

# **WISSENSCHAFTLICHE AKTIVITÄTEN**

**-FORSCHUNGSBERICHT-**

**FACHBEREICH PHARMAZIE  
DER  
PHILIPPS-UNIVERSITÄT MARBURG**

**FÜR DIE ZEIT VOM  
1. Januar 2023 – 31. Dezember 2023**



# **WISSENSCHAFTLICHE AKTIVITÄTEN**

**-FORSCHUNGSBERICHT-**

**FACHBEREICH PHARMAZIE  
DER  
PHILIPPS-UNIVERSITÄT MARBURG**

**FÜR DIE ZEIT VOM  
1. Januar 2023 – 31. Dezember 2023**

**DEKAN: PROF. DR. MICHAEL KEUSGEN  
PRODEKAN: PROF. DR. CARSTEN CULMSEE  
STUDIENDEKAN: PROF. DR. WIBKE DIEDERICH**

## Vorwort

Im Fachbereich Pharmazie bahnt sich ein Umbruch an, und dieses auf mehreren Ebenen. Zunächst einmal ist dort der personelle Aspekt zu erwähnen: Bis 2030 werden voraussichtlich 6 Professorinnen und Professoren den Fachbereich verlassen, was wahrscheinlich mit einer Schärfung der aktuellen Forschungsschwerpunkte einher gehen wird. Diese Schwerpunkte sind: Innovative Wirkstoffe gegen Infektions- und Tumorerkrankungen, auch auf der Basis von RNA, mehr biotechnologische Forschung im Bereich der Wirkstofffindung und Arzneimittelformulierung, neurodegenerative Erkrankungen sowie als breites Thema G-Protein-gekoppelte Rezeptoren. Dazu neue Impulse vom Institut für Geschichte der Pharmazie und Medizin.

Dabei werden die bereits 2022 begonnen Verbundprojekte einschließlich neuer Projektanträge weiter fortgeführt. Um nur einige zu nennen: Allosterie, Cellular Context and Hierarchy in Transmembrane Signaling (ACHT), Prof. Kolb; Targeting RNA (ART); MINERVA - Microglia/neuron crosstalk in autism spectrum disorder: Role of early inflammatory activation, Prof. Culmsee; Agency und Ethik – Sensible Objekte in Hochschulsammlungen (AESOH) und Inszenierung religiöser Atmosphäre in antiken Kulturen, Prof. Pommerening. Weiterhin konnten zwei LOEWE-Exploration-Vorhaben eingeworben werden: Target-Validierung für eine neue Strategie der Brustkrebstherapie mit Hilfe von Transportinhibitoren der Phenylsulfonamid-Klasse, Prof. Diederich, und ArchaeoScent: Zerstörungs- und berührungsfreie Analyse von archäologischen organischen Rückständen und Artefakten (Keusgen / Pommerening / Reher). Diese Verbundvorhaben zeigen in sehr schöner Weise, dass der Fachbereich Pharmazie weitläufig vernetzt ist und pharmazeutische Fachkompetenz in vielfältigen Zusammenhängen benötigt wird. Allen Antragstellern sei an dieser Stelle ausdrücklich gedankt und den Projekten der bestmögliche Erfolg gewünscht.

Bei der erfolgreichen Antragstellung sollte auch das Chemikum nicht unerwähnt bleiben, das einen signifikanten Beitrag zur Öffentlichkeitsarbeit und zur Förderung der naturwissenschaftlich-mathematischen Fächern leistet. So ist das Chemikum in mehrere DFG- und BMBF-Verbundprojekte involviert. An dieser Stelle sei auch Herrn Dr. Wegscheid-Gerlach für sein außerordentliches Engagement für das Chemikum gedankt.

Leider bleibt die bauliche Situation in der Pharmazie weiterhin angespannt. Da beispielsweise im Institut für Pharmazeutische Chemie in den kommenden Jahren gleich drei Professuren nachbesetzt werden müssen, ergibt sich automatisch ein erhöhter Renovierungs- und Erneuerungsbedarf. Hiervon ist insbesondere das Gebäude B des Instituts betroffen, in dem auch die meisten chemisch-pharmazeutischen Praktika untergebracht sind. Die Planungsarbeiten haben bereits vor mehreren Jahren begonnen, mussten aber leider durch die finanziell angespannte Situation an der Universität mehrfach abgeändert und leider auch gekürzt werden. Es bleibt weiterhin zu hoffen, dass der hervorragende Einsatz des Fachbereichs Pharmazie in Forschung und Lehre auch durch eine angemessene Bausubstanz gewürdigt wird, was derzeit nur bedingt der Fall ist.

Leider belasten auch die aktuellen Krisen in Nahost und der Ukraine die Forschungsprojekte im Fachbereich, insbesondere die DAAD-Ta'ziz Projekte von Prof. Keusgen und Prof. Pommerening. Hier können derzeit bewilligte Forschungsgelder wegen der sehr eingeschränkten Reise- und Arbeitsmöglichkeiten in den Krisenregionen nur bedingt verausgabt werden, von dem Leid der Menschen dort ganz zu schweigen. Hier bleibt nur zu wünschen, dass es zu einem raschen Ende der kriegerischen Auseinandersetzungen kommt, möglichst durch Verhandlungen.

Abschließend bedanke ich mich bei allen Arbeitsgruppen für die fruchtbare und konstruktive Zusammenarbeit und wünsche Ihnen auch weiterhin gute Forschungserfolge und viel Freude an spannenden Forschungsthemen,

Ihr

Michael Keusgen, Dekan

# Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>7</b>
<b>2.</b>	<b>Veröffentlichungen.....</b>	<b>19</b>
<b>3.</b>	<b>Dissertationen .....</b>	<b>38</b>
<b>4.</b>	<b>Drittmittel .....</b>	<b>41</b>

# 1. Einleitung

## BERICHT AUS DEN INSTITUTEN DES FACHBEREICHS

### INSTITUT FÜR GESCHICHTE DER PHARMAZIE UND MEDIZIN

Institutsbericht *01/2023-12/2023*

Das Jahr 2023 war für das Institut ein besonders erfolgreiches: Am 16.6.2023 erfolgte die offizielle Gründung des Instituts für Geschichte der Pharmazie und Medizin (Veröffentlichung der Institutssatzung in den amtlichen Mitteilungen der Philipps-Universität Marburg), Prof. Dr. Maike Rotzoll, die im Dezember des Vorjahres ihre Tätigkeit in Marburg aufgenommen, hatte, konnte ihre Arbeitsgruppe auf- und ausbauen und es wurden insgesamt fünf neue interdisziplinäre Drittmittelprojekte bewilligt.

Im Februar 2023 konnte das von Maike Rotzoll geleitete DFG Projekt „Normal#verrückte Kunst. Werke aus psychiatrischem Kontext zwischen Diagnostik und Ästhetik nach 1945“ (Teilprojekt der Forschungsgruppe 3031: NORMAL#VERRÜCKT. Zeitgeschichte einer erodierenden Differenz) nach Marburg umziehen. Als Bearbeiter hat seither auch Dr. Christof Beyer seinen Arbeitsplatz in Marburg. Im März verstärkte Christoph Beckmann, M. A. das Team; er erhielt eine Qualifikationsstelle für die laufende Promotion zur Zeitschrift „Ziel und Weg“, der Zeitschrift des Nationalsozialistischen Deutschen Ärzteblattes.

Maike Rotzoll gelang es, ein weiteres Forschungsprojekt einzuwerben, das das Ziel verfolgt, ein Gedenkbuch für die „Euthanasie“-Opfer aus Oberbayern zu erstellen und das ab dem 1.1.2024 vom Bezirk Oberbayern finanziert wird.

Am 1.7.2023 startete das neu bewilligte BMBF-Forschungsverbundprojekt „Agency und Ethik – Sensible Objekte in Hochschulsammlungen (AESOH)“ unter Leitung von Tanja Pommerening. Teilprojekte im pharmazie- und medizinhistorischen Bereich befassen sich mit sensiblen Objekten aus der medizinhistorisch-anatomischen Sammlung (Föten; Dr. Rainer Brömer) und koordinatorischen Aufgaben um den Verbund mit der Marburger Religionswissenschaft und Kultur- und Sozialanthropologie sowie vier Museen im deutschen Raum (Katrin Weber). 2024 startet ein Teilprojekt zu altägyptischen Mumien, für das bereits Vorarbeiten erfolgen.

Mit der Bewilligung des GRK 2844 „Inszenierung religiöser Atmosphäre in antiken Kulturen“ (Sprecher: Prof. Dr. Nils Heeßel, Altorientalistik) ist die Pharmaziegeschichte in einen breiten altertumswissenschaftlichen Forschungsverbund aus zehn verschiedenen Fächern eingebettet. Die Pharmaziehistorikerin Katharina Schautt untersucht hier seit Nov. 2023 Räuchermittel im archäologischen Kontext und rekonstruiert deren Beitrag zur religiösen Atmosphäre.

Die neu bewilligte Ta’ziz Partnerschaft – Scientific Collaboration: „Dealing with Material Culture in the Eastern Mediterranean: Between Excavation and Digitalization“ (DAAD 2023-2026, gemeinsam beantragt durch Tanja Pommerening, den Islamwissenschaftler Prof. Dr. Albrecht Fuess und den Archäologen Prof. Dr. Wilfried Held) startete am 1.6.2023 und gab verschiedenen Mitarbeitenden des Instituts die Möglichkeit, Kontakte mit Ägypten und dem Libanon auszubauen und nach Kairo und Alexandria zu reisen, um hier pharmazie- und medizinhistorische Aspekte des außereuropäischen Raumes zu vertiefen. Ein internationaler Master mit der Ayn Shams Universität, der ein pharmazie-/medizinhistorisches Modul und Anteile der Archäometrie enthält, ist in Arbeit.

Darüber hinaus startete im Sommer 2023 auch das LOEWE-Exploration Projekt „ArchaeoScent: Zerstörungs- und berührungsfreie Analyse von archäologischen organischen Rückständen und Artefakten“ (LOEWE-Förderung 2023-2025) mit Michael Keusgen, das die Zusammenarbeit der Pharmaziegeschichte mit anderen pharmazeutischen Fächern auf besondere Weise stärkt und historische Fragestellungen mit neu entwickelter naturwissenschaftlicher Methodik mit zu lösen sucht.

Neben diesen neuen Projekten wurden bereits laufende fortgesetzt: So war Dr. Maximilian Haars weiterhin im DFG-Drittmittelprojekt „Kommentiertes digitales Verzeichnis und Stellenindex zu den Arzneipflanzen und vegetabilischen Drogen im Corpus Galenicum“ aktiv und Dr. Ulrike Enke beendete ihre Arbeit an der Behring-Biographie (Von-Behring-Röntgen Stiftung) und konnte ihr Werk „EMIL von BEHRING 1854–1917: Immunologe – Unternehmer - Nobelpreisträger“ am 13. Dezember 2023 in einer feierlichen Lesung vor großem Publikum präsentieren.

Tanja Pommerening widmete sich weiterhin auch Aufgaben im Zusammenhang mit dem Mainzer DFG-GRK 1876 „Frühe Konzepte von Mensch und Natur“, das nach Finanzierung durch die DFG bis März 2023 noch bis März 2024 von der Universität Mainz gefördert wird (u.a. Betreuung von dortigen DoktorandInnen bis zur Promotion und darüber hinaus; Arbeit an gemeinsamen Publikationen und Berichten).

Mit Berufung von Maike Rotzoll ging die Leitung der Medizinhistorisch-Anatomischen Sammlung an ihre Position über. Hier wurden die Umzugsvorbereitungen weiter vorangetrieben. Allerdings stagnierte die Frage der Raumzuteilung (sie sollte sich erst 2024 lösen). Gleichwohl beteiligte sich die Sammlung an unterschiedlichen Aktivitäten, so an der „Langen Nacht der Kunst“ (30.6.2023), dem Sommerfest der Universität (14.7.2023) oder dem Museumssonntag des Landkreises (16.7.2023). Tanja Pommerening übernahm die Leitung der Wigand'schen Drogensammlung, der Christof Wegscheid-Gerlach als Kurator vorsteht. Gemeinsam mit der UB Marburg veranstalteten sie eine Ausstellung in der UB (17. April–25. Juni 2023) mit dem Titel „Neues zu alten Arzneimitteln in der Pharmazie“.

