arbeitsbereichen:

- Klinische Chemie/Hämatologie
- Immunhämatologie/Blutdepot
- Mikrobiologie
- Molekulare Diagnostik



Ein konzeptioneller Schwerpunkt liegt in der integrierten, laboratoriumsmedizinisch-mikrobiologischen Diagnostik.

**Weitere Schwerpunkte**

- Krankenhaushygiene
- Mikrobiologisch-infektiologische Beratung/ABS

Informationen zu Konzepten, zum Leistungsspektrum und zur apparativen Ausstattung finden Sie auf unseren Internetseiten.

**Wir suchen**

- Fachärztin/Facharzt für Mikrobiologie, Virologie und Infektions-epidemiologie oder
- Fachärztin/Facharzt für Laboratoriumsmedizin
- Vorerfahrungen im Hygienemanagement sind wünschenswert

**Wir bieten**

- Tätigkeit an einer Klinik der maximalen Versorgungsstufe (mit der Perspektive einer universitären Anerkennung)
- Mitarbeit an wissenschaftlichen Projekten
- Vergütung nach TV-Ärzte/VKA (plus Poolbeteiligung)
- Organisatorische und finanzielle Unterstützung bei internen und externen Fortbildungsveranstaltungen
- Nicht zu vergessen: Ein tolles, ambitioniertes Team

**Klinikum Kassel**  
Institut für Labormedizin

**Gesundheit**  
Nordhessen



Wir sind ein regionaler Gesundheitskonzern, der nahezu alle Leistungen aus Medizin und Pflege anbietet und jährlich rund 73.000 stationäre und 200.000 ambulante Patienten versorgt. Als einer der größten Arbeitgeber Nordhessens sind höchstwertige Gesundheitsdienstleistungen unsere Mission. Qualifizierte und motivierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bilden dafür unseren zentralen Erfolgsfaktor.

Für unser **Institut für Labormedizin** am **Klinikum Kassel** und unser **Zentrum für Medizinische Versorgung** suchen wir **zum nächstmöglichen Zeitpunkt** zur Verstärkung unseres engagierten Teams eine/einen

## Fachärztin / Facharzt Laboratoriumsmedizin und / oder Mikrobiologie

Anzeigen-Code 439

in Vollzeit, unbefristet.

### Unser Angebot

- Sie erwartet eine herausgehobene Facharztposition in einer etablierten und gut strukturierten Klinik und einem absolut klinisch orientiertem Labor-Team.
- Sie unterstützen und vertreten die Ärztlichen Leiter in allen Bereichen der täglichen Routinediagnostik von der Klinischen Chemie bis zur Mikrobiologie, von der Hämatologie und Hämostaseologie bis zur Infektionserologie, in der PCR Abteilung und in der speziellen Liquor- und Proteindiagnostik.
- Sie arbeiten bei uns mit nahezu dem gesamten Spektrum der Laboratoriumsmedizin und Mikrobiologie. Das Zentrum für Medizinische Versorgung und das Institut für Labormedizin des Klinikum Kassel versorgen in enger Zusammenarbeit die Kliniken des Unternehmensverbundes (ca. 1.600 Betten) sowie externe Einsender.

### Ihre Vorteile

- Sie erhalten eine Vergütung nach dem TV-Ärzte / VKA abgerundet durch eine betriebliche Altersversorgung.
- Sie genießen ein strukturiertes und individualisiertes Personalentwicklungsangebot zur Stärkung und zum Ausbau Ihrer fachlichen wie persönlichen Kompetenzen.
- Entdecken Sie weitere Vorteile wie unser Jobticket, unsere Angebote zur Vereinbarkeit von Beruf und Familie und unser betriebliches Gesundheitsmanagement unter [www.gnh.net/karriere](http://www.gnh.net/karriere).

### Ihre Stärken

- Sie sind Fachärztin/Facharzt für Laboratoriumsmedizin mit fundierten Kenntnissen des gesamten Fachgebietes, idealerweise auch in der medizinischen Mikrobiologie.
- Sie sind alternativ Fachärztin/Facharzt für Medizinische Mikrobiologie und interessieren sich für eine Weiterbildung zum Fachärztin/Facharzt für Laboratoriumsmedizin.
- Fortgeschrittene Weiterbildungsassistenten/innen der Laboratoriumsmedizin sind ebenfalls willkommen.
- Sie besitzen organisatorisches Geschick sowie eine freundliche und authentische Persönlichkeit, Team- und Kooperationsfähigkeit.
- Sie zeichnen sich durch eine vertrauensvolle, innovative Zusammenarbeit mit ärztlichen Kollegen aller Fachbereiche aus.