Daneben verantwortete das Institut eine Reihe weiterer wissenschaftlicher Veranstaltungen: Am 7.–9. Juni 2023 fand der internationale Workshop „Decolonising academic disciplines and collections“ als DFG-geförderte internationale Tagung (Ltg. Tanja Pommerening, durchgeführt in Zusammenarbeit mit den Fachgebieten Sozialanthropologie, Religionswissenschaft und Neueste Geschichte) statt.

Die internationale Jahrestagung der Arbeitsgruppe "Marburger Gespräche zur Alten Heilkunde" wurde wie im Vorjahr von Tanja Pommerening und Nils Heeßel (Altorientalistik) veranstaltet (16.–17. Juni 2023).

Christoph Friedrich organisierte in seiner Funktion als Vorsitzender der Fachgruppe ‚Geschichte der Naturwissenschaften und Pharmazie‘ der Deutschen Pharmazeutischen Gesellschaft das Vorsymposium der DPhG-Tagung (7.10.2024) zum Thema „Pharmazie in Tübingen“. Das historische Panel im wissenschaftlichen Teil (10.10.2024) „Pharmaceutical history: Recreational Drugs in History, Science and Music“ wurde von Axel Helmstädter und Tanja Pommerening organisiert.

Eine Tagung in der Gedenkstätte Hadamar wurde von Maike Rotzoll mitveranstaltet: Die Wiederentdeckung der NS-Krankenmorde. Die gesellschaftliche Auseinandersetzung mit der NS-„Euthanasie“ in den 1970er und 1980er Jahren (12-14.10.2024).

Nicht zuletzt ist auch wieder eine Auszeichnung zu nennen. Die unter Anleitung von Christoph Friedrich entstandene Dissertation von Marie-Krystin Borchers wurde mit dem Rudolf Schmitz Preis 2023 ausgezeichnet.

Prof. Dr. Tanja Pommerening

Geschäftsführender Direktorin, Institut für Geschichte der Pharmazie und Medizin

Das Jahr 2023 war für das Institut für Pharmakologie und Klinische Pharmazie wieder ein erfolgreiches Jahr, sowohl was die Forschungsaktivitäten als auch die Lehre angeht. Letztere wird inzwischen wieder ausschließlich in Präsenz durchgeführt und dabei in einigen Bereichen überarbeitet. Die Zusammenarbeit innerhalb und außerhalb der Pharmazie in Marburg wurden weiter vertieft. Der aus dem Institut koordinierte LOEWE-Schwerpunkt GLUE (Sprecher Moritz Bünemann) hat wichtige Fortschritte erzielt und die Zusammenarbeiten weiter vertieft. Das Jahr 2023 war auch bezüglich publizierter Forschungsarbeiten aus der IPKP sehr gut: Es wurden 13 Arbeiten – zum großen Teil in international hochrangigen Journalen – publiziert.

Besonders hervorzuheben ist im Jahr 2023 der Tag der Pharmazie in Marburg am 13.11.2023. Die Veranstaltung stand in diesem Jahr mit den Antrittsvorlesungen von gleich drei Professorinnen ganz im Zeichen der interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen Pharmazie und Medizin. Mit den Antrittsvorlesungen wurden die neuen außerplanmäßigen Professorinnen Prof. Dr. Carina Hohmann und Prof. Dr. Martina Hahn offiziell im Fach Klinische Pharmazie begrüßt. Neben den Antrittsvorlesungen wurden die Posterbeiträge aus der Klinischen Pharmazie in dreiminütigen Kurzvorträgen vorgestellt, als Impuls für die weiteren Diskussionen an den Postern zu Forschungsprojekten der Klinischen Pharmazie. Zudem wurden Dr. Annette Freidank und Professor Dr. Roland Radziwill für Ihre jahrzehntelange Lehre in der Klinischen Pharmazie am Fachbereich in Marburg gewürdigt und in den Ruhestand verabschiedet.

Der Prodekan und Professor für Klinische Pharmazie, Carsten Culmsee, zeigte in seinem Übersichtsvortrag zum „Zukunftsfach Klinische Pharmazie“ die Entwicklungen des Fachs an einigen Beispielprojekten in Forschung und Lehre in Marburg auf. Insbesondere wurden Entwicklungen der interprofessionellen Zusammenarbeit im Bereich der Klinik aber auch in Projekten in der öffentlichen Apotheke vorgestellt, in denen arzneimittelbezogene Probleme erkannt und minimiert werden konnten. In der Lehre der Klinischen Pharmazie können in Marburg die erforderlichen pharmazeutischen Kompetenzen im Rahmen von „Objective Structured Clinical Examinations“, den so genannten „OSCE“ vermittelt und überprüft werden. Diese Lehr- und Prüfungsform nutzt Fallbeispiele in theoretischen und praktischen Stationen, in denen anhand von Patientenakten oder in simulierten Beratungssituationen mit Schauspiel-Patienten pharmazeutische Tätigkeiten der Medikationsanalyse sowie Patienten- und Arztgespräche von den Studierenden ausgeführt werden. Die Präsidentin der Landesapothekerkammer Hessen, Frau Funke, erklärte die Klinische Pharmazie in Marburg zum Leuchtturm mit einzigartiger Entwicklung und Strahlkraft des Faches, das noch längst nicht an allen Pharmaziestandorten in Deutschland etabliert sei und in Marburg hervorragend entwickelt wurde.

### **Arbeitsgruppe Prof. Bünemann**

Die Forschungsaktivitäten zu Struktur und Funktion von G protein-gekoppelten Rezeptoren und ihrer nachgeschalteten Signalproteine wurden weiter vertieft. Zuletzt wurde mittels neuer Methodik vermehrt die alte Fragestellung wie erkennen GPCRs ihre G-Proteine aufgegriffen. Dr. Sina Kirchhofer konnte eine grundlegende Studie zur Struktur-funktionsbeziehung zur Spannungsabhängigkeit von Opioidrezeptoren in eLife publizieren. Diese wurde im Rahmen einer intensiven Zusammenarbeit mit der AG Kolb durchgeführt (Kirchhofer et al. 2023). Darüber hinaus wurden eine Reihe von neuen Prostanoidrezeptorsensoren entwickelt und charakterisiert. Die Studien zum EP4 Rezeptor Sensor konnten so weit entwickelt werden,

dass es prinzipiell möglich erscheint Prostanoidkonzentrationen räumlich und zeitlich aufgelöst zu messen (Kurz et al. 2023).

Das Nachfolgeverbundprojekt zu GLUE mit dem Namen ACHT (Allostery, Cellular context and Hierachy in Transmembrane Signaling) wurde im Rahmen eines SFB-Transregio Vortrages zusammen mit der Uni Bonn, sowie den Satelliten Düsseldorf, Frankfurt, Jena und Luxemburg entwickelt und im Mai 2023 eingereicht.

Darüber hinaus hat Prof. Krasel wichtige neue Erkenntnisse zu der Bedeutung der Ubiquitylierung von Arrestinen für die Internalisierung gewonnen und die CRISPR-CAS Methodik in die Arbeitsgruppe eingeführt.

### **Arbeitsgruppe Prof. Culmsee**

Im Jahr 2023 wurden die Forschungs- und Lehraktivitäten auf den verschiedenen Themengebieten der experimentellen Forschung und in der Klinischen Pharmazie der AG Culmsee erfolgreich gestaltet und wichtige Weichen für zukünftige Entwicklungen gestellt. So wurden unter anderem die Effekte von neuartigen Flavonoid-Phenolsäure Hybridmolekülen in Modellsystemen der Ferroptose publiziert und hier Effekte dieser synthetischen Naturstoffe auf Mitochondrien als Mechanismus aufgeklärt werden (PMID: 37627584). Die besondere Rolle der Mitochondrien in der Ferroptose wurde in einer weiteren Publikation in Antioxidants herausgestellt (PMID: 37627584). Weitere Höhepunkte waren die Publikationen zu neuroprotektiven Effekten von Transplantationsstrategien: sowohl die Transplantation von Mitochondrien (PMID: 3753645) als auch von Stammzellen (PMID: 36854658) können neuroprotektive Effekte vermitteln. Dabei ist es bei der Stammzelltransplantation das Sekretom der apoptotisch sterbenden Zellen, das sozusagen als „Abschiedsignal“ die protektiven Effekte in vitro und im Hirngewebe vermittelt und eben nicht die Integration der Stammzellen in das geschädigte Gewebe.

Die Forschungsarbeiten im Rahmen einer weiteren FCMH-Förderung umfassten Untersuchungen zur „Lungen-Hirn-Achse“ und hier in experimentellen Modellsystemen die Frage, wie sich akute Lungenerkrankungen, wie z.B. bakterielle oder virale Lungenentzündungen, auf die Pathologie und Progression der Parkinson-Erkrankung und hier insbesondere auf die alpha-Synuklein-Toxizität im Gehirn auswirken. Diese Arbeiten stehen im Zusammenhang mit einem laufenden DFG-Projekt zu Mechanismen der Parkinsonerkrankung und sind in Zusammenarbeit mit AGs der Veterinärmedizin Gießen sowie den medizinischen Fakultäten in Marburg und Gießen wichtige Grundlage für einen LOEWE-Schwerpunktantrag zu diesem Forschungsgebiet.

Auf europäischer Ebene wurden die Verbundprojekte in den Programmen ERA-Net Neuron (MINERVA-Microglia/neuron crosstalk in autism spectrum disorder: Role of early inflammatory activation) und JPND (SOLID – Risk factors and markers for early detection of Alzheimer’s Disease: focus on early-life adversity, inflammation and lipid mediators) fortgeführt. Aus den Arbeiten über Auswirkungen von Stress und Entzündungen in frühen Entwicklungsphasen des Gehirns auf pathologische Prozesse bei Autismus und neurodegenerative Prozesse in Modellsystemen des Morbus Alzheimer wurden erste Publikationen hervorgebracht.

Aus der auslaufenden DFG-Forschungsgruppe FOR2107 „Neurobiologie affektiver Störungen“ wurde der Antrag für eine SFB-Transregio Initiative 393 „Trajectories of Affective Disorders: Cognitive-Emotional Mechanisms of Symptom Changes“ zusammen mit Arbeitsgruppen in Marburg, Münster und Dresden eingereicht.

In der Lehre im Fach Klinische Pharmazie wurden im Wintersemester 2023/24 erstmals nach der „Corona-Pause“ die Objective Structured Clinical Examinations (OSCE) mit Studierenden des 8. Fachsemesters wieder erfolgreich durchgeführt.

### **Arbeitsgruppe Prof. Kockskämper**

In der Arbeitsgruppe Kockskämper wurden im Jahr 2023 mehrere Forschungsprojekte mit Schwerpunkt subzelluläre Kalzium-Regulation in Herzmuskelzellen bearbeitet. Dabei ging es um das Zusammenspiel zwischen dem Kalzium-Einstrom in die Kardiomyozyten durch die Oberflächenmembran und die damit verbundene intrazelluläre Kalzium-Regulation im Zytosol, dem Zellkern und den Mitochondrien.

In einem Tiermodell mit Verhaltensänderungen aufgrund einer verminderten Expression des L-Typ-Kalzium-Kanals (Cav1.2) wurde die Kalzium-Regulation in Herzmuskelzellen vor und nach beta-adrenergem Stress untersucht. Dabei konnte ein vermindertes Ansprechen der Zellen auf die beta-adrenerge Stimulation beobachtet und die zugrundeliegenden Pathomechanismen herausgearbeitet werden. Die Ergebnisse zeigen, dass eine veränderte Expression des L-Typ-Kalzium-Kanals als gemeinsamer Risikofaktor für verändertes Verhalten und für eine eingeschränkte kardiale Stressantwort in Frage kommt. Aus diesem Projekt ist bisher eine Promotion sowie eine Publikation (PMID: 37372947) hervorgegangen. Das Projekt fand in Kooperation mit den Kollegen Wöhr und Decher aus den Fachbereichen Psychologie und Medizin statt und ist ein gutes Beispiel für die sehr gute interdisziplinäre Zusammenarbeit.