### Interessiert?

Ihre Ansprechpartner für Fragen:  
Ärztliche Leiter des Instituts für Labormedizin:  
Dr. med. Hans Ullrich Barthelmes  
Dr. med. Markus Thomé  
0561 / 980 - 2775

[Jetzt online bewerben](#)

Alternativ schicken Sie Ihre Bewerbung bitte per E-Mail an den Zentralbereich Personal und Recht.

Gesundheit Nordhessen Holding AG  
Zentralbereich Personal und Recht  
Mönchebergstr. 48E | 34125 Kassel  
[karriere@gnh.net](mailto:karriere@gnh.net)

[www.gnh.net/karriere](http://www.gnh.net/karriere)

## Veranstungskalender

Datum, Ort	Veranstaltungen
01.06.-02.06.2018 Potsdam	Laborleitertreffen der DGKL e. V. Brandenburg, Berlin, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen-Anhalt 2018
06.06.-08.06.2018 Tutzing	17. Jahrestagung der Sektion Molekulare Diagnostik der DGKL e. V.
17.06.-19.06.2018 Bad Staffelstein	Staudinger Symposium
02.07.-04.07.2018 Rom	1st IFCC, EFLM, AFCB, Conference/Laboratory Medicine: Meeting the needs of Mediterranean Nations
14.09.-15.09.2018 Hamburg	18. Jahrestagung der Arbeitsgemeinschaft Akkreditierter Laboratorien
19.09.-21.09.2018 Lübeck	51. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Transfusionsmedizin und Immunhämatologie e. V. (DGTI)
26.09.-29.09.2018 Mannheim	Deutscher Kongress für Laboratoriumsmedizin, 15. Jahrestagung der DGKL, 3. Fachtagung für Biomedizinische Analytik
10.10.-13.10.2018 Antalya	5th EFLM - UEMS European Joint Congress in Laboratory Medicine
22.10.-23.10.2018 Bad Staffelstein	16. Anwendertreffen Klinische Massenspektrometrie

Weitere Informationen zu den Veranstaltungen finden Sie unter [www.dgkl.de](http://www.dgkl.de)

# 51. JAHRES TAGUNG 2018



Deutsche Gesellschaft für  
Transfusionsmedizin und  
Immunhämatologie e. V.



© 127095474 | phoniamaiphotography.com



19.–21. September 2018

# LÜBECK

# LABORMEDIZIN

Das Fundament für Diagnose und Therapie

DEUTSCHER KONGRESS FÜR LABORATORIUMSMEDIZIN

15. Jahrestagung der DGKL  
3. Fachtagung für Biomedizinische Analytik des DVTA  
26. - 29. September 2018, Mannheim



[laboratoriumsmedizin2018.de](http://laboratoriumsmedizin2018.de)



Deutsche Gesellschaft  
für Klinische Chemie  
und Laboratoriumsmedizin e.V.



Congress Center  
Rosengarten



10-13 OCTOBER 2018

“LABORATORY MEDICINE AT THE CLINICAL INTERFACE”  
TITANIC BEACH LARA HOTEL, ANTALYA – TURKEY

[www.eflm-uems-antalya2018.org](http://www.eflm-uems-antalya2018.org)



The  
Congress  
Newsletter  
No 1



ORGANIZATION SECRETARIAT  
Serenas International Tourism  
Congress Organization INC.

Başöğretmen Caddesi  
Mor Orkide Sokak No:3  
Küçükbakkalköy, Ataşehir/ İstanbul

Phone: +90 (216) 594 58 26  
Fax : +90 (216) 594 57 99  
E-mail : [info@eflm-uems-antalya2018.org](mailto:info@eflm-uems-antalya2018.org)

**16. Anwendertreffen  
LC-MS/MS in der Labormedizin  
am 22. / 23. Oktober 2018  
im Kloster Banz  
bei Bad Staffelstein**



[www.hss.de/bildungszentren/kloster-banz.html](http://www.hss.de/bildungszentren/kloster-banz.html)

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

wir freuen uns, Ihnen das 16. LC-MS/MS Anwendertreffen der DGKL Sektion Klinische Massenspektrometrie im Kloster Banz anzukündigen und möchten Sie gerne dorthin einladen. Das Kloster Banz bietet uns wie in den Jahren zuvor den Rahmen für ein vielfältiges Programm mit Podiumsvorträgen, Postern und viel Raum für Diskussionen unter Anwendern. Der thematischen Schwerpunkte werden dieses Mal **Grundlagen der MS-Technologien, neuere Kopplungsverfahren** und **Validierung** sein.