Ein weiteres Forschungsprojekt beschäftigte sich mit der subzellulären Kalzium-Regulation in Kardiomyozyten durch den Speicher-gesteuerten Kalzium-Einstrom (store-operated calcium entry, SOCE). Hier konnten wir zeigen, dass eine Aktivierung des SOCE zu Kalzium-Erhöhungen sowohl im Zytosol als auch im Zellkern der Kardiomyozyten führt. Dieser Befund könnte erklären, wie der SOCE zu kardialem Remodeling beiträgt, wie man es bei der Hypertrophie und Herzinsuffizienz beobachtet, nämlich durch eine kalziumabhängige Regulation der Transkription im Zellkern der Kardiomyozyten. Auch aus diesem Projekt ist bisher eine Promotion und eine Publikation (PMID: 38067118) hervorgegangen.

Schließlich haben wir die mitochondriale Kalzium-Regulation und den Einfluss von ER-Stress (Tunicamycin) in atrialen und ventrikulären Kardiomyozyten charakterisiert. Die Untersuchungen fanden in Zusammenarbeit mit der Arbeitsgruppe Culmsee statt und wurden vom Forschungscampus Mittelhessen (FCMH-Mitochondriennetzwerk) gefördert. Zu den wichtigsten Befunden zählt, dass es wichtige Unterschiede in der mitochondrialen Kalzium-Regulation zwischen Vorhof- und Ventrikulomyozyten gibt und dass Tunicamycin zu akuten Störungen der zytosolischen und mitochondrialen Kalzium-Regulation führt. Die zugrundeliegenden Mechanismen sind Gegenstand weiterer Untersuchungen. Aus diesem Projekt ist bisher ebenfalls eine Promotion hervorgegangen. Es wird aktuell fortgeführt, ebenso wie die Untersuchungen zur Bedeutung des SOCE für die kardiomyozytäre Kalzium-Regulation und Funktion.

Prof. Dr. Carsten Culmsee

Prodekan Fachbereich Pharmazie, Universitätsprofessor Institut für Pharmakologie und Klinische Pharmazie

### **AG Li**

Im Berichtszeitraum von Januar bis Dezember 2023 hat die Arbeitsgruppe von Prof. Li mehrere Forschungsprojekte erfolgreich abgeschlossen. Insgesamt wurden im Jahr 2023 15 Arbeiten veröffentlicht, zum Teil in interdisziplinärer Zusammenarbeit mit internationalen Arbeitsgruppen. Der Schwerpunkt lag auf der Aufklärung von Biosynthesewegen in Pilz- und Bakterienstämmen, einschließlich *Penicillium*-, *Aspergillus*-, *Colletotrichum*- und *Streptomyces*-Arten, sowie der Erweiterung der strukturellen Vielfalt von Naturprodukten.

Unter anderem konnte im Rahmen mehrerer Projekte die Strukturdiversität von cyclischen Dipeptid (CDP)-Derivaten erhöht werden. Durch Fütterungsversuche sowie das rationale Kombinieren von Genen konnten eine Reihe neuer CDP-Derivate hergestellt werden, unter anderem mittels enzymatisch katalysierter Oxidationsreaktionen. Im Rahmen dieses Forschungsschwerpunktes wurde zudem ein Buchkapitel in der Reihe „Methods in Enzymology“ (Elsevier) veröffentlicht, welches sich ausführlich mit der Methodik zur biochemischen Charakterisierung von Cytochrom P450-Enzymen sowie der Strukturaufklärung von neuen Produkten befasst. Ein weiterer Schwerpunkt lag auf der Untersuchung der Biosynthese von Indoliterpenen. Dabei konnte eine durch Flavin katalysierte oxidative Ringerweiterung nachgewiesen werden, die einem neuartigen Reaktionsmechanismus unterliegt.

Im Jahr 2023 konnte die Laborausrüstung außerdem durch den Erwerb mehrerer Geräte erweitert werden. Die Anschaffung eines CD-Spektrometers ermöglichte die strukturelle Aufklärung chiraler Verbindungen und erweiterte das Spektrum an Analysemöglichkeiten in unserem Labor. Des Weiteren wurde die Ausstattung um eine weitere analytische HPLC sowie einen Homogenisator zum Aufschließen von Zellen ergänzt.

### **AG Petersen**

Im Schwerpunktprogramm „MAdLand – Molekulare Adaptation an das Land: Evolutionäre Anpassung der Pflanzen an Veränderung“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft hat die Arbeitsgruppe von Prof. Petersen erfolgreich die erste Förderperiode abgeschlossen und wurde in einem kompetitiven Verfahren in die zweite Förderperiode aufgenommen. Weiterhin stehen Vertreter der frühen Landpflanzen wie Horn-, Leber- und Laubmoose sowie Vertreter der Grünalgen wie die Armleuchteralge *Chara braunii* im Vordergrund der Forschung, sowie neu die Schmuckalge *Mesotaenium endlicherianum*. Anpassungen, die es vor etwa 500 Millionen Jahren wasserlebenden pflanzlichen Organismen ermöglichten, an Land zu überleben, sich zu vermehren und weiterzuentwickeln, basieren unter anderem auf der Fähigkeit unterschiedliche phenolische Verbindungen aufzubauen. Die Klärung dieser Biosynthesewege und der dahinter stehenden Gene stehen im Fokus des Forschungsprojekts.

### **AG Reher**

Im Berichtszeitraum von Januar bis Dezember 2023 hat die Arbeitsgruppe (AG) Reher folgende Fortschritte in internationalen und interdisziplinären Forschungsk Kooperationen erzielt:

Ein zentrales Projekt war die Erstellung einer umfassenden Datenbank, die sämtliche bekannten Naturstoffe aus Cyanobakterien umfasst. Diese Datenbank beinhaltet zusätzlich öffentlich zugängliche Rohdaten der LC-MS/MS-Analyse, welche unter Verwendung unterschiedlicher Kollisionsenergien und Addukte generiert wurden. Die Datenbank bietet eine wertvolle Ressource für die wissenschaftliche Gemeinschaft und ihre vielfältige Nutzbarkeit wird durch eine Reihe von geplanten Satellitenpublikationen demonstriert, die

sich derzeit in der Bearbeitung befinden. Weitere Informationen zu dieser Initiative finden Sie hier: <https://zenodo.org/record/7922070>. Anwendungspublikationen sind geplant. Eine Veröffentlichung unter aktiver Mitarbeit der AG Reher, beschreibt eine Methode zur Weiterentwicklung der HSQC-NMR-basierten Strukturaufklärung, die durch den Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) unterstützt wird (<https://jcheminf.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13321-023-00738-4>).

Des Weiteren war die AG Reher beteiligt an der Organisation, Planung und Verfassen einer Übersichtsarbeit im Fachjournal „*Nature Reviews Drug Discovery*“, welche den aktuellen Stand der KI-gestützten Naturstoffforschung darlegt (<https://www.nature.com/articles/s41573-023-00774-7>).

Ein weiteres bedeutendes Projekt der AG Reher war die federführende Mitwirkung an einem Review, das sich mit massenspektrometrischen Methoden zur Untersuchung von Protein-Ligand-Interaktionen befasst (<https://analyticalsciencejournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/pmic.202200533>).

Prof. Dr. Shu-Ming Li

Geschäftsführender Direktor, Institut für Pharmazeutische Biologie und Biotechnologie

Die Arbeitsgruppen des Instituts waren 2023 in zahlreichen Verbundprojekten tätig:

- Wibke Diederich, Arnold Grünweller, Andreas Heine, Peter Kolb, Klaus Reuter, Martin Schlitzer und Torsten Steinmetzer im LOEWE-Zentrum DRUID (*Novel Drug Targets against Poverty-related and Neglected Tropical Infectious Diseases*)
- Wibke Diederich, Peter Kolb, Martin Schlitzer und Torsten Steinmetzer im LOEWE-Schwerpunkt GLUE (*GPCR Ligands for underexplored epitopes*)
- Arnold Grünweller im LOEWE-Schwerpunkt CoroPan (Humane und zoonotische Coronaviren: konservierte Angriffspunkte für neue therapeutische Optionen bei zukünftigen Pandemien)
- Roland Hartmann im SFB 1021 (*RNA Viruses: RNA metabolism, host response and pathogenesis*) und im GRK 2355 (*Regulatorische Netzwerke im mRNA-Lebenszyklus: von kodierenden zu nichtkodierenden RNAs*)
- Peter Kolb im SPP 2362 (*Nutzung und Entwicklung des maschinellen Lernens für molekulare Anwendungen – Molekulares maschinelles Lernen*)
- Julia Weigand im SFB 902 (*Molekulare Mechanismen der RNA-basierten Regulation*) und im SPRIND-Team RNA-drugs (*Antiviral drugs targeting RNA*)

Aus diesen Forschungsaktivitäten sind zahlreiche Publikationen hervorgegangen, u.a. Kollaborationsarbeiten der Arbeitsgruppen

- Kolb und Bünemann zur Liganden-Spezifität von Opioid-Rezeptoren (erschieden in *eLife*)
- Reuter und Heine zur Wirkstoffentwicklung gegen Virulenzfaktoren in *Shigella* (erschieden in *ACS Omega*)
- Heine und Steinmetzer zur Wirkstoffentwicklung gegen die Protease von Zikaviren (erschieden in *ChemMedChem*)
- Grünweller und Schlitzer zur Entwicklung von antischistosomalen Verbindungen (erschieden im *Archiv der Pharmazie*)

Als weitere Highlights sind Veröffentlichungen im renommierten Journal *Science* zu *GPCR Signaling* mit Franziska Heydenreich, Habilitandin in der AG Kolb, als Erstautorin zu nennen sowie das Erscheinen der 3. Auflage des erfolgreichen Lehrbuchs „Wirkstoffdesign: Entwurf und Wirkung von Arzneistoffen“ von Gerhard Klebe.

Wir gratulieren Wibke Diederich zur Einwerbung eines LOEWE Exploration Grants. Wibke Diederich validiert zusammen mit Joachim Geyer (JLU Gießen) neue Ziele für die Therapie von Brustkrebs. Dabei werden Phenylsulfonamid-Wirkstoffe entwickelt, die ein für Brustkrebszellen spezifisches Transportsystem hemmen.

Weiterhin gratulieren wird Victor Jun Yu Lim aus der AG Kolb zu seiner mit *summa cum laude* abgeschlossenen Promotion.

Engagement in wissenschaftlichen Gremien und Fachgesellschaften ist z.B. durch Peter Kolb als Mitglied im wissenschaftlichen Beirat des Leibniz-Institut für Systembiologie Freising und Roland Hartmann als Mitglied im Beirat der RNA-Biochemie Studiengruppe der Gesellschaft für Biochemie und Molekularbiologie (GBM) zu nennen. Als Sprecherin der RNA-Biochemie Studiengruppe hat Julia Weigand das alle zwei Jahre stattfindende, internationale Studiengruppen-Treffen in Bonn organisiert. Dieses konnte zum ersten Mal seit Ende der COVID-Pandemie wieder in Präsenz durchgeführt werden. Über 120 Teilnehmende haben sich vier Tage lang zu aktuellen Themen der RNA-Biochemie ausgetauscht. Über 30

Vorträge präsentierten die neueste Forschung von RNA Modifikationen zu RNP Assemblierung. Ein besonderes Highlight war der Workshop zu „*Advanced RNA sequencing*“.

Erfreulicherweise konnte 2023 nun zum zweiten Mal ein durch Privatspenden, u.a. des Professoriums des Instituts für Pharmazeutische Chemie, finanziertes Deutschlandstipendium für eine Studierende der Pharmazie vergeben werden.

Prof. Dr. Julia Weigand

Geschäftsführende Direktorin des Instituts für Pharmazeutische Chemie

Als Geschäftsführender Direktor möchte ich mich für die am Institut geleistete Arbeit, sowohl was die Forschungsaufgaben angeht wie auch im Bereich der Lehre, bei allen Mitgliedern des Instituts, allen Mitarbeitenden, Stipendiatinnen und Stipendiaten und Studierenden bedanken. Das Institut für Pharmazeutische Technologie und Biopharmazie blickt auf ein erfolgreiches Jahr 2023 zurück. Im folgenden Bericht werden die wichtigsten Ereignisse und Aktivitäten des Instituts während dieses Zeitraums zusammengefasst.

Die Forschungssituation des Instituts für Pharmazeutische Technologie und Biopharmazie hat sich im Berichtszeitraum nur punktuell verändert. Das Schwerpunktthema „Nanoskalige Wirkstoffträgersysteme“ stellt weiterhin das Zentrum der Forschungen dar und wurde durch eine Vielzahl von Publikationen unterlegt. Innerhalb der Projekte wurde versucht, einen engeren Bezug zu klinischen Fragestellungen und einer produktnahen Entwicklungsforschung zu erreichen. Eine Entwicklung von Diagnostik und Therapie im Bereich der Entwicklung von anwendbaren Medikamenten wie neuen Applikationsformen wird vorangetrieben. 10 Dissertationen konnten in diesem Jahr erfolgreich abgeschlossen werden.

Speziell der Arbeitskreis von Frau Prof. Cornelia M. Keck beschäftigt sich mit der Entwicklung, Charakterisierung und Herstellung innovativer Formulierungen zur verbesserten Wirksamkeit schwerlöslicher Substanzen. Schwerpunkte sind dabei nanoskalige Wirkstoffträger wie „smartFilms, tablets made from paper“, „PlantCrystals“ und „nanopharmaceuticals for dermal application“ zur oralen und dermalen Applikation zur Anwendung in den Bereichen Pharma, Healthcare und Kosmetik. Im Fokus stehen insbesondere schwerlösliche, natürliche Wirkstoffe sowie die Entwicklung dermalen und peroralen Formulierungen wie smartCrystals und smartLipids.

Weiterhin konnte in der AG Prof. Keck der Aufbau eines hocheffizienten Labors zur Testung topischer Produkte erfolgreich abgeschlossen werden. Zur Verfügung stehen nun das ex vivo „Schweineohrmodell“ zur zeit- und orts aufgelösten dermalen Wirkstoffpenetration, sowie spezielle Messsonden zur Erfassung bio-physikalischer Hautparameter. Diese Methoden ergänzen die bereits etablierten Methoden zur Entwicklung und Testung innovativer dermalen Formulierungen. Als neues Transportmodell wurden die Forschungen auf ein Darmmodell, um die orale Bioverfügbarkeit schwerlöslicher Wirkstoffe zu testen, ausgeweitet.

Der Arbeitskreis Prof. Bakowsky besteht derzeit aus vier Arbeitsgruppen, unter der Leitung von Dr. Jens Schäfer, Dr. Konrad Engelhardt, Dr. Muhammad Umair Amin und Dr. Eduard Preis. Sie trugen im Jahr 2023 zur vielfältigen Forschungsarbeit des Instituts für Pharmazeutische Technologie und Biopharmazie bei. Ihre Arbeit spielte eine wichtige Rolle bei der Weiterentwicklung des Fachgebiets der pharmazeutischen Technologie und Biopharmazie und lieferte wertvolle Erkenntnisse für zukünftige therapeutische und diagnostische Anwendungen. Die Arbeitsgruppen und ihre jeweiligen Forschungsbereiche sind wie folgt:

Die Gruppe von Dr. Schäfer konzentrierte sich auf die Entwicklung und Charakterisierung von Liposomen und polymeren Nanopartikeln als innovative Arzneimitteltransportsysteme. Ihre Forschung zielte darauf ab, die gezielte Freisetzung von Therapeutika zu verbessern, die Arzneimittelstabilität zu erhöhen und eine kontrollierte Freisetzung zu ermöglichen.

Herr Dr. Schäfer vertritt zugleich die W2 Professur für Pharmazeutische Technologie an der Universität Jena in voller Breite der Lehre.

Die Forschungsgruppe von Dr. Engelhardt widmete sich der Entwicklung sicherer und wirksamer Nanoträgersysteme für die Gentherapie. Der Fokus lag darauf, die mit der Gentherapie verbundenen Barrieren, wie geringe zelluläre Aufnahme, Instabilität und Immunogenität, zu überwinden. Hierbei wurden verschiedene Nanoträgermaterialien,

einschließlich Lipid, Polymere und Hybridmaterialien, erforscht, um die Effizienz des Gentransfers zu optimieren und Nebenwirkungen zu minimieren.

Die Gruppe von Dr. Amin konzentrierte sich auf die Synthese, Charakterisierung und Anwendung organischer, anorganischer und hybrider Nanopartikelsysteme für verschiedene pharmazeutische Anwendungen. Dabei wurden verschiedene Synthesemethoden und Oberflächenmodifikationen untersucht, um die Stabilität, Biokompatibilität und Targeting-Fähigkeiten der Nanopartikel zu verbessern. Die Gruppe führte umfangreiche In-vitro-(Zellkulturbiologische Modelle) und In-vivo-(CAM-Model) Studien durch, um die Wirksamkeit und Sicherheit ihrer Nanopartikelsysteme zu bewerten.

Die Gruppe von Dr. Preis spezialisierte sich auf die Entwicklung von Nanofaser-basierten Arzneimittelverabreichungssystemen. Ihr Fokus lag auf der Herstellung und Charakterisierung von Nanofasern mittels Elektrosponning-Techniken. Ihre Forschung zielte darauf ab, eine kontrollierte Arzneimittelfreisetzung zu erreichen, die therapeutische Wirksamkeit zu verbessern und die Patientenakzeptanz zu steigern. Dabei wurden verschiedene Nanofaserformulierungen, einschließlich polymerbasierter und Verbundsysteme, erforscht und ihre physikochemischen Eigenschaften wie Faserdurchmesser und Wirkstoffbeladung optimiert.

**Projekte:** Im Jahr 2022 begannen die Forschungsarbeiten zu einem Projekt des Europäischen Forschungsrates (EU-ARMED) mit dem Titel „Antioxidative Behandlung als neue therapeutische Option für die Mikrovillus-Einschlusskrankheit“. Hierbei handelt es sich um eine sehr seltene und schwere genetisch bedingte Darmerkrankung, die Säuglinge und Kleinkinder betrifft. Das Projekt ist eine Kooperationsarbeit mit mehreren europäischen Ländern.

Im Laufe des Jahres wurden mehrere Projekteinreichungen bei renommierten Förderinstitutionen wie der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) erfolgreich eingereicht. Die eingereichten Projekte decken verschiedene Bereiche der pharmazeutischen Technologie und Biopharmazie ab und stellen wichtige Beiträge zur aktuellen Forschung dar. Wir sind zuversichtlich, dass diese Projekte dazu beitragen, unser Wissen in diesen Bereichen weiter voranzutreiben.

Kooperationen mit verschiedenen wissenschaftlichen Arbeitsgruppen: Im Jahr 2023 hat das Institut erfolgreich Kooperationen mit verschiedenen Arbeitsgruppen fortgesetzt. Eine bedeutende Zusammenarbeit wurde mit der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Thomas Worzfeld zum Thema Organoide initiiert. Diese Zusammenarbeit hat es uns ermöglicht, innovative Forschungsansätze in der Entwicklung von Organoidkulturen zu verfolgen.

Die Kooperation mit den klinisch arbeitenden Arbeitsgruppen von Prof. Geisthoff und Prof. Mandic (UKM) erbrachten erste Ergebnisse und geben Hoffnung für eine patientenorientierte Applikation zur Therapie von Morbus Osler Patienten.

Des Weiteren wurde eine Kooperation mit der Arbeitsgruppe von Prof. Adriana Trapani (Italien, Bari) zum Thema "Solid Lipid Nanoparticles" (SLNs) eingegangen. Diese Zusammenarbeit hat unser Verständnis der Anwendung von SLNs in der pharmazeutischen Technologie erweitert.

Eine weitere Kooperation wurde mit der Arbeitsgruppe von Prof. Schneider (Universität Saarbrücken) zum Thema "Silica-Alginat Stäbchen" etabliert. Durch den Austausch von Know-how und Ressourcen konnten wir signifikante Fortschritte in diesem Bereich erzielen.

Die langjährige und erfolgreiche Kooperation mit Boehringer Ingelheim zur Untersuchung von Stabilitäten an hochkonzentrierten ProteinFormulierungen zur Injektion wurden fortgesetzt und auch eine Dissertationsarbeit abgeschlossen.

**Praktikum für Pharmazeutische Technologie:** Im Berichtsjahr wurde ein erfolgreiches Praktikum für Studierende im Bereich Pharmazeutische Technologie durchgeführt. Die Studierenden hatten die Möglichkeit, ihre praktischen Fähigkeiten in einem modernen

Laborumfeld weiterzuentwickeln. Im Rahmen des Praktikums wurde auch eine neue Tablettenpresse angeschafft, um den Studierenden eine praxisnahe Ausbildung zu ermöglichen.

Ein Grundproblem im Studentenpraktikum ist weiterhin die Vielzahl der Studierenden bei einer relativ geringen Anzahl von Betreuern. Daraus resultiert ein enormer Arbeits- und Zeitaufwand der Doktoranden am Institut.

**Umstellung auf digitales Laborjournal (ELN):** Nachdem im Jahr 2022 die Arbeitsgruppe Bakowsky erfolgreich auf ein digitales Laborjournal (Electronic Lab Notebook - ELN) umgestellt hat, wurden die Datenspeicherung, -verwaltung und -analyse unserer Forschungsdaten weiter verbessert. Das ELN ermöglicht eine effizientere Zusammenarbeit zwischen den Mitarbeitern, erhöht die Datensicherheit bzw. Dokumentation und trägt zur Verbesserung der Forschungsprozesse bei.

Das Jahr 2023 war geprägt von zahlreichen Erfolgen und Fortschritten in der pharmazeutischen Technologie und Biopharmazie. Das Institut für Pharmazeutische Technologie und Biopharmazie bedankt sich bei allen Mitarbeitenden, Kooperationspartnern und Förderinstitutionen für ihre Unterstützung und freut sich auf weitere spannende Entwicklungen im kommenden Jahr.

**Gastwissenschaftler:**

Als Gastwissenschaftler durften wir den AvH Forschungspreisträger Herrn Prof. Dr. Ravi Kumar am Institut begrüßen. Ebenfalls Gäste waren Herr Prof. Dr. Sherif Fahmy (AvH) und Frau Prof. Dr. Rana Abu-Dahab (Erasmus).

Prof. Dr. Udo Bakowsky

Geschäftsführender Direktor, Institut für Pharmazeutische Technologie und Biopharmazie

## 2. Veröffentlichungen

INSTITUT FÜR GESCHICHTE DER PHARMAZIE UND MEDIZIN (i. Gr.)

### 1. Publikationen 01/2023-12/2023

#### 1.1 Bücher

**Borchers, Marie-Krystin:** Die Arzneimitteltherapie von Frauen im Hohen Hospital Merxhausen zwischen 1720 und 1800 (Quellen und Studien zur Geschichte der Pharmazie 130), Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft 2023.

**Enke, Ulrike:** Emil von Behring 1854-1917: Immunologe – Unternehmer – Nobelpreisträger. Göttingen: Wallstein Verlag 2023.

**Friedrich, Christoph** / Greif, Markus / Huwer, Elisabeth / Reimers, Karl / Schellhorn, Stefan / Simon, Barbara / **Stowasser, Kerstin** / Troglauer, Patrick: Durch das Artefact zu infrastructura. Das Arzneimittelrezept als Zugang zur Gestaltung gesellschaftlicher Infrastruktur. Eschborn: Avoxa-Verlag 2023.

**Helmstädter, Axel** / Plehn, Marcus: Fachlatein. Pharmazeutische und Medizinische Terminologie. 19. Aufl., Eschborn: Govi-Verlag 2023.

Röske, Thomas / **Rotzoll, Maike** (Hg.): „Menschen die noch hätten leben können“. Opfer nationalsozialistischer Verbrechen in der Sammlung Prinzhorn (Ausstellungskatalog). Heidelberg: Wunderhorn 2023.

#### 1.2 Buchbeiträge

**Beckmann, Christoph:** Karl Krumpak (1883–?). „war noch nie dazu zu bewegen Auskunft zu geben“. In: Röske, Thomas / Rotzoll, Maike (Hg.): „Menschen die noch hätten leben können“. Opfer nationalsozialistischer Verbrechen in der Sammlung Prinzhorn. Heidelberg: Wunderhorn 2023, 92–97.