Anregungen zur weiteren Programmplanung sind gerne willkommen. Wir freuen uns über Ihre Beiträge in Form eines **Kurzvortrags**. Bei der **Postersession** haben Sie Gelegenheit, Ihre Arbeiten zu präsentieren. Es können gerne bereits erstellte, aktuelle Poster gezeigt werden. Senden Sie uns bitte vorab den Abstract zu Ihrem Poster per email bis spätestens **31.7.2018** an [uta.ceglarek@medizin.uni-leipzig.de](mailto:uta.ceglarek@medizin.uni-leipzig.de) und [matthias.weber@labor-karlsruhe.de](mailto:matthias.weber@labor-karlsruhe.de).

Dieses Jahr ist es uns wieder möglich, jüngeren Kollegen – insbesondere Doktoranden – **eine kostenlose Teilnahme** zu ermöglichen. Hierfür ist ein kurzes Motivationsschreiben an Prof. Ceglarek zu senden, ein Posterbeitrag ist sehr erwünscht.

Die Tagungsorganisation wird in diesem Jahr erstmalig über die Kongressagentur **event lab. GmbH** erfolgen. Ihre **Anmeldungen** nehmen sie bitte über folgenden Link vor <https://mi3.lambdalogic.de/online2/LC-MS2018.do>

Die Teilnahmegebühr beträgt inklusive Übernachtung und Verpflegung wie im letzten Jahr **200 €**.

**Anmeldeschluss ist 30.08.2018**

**Bitte beachten Sie:** die Anmeldung wird erst nach dem Zahlungseingang verbindlich!

Da die mögliche Zahl der Teilnehmer auf 120 begrenzt ist, werden die Teilnahmezusagen nach der Reihenfolge der eingehenden Anmeldungen vergeben. Eine entsprechende Rechnung geht Ihnen zeitnah per Mail zu. Teilnahmebescheinigungen erhalten Sie vor Ort zusammen mit Ihrem Namensschild.

Wir freuen uns wieder auf eine interessante und angenehme Tagung mit Ihnen.

*Uta Ceglarek und Matthias Weber (Organisation 2018)  
sowie der Beirat der Sektion Klinische Massenspektrometrie*



## GÁBOR-SZÁSZ-PREIS

Einen weiteren Preis stiftet die Deutsche Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin e. V. alle drei Jahre im Andeken an Gábor-Szász.

Die Stiftung vergibt **15.000 EUR**. Der Preis wird in der Regel alle drei Jahre im Rahmen der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin verliehen. Die Summe des Preises kann durch mehrere geteilt werden, jedoch beträgt die Teilsumme mindestens 5000 EUR. Der Preis wird national ausgeschrieben. Mitglieder der DGKL haben das Recht einen Preisträger vorzuschlagen. Der Vorschlag ist mit einer Begründung einzureichen. Einsendeschluß ist der **31. Juli 2018**.

### **Geschäftsstelle der DGKL**

#### **Kennwort: GÁBOR-SZÁSZ-PREIS 2018**

z. Hd. Anja Turkalj  
Friesdorfer Str. 153  
53175 Bonn

oder als PDF per Mail unter [geschaeftsstelle@dgkl.de](mailto:geschaeftsstelle@dgkl.de).

Der Preis wird anlässlich der 15. Jahrestagung der DGKL vom 26. bis 29. September 2018 Congress Center Rosengarten Mannheim verliehen.

**Geschäftsstelle**  
Friesdorfer Straße 153, 53175 Bonn  
Tel: 0228 926 895 255  
Fax: 0228 926 895 27  
[www.dgkl.de](http://www.dgkl.de)



Deutsche Gesellschaft  
für Klinische Chemie  
und Laboratoriumsmedizin e.V.