**Beckmann, Christoph:** Peter Mikolajewski (1885–1941). „zeichnet sehr gut gibt beiliegendes blatt & Lebenlauf ab“. In: Röske, Thomas / Rotzoll, Maike (Hg.): „Menschen die noch hätten leben können“. Opfer nationalsozialistischer Verbrechen in der Sammlung Prinzhorn. Heidelberg: Wunderhorn 2023, 98–107.

**Beckmann, Christoph:** Eugen Hierneis (1873–1940). „Katholischer Christ zum Allmächtigen Heiligen Welt-Krieg unser Regierung Gott Dreifaltigkeits Königs“. In: Röske, Thomas / Rotzoll, Maike (Hg.): „Menschen die noch hätten leben können“. Opfer nationalsozialistischer Verbrechen in der Sammlung Prinzhorn. Heidelberg: Wunderhorn 2023, 132–141.

**Beyer, Christof:** Ein anderes Bild von Behinderung? Harald Hauswalds fotografische Arbeiten für die Stephanus-Stiftung Berlin-Weißensee. In: Kumbier, Ekkehardt / Haack,

Kathleen (Hg.): *Psychiatrie in der DDR III. Weitere Beiträge zur Geschichte*. Berlin: BeBra Wissenschaft Verlag 2023, 317–334.

**Beyer, Christof / Rotzoll, Maike:** „Besondere Einrichtung mit psychodynamischem Touch“. Die kinder- und jugendpsychiatrische Abteilung der Universitätsnervenklinik Halle/Saale 1968-1990. In: Kumbier, Ekkehardt / Haack, Kathleen (Hg.): *Psychiatrie in der DDR III. Weitere Beiträge zur Geschichte*, Berlin: BeBra Wissenschaft Verlag 2023, 273–284.

**Beyer, Christof:** Sozialpsychiatrie des „Eigensinns“. Die Patientenzeitung „Der Ausblick“ am Landeskrankenhaus Schleswig 1980-1982. In: Borck, Cornelius / Lingelbach, Gabriele (Hg.): *Zwischen Beharrung, Kritik und Reform. Psychiatrische Anstalten und Heime für Menschen mit Behinderungen in der deutschen Nachkriegsgeschichte*, Frankfurt a. M.: Campus Verlag 2023, 317–344.

**Friedrich, Christoph:** Die Hochschulpharmazie in Leipzig zwischen 1933 und 1945. In: Schippan, Michael (Hg.): „Leib-Seele-Problematik“, Medizin, Physiologie, Pharmazie und schöne Literatur in der Neuzeit. Ingrid Kästner zum 80. Geburtstag (Europäische Wissenschaftsbeziehungen 22) Düren: Shaker Verlag 2023, 301–317.

**Friedrich, Christoph:** Segensreiche Medikamente und verhängnisvolle Drogen. Vom Opium zum Morphin – Segen und Fluch eines wirksamen Arzneistoffs. In: Jünger, Jana / Bertram, Wulf / Brass, Konstantin / Mutschler, Anna / Nagel, Eckard (Hg.): *Heilkunst Reloaded. Medizingeschichten von Entdeckergeist, Mut und Gestaltungskraft*. Berlin: Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft 2023, 110–115.

**Friedrich, Christoph / Stowasser, Kerstin:** Von den Anfängen des Arzneimittelrezeptes. In: Friedrich, Christoph / Grief, Markus / Huwer, Elisabeth / Reimers, Kai / Schellhammer, Stefan / Simon, Barbara / Stowasser, Kerstin / Troglauer, Patrick (Hg.): *Das Arzneimittelrezept als Zugang zur Gestaltung gesellschaftlicher Infrastruktur*. Eschborn: Avoxa-Verlag 2023, 7–24.

**Grons, Anne:** An Overview on Eye Diseases in Coptic Medical Prescriptions. In: Schiødt, Sofie / Jacob, Amber / Ryholt, Kim (Hg.): *Scientific Traditions in the Ancient Mediterranean and Near East. Joint Proceedings of the 1st and 2nd Scientific Papyri from Ancient Egypt International Conferences, May 2018, Copenhagen, and September 2019, New York*: University Press 2023, 203–218.

**Hinz, Ann-Kathrin:** Maria Puth (1894-1978). „Auf alle Fälle: ergo protesto“, In: Röske, Thomas / Rotzoll, Maike (Hg.): „Menschen die noch hätten leben können“. Opfer nationalsozialistischer Verbrechen in der Sammlung Prinzhorn, Heidelberg: Wunderhorn 2023, 48–57.

**Pommerening, Tanja:** The Female Body in Ancient Egypt. Sources, Terminology, Concepts. In: Lehmhaus, Lennart (Hg.): *Female Bodies and Female Practitioners. Gynaecology, Women's Bodies, and Expertise in the Ancient to Medieval Mediterranean and Middle East (Ancient Cultures of Sciences and Knowledge 2)*, Tübingen: Mohr Siebeck 2023, 133–174.

**Pommerening, Tanja / Chambon, Grégory / Marti, Lionel:** Capacity measures in context II: New considerations on capacity unity and their "standards" in Mesopotamia and Egypt. In: Chambon, Grégory / Otto, Adelheid (Hg.): *Weights and Measures as a Window on Ancient Near Eastern Societies (Münchener Abhandlungen zum Alten Orient 9)*, Gladbeck: PeWe-Verlag 2023, 131–151.

**Pommerening, Tanja:** Mischen, Backen, Verwandeln. Eine Rezeptur zum Beseitigen von Husten? In: Gerhards, S. / Gräßler, N. / Gülden, S. A. / Ilin-Tomich, A. / Kertmann, J. / Kilian, A. / Konrad, T. / van der Moezel, K. / Zöller-Engelhardt, M. (Hg.): *Schöne Denkmäler sind entstanden. Studien zu Ehren von Ursula Verhoeven*, Heidelberg: Propylaeum 2023, 507–527. DOI: <https://doi.org/10.11588/propylaeum.1085>

Imhausen, Annette / **Pommerening, Tanja:** New ways to think about Egyptian science. In: el-Aguizy, Ola / Kasparian, Burt (Hg.): *Proceedings of the Twelfth International Congress of Egyptologists. ICE XII. 3rd - 8th November 2019, Cairo (Bibliothèque générale 71)*, Kairo: IFAO 2023, 769–785.

**Rotzoll, Maike:** Einheit von „Pflegen und Heilen, Forschen und Leiden“? Zur Medikalisierung der Epilepsie in Bethel nach 1945. In: Bock, Cornelius / Lingelbach, Gabriele (Hg.): *Zwischen Beharrung Kritik und Reform. Psychiatrische Anstalten und Heime für Menschen mit Behinderung in der deutschen Nachkriegsgeschichte (Disability History 10)*, Frankfurt a. M. / New York: Campus Verlag 2023, 173–200.

**Rotzoll, Maike / Beckmann, Christoph / Hinz, Ann-Kathrin:** „Menschen, die noch hätten leben können“. In: Röske, Thomas / Rotzoll, Maike (Hg.): *„Menschen die noch hätten leben können“*. Opfer nationalsozialistischer Verbrechen in der Sammlung Prinzhorn, Heidelberg: Wunderhorn 2023, 8–29.

**Rotzoll, Maike / Röske, Thomas:** Wilhelm Bachelin (1900–1940). „... doch mit etwas Begabung zum Zeichnen“. In: Röske, Thomas / Rotzoll, Maike (Hg.): *„Menschen die noch hätten leben können“*. Opfer nationalsozialistischer Verbrechen in der Sammlung Prinzhorn, Heidelberg: Wunderhorn 2023, 110–113.

Hohnholz, Sabine / **Rotzoll, Maike:** Gustav Frey (1871–1939). „Invalid. Sei ein Lumpenkerl ...“. In: Röske, Thomas / Rotzoll, Maike (Hg.): *„Menschen die noch hätten leben können“*. Opfer nationalsozialistischer Verbrechen in der Sammlung Prinzhorn, Heidelberg: Wunderhorn 2023, 114–121.

**Rotzoll, Maike / Röske, Thomas:** Wilhelm Müller (1880–1941). „Character: gutmütig, menschenfreundlich, arglos“. In: Röske, Thomas / Rotzoll, Maike (Hg.): *„Menschen die noch hätten leben können“*. Opfer nationalsozialistischer Verbrechen in der Sammlung Prinzhorn, Heidelberg: Wunderhorn 2023, 152–157.

**Rotzoll, Maike / Röske, Thomas:** Otto Ohlmann (1888–1943). „Zeichnet allerlei Köpfe auf Klosettpapier“. In: Röske, Thomas / Rotzoll, Maike (Hg.): *„Menschen die noch hätten leben können“*. Opfer nationalsozialistischer Verbrechen in der Sammlung Prinzhorn, Heidelberg: Wunderhorn 2023, 158–163.

**Rotzoll, Maike:** Elsa Abel (1909–1940), Theodor Baruch (1910–1940), Anna Gässler (1911–1940), Maria Magdalena Grötz (1910–1940), Martin Menges (1910–1940), Wilhelm Schönig (1906–1940). „Sprechen kann das Kind nicht“. In: Röske, Thomas / Rotzoll, Maike (Hg.): *„Menschen die noch hätten leben können“*. Opfer nationalsozialistischer Verbrechen in der Sammlung Prinzhorn, Heidelberg: Wunderhorn 2023, 182–191.

**Rotzoll, Maike:** Mogilew - eine Würdigung von Gerrit Hohendorfs frühem Engagement in Belarus. In: Skriebeleit, Jörg / Helm, Winfried (Hg.): *Verdrängt. Die Erinnerung an die nationalsozialistischen "Euthanasie"-Morde*, Göttingen: Wallstein 2023, 168–170.

**Stowasser, Kerstin:** Die Sprache des Arzneimittelrezeptes. . In: Friedrich, Christoph / Grief, Markus / Huwer, Elisabeth / Reimers, Kai / Schellhammer, Stefan / Simon, Barbara / Stowasser, Kerstin / Troglauer, Patrick (Hg.): Das Arzneimittelrezept als Zugang zur Gestaltung gesellschaftlicher Infrastruktur. Eschborn: Avoxa-Verlag 2023, S. 69–110.

**Stowasser, Kerstin:** Geschichten des Rezeptes. In: Friedrich, Christoph / Grief, Markus / Huwer, Elisabeth / Reimers, Kai / Schellhammer, Stefan / Simon, Barbara / Stowasser, Kerstin / Troglauer, Patrick (Hg.): Das Arzneimittelrezept als Zugang zur Gestaltung gesellschaftlicher Infrastruktur. Eschborn: Avoxa-Verlag 2023, S. 111–124.

### 1.3 Artikel in Zeitschriften

**Beyer, Christof / Rotzoll, Maik:** Leid und Unrecht von Kindern und Jugendlichen in Heimen und Psychiatrien nach 1945. *Psychiatrische Pflege heute* 29, 2023, 254–258.

**Friedrich, Christoph:** Mehr als ein Chemiker. Die Bedeutung Justus [von] Liebig für die Pharmazie. *Deutsche Apotheker-Zeitung* 163, 2023, 1256–1260.

**Friedrich, Christoph / Sabine Anagnostou:** Zur Geschichte der Verwendung pflanzlicher Drogen in der Pharmazie. *Zeitschrift für Arznei- und Gewürzpflanzen* 27, 2023, Heft 1, 8–21.

**Friedrich, Christoph:** Ein Apotheker und Dichter. Zum 50. Todestag von Josef Außerhofer. *Deutsche Apotheker-Zeitung* 163, 2023, 1802–1806.

**Friedrich, Christoph:** Verkaufsschlager Tropenapotheke. *Pharmazeutische Zeitung* 168, 2023, 2304–2306.

**Friedrich, Christoph:** Otto Anselmino – Begründer der Betäubungsmittelgesetzgebung und erster Vertreter der pharmazeutischen Gesetzeskunde in Deutschland. *Geschichte der Pharmazie* 75, 2023, 56–58

**Friedrich, Christoph:** Apotheker und Apotheke im Wandel der Zeiten. *Pennäler Nachrichten der Ehemaligen des Jahn-Gymnasiums zu Salzwedel in der Altmark* 50, 2023, 24–31.

**Haars, Maximilian:** Über Geschmack lässt sich nicht streiten? Zum epistemologischen Status der Geschmackswahrnehmung in der speziellen Pharmakologie Galens. *NTM Zeitschrift für Geschichte der Wissenschaften, Technik und Medizin* 31, 2023, 143–169, <https://doi.org/10.1007/s00048-023-00358-x>

**Helmstädter, Axel:** Apothekerfrosch und Gärröhrchen. Geschichte der pharmazeutischen Labordiagnostik. *Pharmakon* 11, 2023, 330–337.

**Helmstädter, Axel:** Ethik im Pharmaziestudium. Erfahrungen des Auslands als Modell für Deutschland? *PZ PRISMA* 29, 2023, 203–201.

**Helmstädter, Axel:** Rezeptlesen: Abgesang auf eine Apothekertugend. *Geschichte der Pharmazie* 75, 2023, 15–17.

**Pommerening, Tanja / Popko, Lutz:** Das Honigmaß der Papyri Ebers und Hearst. *Zeitschrift für Ägyptische Sprache und Altertumskunde* 150, 2023, 240–247. DOI: <https://doi.org/10.1515/zaes-2021-0039>

Rating, Dietz / Lenhard-Schramm, Niklas / Reuner, Gitta / **Rotzoll, Maïke**: Drug trials on minors in long-term care at the Bethel Foundation from 1949 to 1975—English Version. *Clinical Epileptology* 36, 2023, 137–143. DOI: 10.1007/s10309-023-00607-y

Czech, Herwig / Hildebrandt, Sabine/ Reis, Shmuel P. / Chelouche, Tessa / Fox, Matthew / González-López, Esteban / Lopicard, Etienne / Ley, Astrid / Offer, Miriam / Ohry, Avi / **Rotzoll, Maïke**/ Sachse, Carola/ Siegel, Sari J. / Šimůnek, Michal / Teicher, Amir/ Uzarczyk, Kamila / Villiez, Anna von / Wald, Hedy S. / Wynia, Matthew K. / Roelcke, Volker: The Lancet Commission on medicine, Nazism, and the Holocaust: historical evidence, implications for today, teaching for tomorrow. *The Lancet* 402, 2023, 1867–1940.

## 2. Herausgeberrtätigkeiten

### **Friedrich, Christoph**

Mitredakteur der Zeitschrift *Geschichte der Pharmazie*, Beilage der Deutschen Apotheker-Zeitung, Stuttgart.

Mitredakteur der Reihe „Veröffentlichungen zur Pharmaziegeschichte“, Buchreihe der Deutschen Gesellschaft für Geschichte der Pharmazie, Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft

Mitherausgeber der Reihe „Quellen und Studien zur Geschichte der Pharmazie“, Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft

Herausgeber der Reihe „Stätten pharmazeutischer Praxis, Lehre und Forschung“, herausgegeben im Auftrag der Deutschen Pharmazeutischen Gesellschaft, Marburg

Mitherausgeber der Reihe „Academia Marburgensis, Beiträge zur Geschichte der Philipps-Universität Marburg“, Marburg

### **Helmstädter, Axel**

Managing editor der Zeitschrift *PHARMAZIE - An International Journal of Pharmaceutical Sciences*

Editorial Board Member der Zeitschrift *Pharmaceutical Historian*

Redaktionsmitglied der Zeitschrift *Pharmaziehistorische Bibliographie*

### **Pommerening, Tanja**

Mitherausgabe der Reihe "Quellen und Studien zur Geschichte der Pharmazie", Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft

Mitherausgabe der Reihe „Ancient Cultures of Sciences and Knowledge“ (ASK), Tübingen: Mohr Siebeck

Mitherausgabe der Zeitschrift *History of Pharmacy and Pharmaceuticals*, Wisconsin: University of Wisconsin Press

Area Editor für den Bereich "Domains of Knowledge" der UCLA Encyclopedia of Egyptology, University of California, Los Angeles (open access)

## Rubrik Dissertationen:

### Friedrich

BORCHERS, Marie-Krystin: Die Arzneimitteltherapie von Frauen im Hohen Hospital Merxhausen zwischen 1720 und 1800. (Juni 2023, Dr. rer. nat.)

SUTTER, Patrick: Die Arzneimittelverordnungen des Bieler Arztes Cesar Adolph Blösch (1804–1863) im Spiegel seiner Praxisjournale (September 2023, Dr. rer. nat.).

LINZBACH, Christina: Zu Leben und Wirken von August Eberhard (1887–1960) (Oktober 2023, Dr. rer. nat.)

KÖPPE, Melanie: Zur Geschichte des Ankerwerkes Rudolstadt. (Dezember 2023, Dr. rer. nat.)

### Pommerening

PABST, Rebekka: Der tote Körper. Untersuchungen zu Konzepten vom Leichnam im Alten Ägypten (September 2023, Dr. phil., Univ. Mainz)

GARZÓN RODRÍGUEZ, Judit: Archäologisch-philologisch-ethnohistorische Studie über grundlegende Aspekte des Penis, seine Symbolik und Bedeutung im Alten Ägypten (März 2023, Dr. phil., Univ. Mainz)

## INSTITUT FÜR PHARMAKOLOGIE UND KLINISCHE PHARMAZIE

### M. Bünemann: 01/2023-12/2023

#### **Hochban, U.; Dahlhaus, P.; Kurz, M.; Hilger, D.; Buenemann, M.**

FRET-based neurotensin 1 receptor conformation sensor to study on- and off-kinetics in intact cells and under cell-free conditions

*NAUNYN-SCHMIEDEBERGS ARCHIVES OF PHARMACOLOGY* 396 (1) (2023), S66.

#### **Krasel, C.; Moesslein, N.; Zindel, D.; Buenemann, M.**

Two lysines in the N-terminus of arrestin control binding and release of the arrestin C-terminus upon binding to GPCRs

*NAUNYN-SCHMIEDEBERGS ARCHIVES OF PHARMACOLOGY* 396 (1) (2023), S11-S12.

#### **Kirchhofer, S. B.; Kurz, C.; Kurz, M.; Buenemann, M.**

Development of FRET-based receptor conformation sensors for the opioid receptor family and analysis of opioid agonist properties

*NAUNYN-SCHMIEDEBERGS ARCHIVES OF PHARMACOLOGY* 396 (1) (2023), S46.

#### **Ulrich, M.; Kurz, M.; Bittner, A.; Strenger, H.; Buenemann, M.**

Human DP2 receptor based FRET conformation sensor gives new insights into pharmacology and reveals arachidonic acid to be a partial agonist DP2 receptor

*NAUNYN-SCHMIEDEBERGS ARCHIVES OF PHARMACOLOGY* 396 (1) (2023), S67.

**Ernst, S.; Moesslein, N.; Buenemann, M.; Krasel, C.**

Role of Ubiquitination for co-internalization of arrestin3 with G protein coupled receptors  
*NAUNYN-SCHMIEDEBERGS ARCHIVES OF PHARMACOLOGY* 396 (1) (2023), S66.

**Kirchhofer, S. B.; Lim, V. J. Y.; Ernst, S.; Karsai, N.; Ruland, J. G.; Canals, M.; Kolb, P.; Buenemann, M.**

Differential interaction patterns of opioid analgesics with  $\mu$  opioid receptors correlate with ligand-specific voltage sensitivity  
*ELIFE* 12 (2023).

**Kurz, M.; Ulrich, M.; Bittner, A.; Scharf, M. M.; Shao, J.; Wallenstein, I.; Lemoine, H.; Wettschureck, N.; Kolb, P.; Buenemann, M.**

EP4 Receptor Conformation Sensor Suited for Ligand Screening and Imaging of Extracellular Prostaglandins  
*MOLECULAR PHARMACOLOGY* 104 (3) (2023), pp. 80–91.

**Kurz, M.; Wallenstein, I.; Ulrich, M.; Hochban, U.; Kirchhofer, S.; Lemoine, H.; Buenemann, M.**

Agonist affinity of prostanoid receptor sensors decreases in non-intact cells  
*NAUNYN-SCHMIEDEBERGS ARCHIVES OF PHARMACOLOGY* 396 (1) (2023), S67.

### **C. Culmsee: 01/2023-12/2023**

**Merkel, M.; Peter-Ventura, A.; Schlitzer, M.; Culmsee, C.**

Novel selenocompounds for pharmacological inhibition of ferroptosis in HT22 cells  
*NAUNYN-SCHMIEDEBERGS ARCHIVES OF PHARMACOLOGY* 396 (1) (2023), S24-S25.

**Uzuegbunam, B. C.; Rummel, C.; Librizzi, D.; Culmsee, C.; Yousefi, B. H.**

Radiotracers for Imaging of Inflammatory Biomarkers TSPO and COX-2 in the Brain and in the Periphery  
*INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR SCIENCES* 24 (24) (2023).

**Merkel, M.; Goebel, B.; Boll, M.; Adhikari, A.; Maurer, V.; Steinhilber, D.; Culmsee, C.**

Mitochondrial Reactive Oxygen Species Formation Determines ACSL4/LPCAT2-Mediated Ferroptosis  
*ANTIOXIDANTS* 12 (8) (2023).

**Guenther, M.; Rabenau, M.; Drewe, J.; Boonen, G.; Butterweck, V.; Culmsee, C.**

Metabolic effects of Cimicifuga racemosa extract Ze 450 on mitochondria and implications for the resistance against oxidative cell death  
*NAUNYN-SCHMIEDEBERGS ARCHIVES OF PHARMACOLOGY* 396 (1) (2023), S70.

**Tang, S.; Culmsee, C.**

The role of VDAC1 inhibitor Akos-22 in ferroptotic cell death  
*NAUNYN-SCHMIEDEBERGS ARCHIVES OF PHARMACOLOGY* 396 (1) (2023), S17.

**Han, W.; Meissner, E.-M.; Neunteibl, S.; Gunther, M.; Kahnt, J.; Dolga, A.; Xie, C.; Plesnila, N.; Zhu, C.; Blomgren, K.; Culmsee, C.**

Dying transplanted neural stem cells mediate survival bystander effects in the injured brain  
*CELL DEATH & DISEASE* 14 (3) (2023).

**Hernandez, J.; Schaeffer, J.; Herden, C.; Pflieger, F. J.; Reiche, S.; Koerber, S.; Kitagawa, H.; Welter, J.; Michels, S.; Culmsee, C.; Bier, J.; Sommer, N.; Kang, J. X.; Mayer, K.; Hecker, M.; Rummel, C.**

n-3 Polyunsaturated Fatty Acids Modulate LPS-Induced ARDS and the Lung-Brain Axis of Communication in Wild-Type versus Fat-1 Mice Genetically Modified for Leukotriene B4

Receptor 1 or Chemerin Receptor 23 Knockout  
*INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR SCIENCES* 24 (17) (2023).

**Schindler, F.; Schinkoethe, T.; Mahner, S.; Kolben, T.; Wuerstlein, R.; Culmsee, C.; Harbeck, N.; Eggersmann, T. K.**

Clinical relevance of potential self-medication drug interactions in antineoplastic and immune-modulating therapy among online pharmacy customers  
*THERAPEUTIC ADVANCES IN DRUG SAFETY* 14 (2023).

**Chen, T.; Majernikova, N.; Marmolejo-Garza, A.; Trombetta-Lima, M.; Sabogal-Guaqueta, A. M.; Zhang, Y.; Kate, R. ten; Zuidema, M.; Mulder, Patty P. M. F. A.; Dunnen, W. den; Gosens, R.; Verpoorte, E.; Culmsee, C.; Eisel, U. L. M.; Dolga, A. M.**  
Mitochondrial transplantation rescues neuronal cells from ferroptosis  
*FREE RADICAL BIOLOGY AND MEDICINE* 208 (2023), pp. 62–72.

**C. Krasel: 01/2023-12/2023**

**Krasel, C.; Moesslein, N.; Zindel, D.; Buenemann, M.**

Two lysines in the N-terminus of arrestin control binding and release of the arrestin C-terminus upon binding to GPCRs  
*NAUNYN-SCHMIEDEBERGS ARCHIVES OF PHARMACOLOGY* 396 (1) (2023), S11-S12.

**Ernst, S.; Moesslein, N.; Buenemann, M.; Krasel, C.**

Role of Ubiquitination for co-internalization of arrestin3 with G protein coupled receptors  
*NAUNYN-SCHMIEDEBERGS ARCHIVES OF PHARMACOLOGY* 396 (1) (2023), S66.

**J Kockskämper: 01/2023-12/2023**

**Fender, H.; Walter, K.; Kiper, A. K.; Plackic, J.; Kisko, T. M.; Braun, M. D.; Schwarting, R. K. W.; Rohrbach, S.; Woehr, M.; Decher, N.; Kockskaemper, J.**

Calcium Handling Remodeling Underlies Impaired Sympathetic Stress Response in Ventricular Myocardium from *Cacna1c* Haploinsufficient Rats  
*INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR SCIENCES* 24 (12) (2023).

**Hermes, J.; Borisova, V.; Kockskaemper, J.**

Store-Operated Calcium Entry Increases Nuclear Calcium in Adult Rat Atrial and Ventricular Cardiomyocytes  
*CELLS* 12 (23) (2023).

INSTITUT FÜR PHARMAZEUTISCHE BIOLOGIE UND BIOTECHNOLOGIE

**S.-M. Li: 01/2023-12/2023**

**Liu, J.; Yang, Y.; Xie, X.; Li, S.-M.**

A *Streptomyces* Cytochrome P450 Enzyme Catalyzes Regiospecific C2-Guaninylation for the Synthesis of Diverse Guanitrypmycin Analogs  
*JOURNAL OF NATURAL PRODUCTS* (2023).

**Stierle, S. A.; Harken, L.; Li, S.-M.**

Production of Diketopiperazine Derivatives by Pathway Engineering with Different

Cyclodipeptide Synthases from Various *Streptomyces* Strains  
*ACS SYNTHETIC BIOLOGY* 12 (6) (2023), pp. 1804–1812.

**Janzen, D. J.; Wang, H.; Li, S.-M.**

A Flavin-Dependent Oxygenase Catalyzes Hydroxylation and Simultaneous Pyrrolidine Ring Formation in Protubonine Biosynthesis in *Aspergillus ustus*  
*JOURNAL OF NATURAL PRODUCTS* 86 (7) (2023), pp. 1779–1785.

**Li, S.-M.; Zhang, Z.-X.; Li, Z.-H.**

Formation of the Fungal Indole Alkaloid Speradine F Implies Multiple Nonenzymatic Oxidation Steps  
*JOURNAL OF NATURAL PRODUCTS* 86 (4) (2023), pp. 1053–1060.

**Li, W.; Xie, X.; Liu, J.; Yu, H.; Li, S.-M.**

Prenylation of dimeric *cyclo*-l-Trp-l-Trp by the promiscuous *cyclo*-l-Trp-l-Ala prenyltransferase EchPT1  
*APPLIED MICROBIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY* 107 (22) (2023), pp. 6887–6895.

**Dai, Y.; Xie, X.-L.; Dai, H.-F.; Li, S.-M.**

Formation of Fungal 2,18-Dioxo-2,18-*seco* Indole Diterpenes by Nonenzymatic Flavin-Catalyzed Oxidative Ring Expansion and Oxygen Incorporation from Solvent Water  
*ORGANIC LETTERS* 25 (22) (2023), pp. 4092–4097.

**Janzen, D. J. J.; Zhou, J.; Li, S.-M.**

Biosynthesis of *p*-Terphenyls in *Aspergillus ustus* Implies Enzymatic Reductive Dehydration and Spontaneous Dibenzofuran Formation  
*ORGANIC LETTERS* 25 (34) (2023), pp. 6311–6316.

**Zhou, J.; Wei, H.; Li, S.-M.**

Colletotriaxins A-D, New Plant Growth Inhibitors from the Phytopathogenic Fungus *Colletotrichum gloeosporioides*  
*JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY* 71 (29) (2023), pp. 11104–11109.

**Martin, A.; Dierlamm, N.; Zocher, G.; Li, S.-M.**

A basidiomycetous hydroxynaphthalene-prenylating enzyme exhibits promiscuity toward prenyl donors  
*APPLIED MICROBIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY* 107 (15) (2023), pp. 4845–4852.

**Fan, J.; Ran, H.; Wei, P.-L.; Li, Y.; Liu, H.; Li, S.-M.; Yin, W.-B.**

An *ortho*-Quinone Methide Mediates Disulfide Migration in the Biosynthesis of Epidithiodiketopiperazines  
*ANGEWANDTE CHEMIE-INTERNATIONAL EDITION* 62 (28) (2023).

**Fan, J.; Ran, H.; Wei, P.-L.; Li, Y.; Liu, H.; Li, S.-M.; Hu, Y.; Yin, W.-B.**

Pretrichodermamide A Biosynthesis Reveals the Hidden Diversity of Epidithiodiketopiperazines  
*ANGEWANDTE CHEMIE-INTERNATIONAL EDITION* 62 (18) (2023).

**Ran, Q.; Tao, L.; Zhou, X.; Li, S.-M.; Yuan, C.-M.; Yang, S.; Zhou, K.**

Geranylation of Chalcones by a Fungal Aromatic Prenyltransferase  
*JOURNAL OF AGRICULTURAL AND FOOD CHEMISTRY* 71 (11) (2023), pp. 4675–4682.

**M. Petersen: 01/2023-12/2023**

**Moghe, G.; Kruse, L. H.; Petersen, M.; Scossa, F.; Fernie, A. R.; Gaquerel, E.; D’Auria, J. C.**

BAHD Company: The Ever-Expanding Roles of the BAHD Acyltransferase Gene Family in Plants  
*ANNUAL REVIEW OF PLANT BIOLOGY* 74 (2023), pp. 165–194.

**R. Reher:** *01/2023-12/2023*

**Stincone, P.; Naimi, A.; Saviola, A. J.; Reher, R.; Petras, D.**

Decoding the molecular interplay in the central dogma: An overview of mass spectrometry-based methods to investigate protein-metabolite interactions  
*PROTEOMICS* (2023).

**Kim, H. W.; Zhang, C.; Reher, R.; Wang, M.; Alexander, K. L.; Nothias, L.-F.; Han, Y. K.; Shin, H.; Lee, K. Y.; Lee, K. H.; Kim, M. J.; Dorrestein, P. C.; Gerwick, W. H.; Cottrell, G. W.**

DeepSAT: Learning Molecular Structures from Nuclear Magnetic Resonance Data  
*JOURNAL OF CHEMINFORMATICS* 15 (1) (2023).

**Mullowney, M. W.; Duncan, K. R.; Elsayed, S. S.; Garg, N.; van der Hooft, J. J. J.; Martin, N. I.; Meijer, D.; Terlouw, B. R.; Biermann, F.; Blin, K.; Durairaj, J.; Gonzalez, M. G.; Helfrich, E. J. N.; Huber, F.; Leopold-Messer, S.; Rajan, K.; Rond, T. de; van Santen, J. A.; Sorokina, M.; Balunas, M. J.; Beniddir, M. A.; van Bergeijk, D. A.; Carroll, L. M.; Clark, C. M.; Clevert, D.-A.; Dejong, C. A.; Du, C.; Ferrinho, S.; Grisoni, F.; Hofstetter, A.; Jespers, W.; Kalinina, O. V.; Kautsar, S. A.; Kim, H.; Leao, T. F.; Masschelein, J.; Rees, E. R.; Reher, R.; Reker, D.; Schwaller, P.; Segler, M.; Skinnider, M. A.; Walker, A. S.; Willighagen, E. L.; Zdrzil, B.; Ziemert, N.; Goss, R. J. M.; Guyomard, P.; Volkamer, A.; Gerwick, W. H.; Kim, H. U.; Mueller, R.; van Wezel, G. P.; van Westen, G. J. P.; Hirsch, A. K. H.; Linington, R. G.; Robinson, S. L.; Medema, M. H.**

Artificial intelligence for natural product drug discovery  
*NATURE REVIEWS DRUG DISCOVERY* 22 (11) (2023), pp. 895–916.

**S. Stierle:** *01/2023-12/2023*

**Stierle, S. A.; Harken, L.; Li, S.-M.**

Production of Diketopiperazine Derivatives by Pathway Engineering with Different Cyclodipeptide Synthases from Various *Streptomyces* Strains  
*ACS SYNTHETIC BIOLOGY* 12 (6) (2023), pp. 1804–1812.

INSTITUT FÜR PHARMAZEUTISCHE CHEMIE

**W. Diederich:** *01/2023-12/2023*

**Diederich, W.; Link, A.**

Gunda Georg receives Carl Mannich medal  
*ARCHIV DER PHARMAZIE* 356 (12) (2023).

**Heyder, L.; Hochban, P. M. M.; Taylor, C.; Chevillard, F.; Siefker, C.; Iking, C.; Borchardt, H.; Aigner, A.; Klebe, G.; Heine, A.; Kolb, P.; Diederich, W. E.**

Pose, duplicate, then elaborate: Steps towards increased affinity for inhibitors targeting the specificity surface of the Pim-1 kinase  
*EUROPEAN JOURNAL OF MEDICINAL CHEMISTRY* 245 (1) (2023).

**Koeniger, A.; Polo, P.; Brichkina, A.; Finkernagel, F.; Visekruna, A.; Nist, A.; Stiewe, T.; Daude, M.; Diederich, W. E.; Gress, T. M.; Adhikary, T.; Lauth, M.**  
Tumor-suppressive disruption of cancer subtype-associated super enhancer circuits by small molecule treatment  
*NAR CANCER* 5 (1) (2023).

**A. Grünweller: 01/2023-12/2023**

**Gallinger, T. L.; Obermann, W.; Lange-Gruenweller, K.; Schmidt, N.; Haerberlein, S.; Gruenweller, A.; Greveling, C. G.; Schlitzer, M.**  
From dithiocarbamates to branched dithiocarbazates: Compounds with potent antischistosomal activity  
*ARCHIV DER PHARMAZIE* 356 (3) (2023).

**Obermann, W.; Azri, M. F. D.; Konopka, L.; Schmidt, N.; Magari, F.; Sherman, J.; Silva, L. M. R.; Hermosilla, C.; Ludewig, A. H.; Houhou, H.; Haerberlein, S.; Luo, M. Y.; Haecker, I.; Schetelig, M. F.; Greveling, C. G.; Schroeder, F. C.; Lau, G. S. K.; Taubert, A.; Rodriguez, A.; Heine, A.; Yeo, T. C.; Gruenweller, A.; Taroncher-Oldenburg, G.**  
Broad anti-pathogen potential of DEAD box RNA helicase eIF4A-targeting rocaglates  
*SCIENTIFIC REPORTS* 13 (1) (2023).

**R. Hartmann: 01/2023-12/2023**

**Kloft, M.; Hartmann, R.; Voss, A.; Heck, D. W. W.**  
The Dirichlet Dual Response Model: An Item Response Model for Continuous Bounded Interval Responses  
*PSYCHOMETRIKA* 88 (3) (2023), pp. 888–916.

**Goessringer, M.; Waeber, N. B.; Wiegard, J. C.; Hartmann, R. K.**  
Characterization of RNA-based and protein-only RNases P from bacteria encoding both enzyme types  
*RNA* 29 (3) (2023), pp. 376–391.

**Vilardo, E.; Toth, U.; Hazisllari, E.; Hartmann, R. K.; Rossmanith, W.**  
Cleavage kinetics of human mitochondrial RNase P and contribution of its non-nuclease subunits  
*NUCLEIC ACIDS RESEARCH* 51 (17) (2023), pp. 10536–10550.

**Wicke, D.; Neumann, P.; Goessringer, M.; Chernev, A.; Davydov, S.; Poehlein, A.; Daniel, R.; Urlaub, H.; Hartmann, R. K.; Ficner, R.; Stuelke, J.**  
The previously uncharacterized RnpM (YlxR) protein modulates the activity of ribonuclease P in *Bacillus subtilis* in vitro  
*NUCLEIC ACIDS RESEARCH* 52 (3) (2024), pp. 1404–1419.

**Kolberg, T.; Loehneysen, S. von; Ozerova, I.; Wellner, K.; Hartmann, R. K.; Stadler, P. F.; Moerl, M.**  
Led-Seq: ligation-enhanced double-end sequence-based structure analysis of RNA  
*NUCLEIC ACIDS RESEARCH* 51 (11) (2023).

**A. Heine: 01/2023-12/2023**

**Gardonyi, M.; Hasewinkel, C.; Wallbaum, J.; Wollenhaupt, J.; Weiss, M. S.; Klebe, G.; Reuter, K.; Heine, A.**  
Crystallographic Fragment Screening on the *Shigella* Type III Secretion System Chaperone

IpgC

*ACS OMEGA* 8 (48) (2023), pp. 46051–46065.

**Klee, L.-S.; Gardonyi, M.; Huefner, T.; Heine, A.; Klebe, G.**

Mutational Studies of Aldose Reductase to Trace a Transient Pocket Opening and to Explain Ligand Affinity Cliffs

*CHEMMEDCHEM* 18 (15) (2023).

**Koeksal, M.; Oezkan, O.; Holderried, T.; Heine, A.; Brossart, P.; Gawish, A.; Scafa, D.; Sarria, G. R.; Leitzen, C.; Schmeel, L. C.; Muedder, T.**

Optimized Conformal Total Body Irradiation with VMAT Using a Linear-Accelerator-Based Radiosurgery Treatment System in Comparison to the Golden Standard Helical Tomotherapy  
*CANCERS* 15 (17) (2023).

**Obermann, W.; Azri, M. F. D.; Konopka, L.; Schmidt, N.; Magari, F.; Sherman, J.; Silva, L. M. R.; Hermosilla, C.; Ludewig, A. H.; Houhou, H.; Haeberlein, S.; Luo, M. Y.; Haecker, I.; Schetelig, M. F.; Grevelding, C. G.; Schroeder, F. C.; Lau, G. S. K.; Taubert, A.; Rodriguez, A.; Heine, A.; Yeo, T. C.; Gruenweller, A.; Taroncher-Oldenburg, G.**

Broad anti-pathogen potential of DEAD box RNA helicase eIF4A-targeting rocaglates  
*SCIENTIFIC REPORTS* 13 (1) (2023).

**Rueger, F.; Heine, A.; Vornicescu, D.; Keusgen, M.**

Tetrathiaporphyrine: A Novel Natural Product from *Allium* Subgenus *Melanocrommyum*  
*EUROPEAN JOURNAL OF ORGANIC CHEMISTRY* 26 (20) (2023).

**Werner, A.-D.; Schauflinger, M.; Norris, M. J.; Kluever, M.; Trodler, A.; Herwig, A.; Brandstaedter, C.; Dillenberger, M.; Klebe, G.; Heine, A.; Sapphire, E. O.; Becker, K.; Becker, S.**

The C-terminus of Sudan ebolavirus VP40 contains a functionally important CXnC motif, a target for redox modifications

*STRUCTURE* 31 (9) (2023), 1038+.

**D. Hilger: 01/2023-12/2023**

**Hilger, D.** Buckle up! How the nano-seatbelt MRAP1 fastens ACTH in its orthosteric seat  
*CELL RESEARCH* 33 (3) (2023), pp. 191–192.

**Hilger, D.; Kumar, K. K.; O'Brien, E.; Hu, H.; Habrian, C.; Latorraca, N.; Wang, H.; Tuneew, I.; Giehm, L.; Jennings, C.; Pedersen, M. F.; Eskici, G.; Montabana, E.; Isakoff, E.; Lerch, M.; Inoue, A.; Maqusee, S.; Skiniotis, G.; Mathiesen, J. M.; Kobilka, B.**

Insights into the molecular mechanism of glucagon receptor signaling and its modulation by RAMP2

*NAUNYN-SCHMIEDEBERGS ARCHIVES OF PHARMACOLOGY* 396 (1) (2023), S12.

**Hochban, U.; Dahlhaus, P.; Kurz, M.; Hilger, D.; Buenemann, M.**

FRET-based neurotensin 1 receptor conformation sensor to study on- and off-kinetics in intact cells and under cell-free conditions

*NAUNYN-SCHMIEDEBERGS ARCHIVES OF PHARMACOLOGY* 396 (1) (2023), S66.

**Kumar, K. K.; O'Brien, E. S.; Habrian, C. H.; Latorraca, N. R.; Wang, H.; Tuneew, I.; Montabana, E.; Marqusee, S.; Hilger, D.; Isacoff, E. Y.; Mathiesen, J. M.; Kobilka, B. K.**

Negative allosteric modulation of the glucagon receptor by RAMP2

*CELL* 186 (7) (2023), 1465+.

**Morales, P.; Scharf, M. M.; Johnson, C. P.; Di Pizio, A.; Hilger, D.**

Editorial: New approaches for the discovery of GPCR ligands

*FRONTIERS IN ENDOCRINOLOGY* 14 (2023).

**O'Brien, E. S.; Kumar, K. K.; Habrian, C.; Latorraca, N. R.; Wang, H.; Tuneew, I.; Montabana, E.; Marqusee, S.; Hilger, D.; Isacoff, E. Y.; Mathiesen, J. M.; Kobilka, B. K.**

Negative allosteric modulation of the glucagon receptor by RAMP2

*BIOPHYSICAL JOURNAL* 122 (3, 1) (2023), 161A.

**M.Keusgen: 01/2023-12/2023**

**Frass, M.; Etter-Kalberer, G.; Keusgen, M.; Geiger, M.; Brunnthaler-Tscherteu, R.; Pichler, E.; Zauner, B.; Oberbaum, M.; Weiermayer, P.**

Letter to the Editor regarding the article by Borkens Y, Endruscheit U, Lubbers CW.

Homeopathy-A lively relic of the prescientific era. *Wien Klin Wochenschr* 2023:1-8

*WIENER KLINISCHE WOCHENSCHRIFT* 136 (5-6) (2024), pp. 185–186.

**Gaertner, K.; Beer, A.-M.; Matthes, H.; Keusgen, M.; Frass, M.; Teut, M.; Steinmann, D.; Etter, G.; Geiger, M.; Weiermayer, P.**

Argument for an objective review of the available evidence on homeopathy in rheumatic diseases

*ZEITSCHRIFT FUR RHEUMATOLOGIE* (2023).

**Janus, K. A.; Achtsnicht, S.; Tempel, L.; Drinic, A.; Kopp, A.; Keusgen, M.; Schoening, M. J.**

Influence of Fibroin Membrane Composition and Curing Parameters on the Performance of a Biodegradable Enzymatic Biosensor Manufactured from Silicon-Free Carbon

*PHYSICA STATUS SOLIDI A-APPLICATIONS AND MATERIALS SCIENCE* 220 (22, SI) (2023).

**Oezsoylu, D.; Janus, K. A.; Achtsnicht, S.; Wagner, T.; Keusgen, M.; Schoening, M. J.**

(Bio-)Sensors for skin grafts and skin flaps monitoring

*SENSORS AND ACTUATORS REPORTS* 6 (2023).

**Rueger, F.; Heine, A.; Vornicescu, D.; Keusgen, M.**

Tetrathiaporphyrine: A Novel Natural Product from *Allium* Subgenus *Melanocrommyum*

*EUROPEAN JOURNAL OF ORGANIC CHEMISTRY* 26 (20) (2023).

**Vornicescu, D.; Penta, V.; Keusgen, M.**

An Analytical Tooth Model Based on Surface Plasmon Resonance Chips Coated with Hydroxyapatite Used for Investigation of the Acquired Dental Pellicle

*PHYSICA STATUS SOLIDI A-APPLICATIONS AND MATERIALS SCIENCE* 220 (22, SI) (2023).

**Welden, M.; Poghossian, A.; Vahidpour, F.; Wendlandt, T.; Keusgen, M.; Wege, C.; Schoening, M. J.**

Capacitive field-effect biosensor modified with a stacked bilayer of weak polyelectrolyte and plant virus particles as enzyme nanocarriers

*BIOELECTROCHEMISTRY* 151 (2023).

**G. Klebe: 01/2023-12/2023**

**Klee, L.-S.; Gardonyi, M.; Huefner, T.; Heine, A.; Klebe, G.**

Mutational Studies of Aldose Reductase to Trace a Transient Pocket Opening and to Explain

Ligand Affinity Cliffs  
*CHEMMEDCHEM* 18 (15) (2023).

**Werner, A.-D.; Schauflinger, M.; Norris, M. J.; Kluever, M.; Trodler, A.; Herwig, A.; Brandstaedter, C.; Dillenberger, M.; Klebe, G.; Heine, A.; Sapphire, E. O.; Becker, K.; Becker, S.**

The C-terminus of Sudan ebolavirus VP40 contains a functionally important CXnC motif, a target for redox modifications  
*STRUCTURE* 31 (9) (2023), 1038+.

**Gardonyi, M.; Hasewinkel, C.; Wallbaum, J.; Wollenhaupt, J.; Weiss, M. S.; Klebe, G.; Reuter, K.; Heine, A.**

Crystallographic Fragment Screening on the *Shigella* Type III Secretion System Chaperone IpgC  
*ACS OMEGA* 8 (48) (2023), pp. 46051–46065.

**Pletzer-Zelgert, J.; Ehrt, C.; Fender, I.; Griewel, A.; Flachsenberg, F.; Klebe, G.; Rarey, M.**

*LifeSoaks*: a tool for analyzing solvent channels in protein crystals and obstacles for soaking experiments  
*ACTA CRYSTALLOGRAPHICA SECTION D-STRUCTURAL BIOLOGY* 79 (9) (2023), pp. 837–856.

**Funk, F.; Kronenbitter, A.; Hackert, K.; Oebbeke, M.; Klebe, G.; Barth, M.; Koch, D.; Schmitt, J. P.**

Phospholamban pentamerization increases sensitivity and dynamic range of cardiac relaxation  
*CARDIOVASCULAR RESEARCH* 119 (7) (2023), pp. 1568–1582.

**K. Reuter: 01/2023-12/2023**

**Gardonyi, M.; Hasewinkel, C.; Wallbaum, J.; Wollenhaupt, J.; Weiss, M. S.; Klebe, G.; Reuter, K.; Heine, A.**

Crystallographic Fragment Screening on the *Shigella* Type III Secretion System Chaperone IpgC  
*ACS OMEGA* 8 (48) (2023), pp. 46051–46065.

**P. Kolb: 01/2023-12/2023**

**Kirchhofer, S. B.; Lim, V. J. Y.; Ernst, S.; Karsai, N.; Ruland, J. G.; Canals, M.; Kolb, P.; Buenemann, M.**

Differential interaction patterns of opioid analgesics with  $\mu$  opioid receptors correlate with ligand-specific voltage sensitivity  
*ELIFE* 12 (2023).

**Shahraki, A.; Selent, J.; Kolb, P.**

On the construction of LIECE models for the serotonin receptor 5-HT<sub>2A</sub>R  
*JOURNAL OF COMPUTER-AIDED MOLECULAR DESIGN* (2023).

**Kurz, M.; Ulrich, M.; Bittner, A.; Scharf, M. M.; Shao, J.; Wallenstein, I.; Lemoine, H.; Wettshureck, N.; Kolb, P.; Buenemann, M.**

EP4 Receptor Conformation Sensor Suited for Ligand Screening and Imaging of Extracellular Prostaglandins  
*MOLECULAR PHARMACOLOGY* 104 (3) (2023), pp. 80–91.

**Lim, V. J. Y.; Proudman, R. G. W.; Monteleone, S.; Kolb, P.; Baker, J. G.**  
The Isoleucine at Position 118 in Transmembrane 2 Is Responsible for the Selectivity of Xamoterol, Nebivolol, and ICI89406 for the Human  $\beta_1$ -Adrenoceptor  
*MOLECULAR PHARMACOLOGY* 103 (2) (2023), pp. 89–99.

**Bresinsky, M.; Shahraki, A.; Kolb, P.; Pockes, S.; Schihada, H.**  
Development of Fluorescent AF64394 Analogues Enables Real-Time Binding Studies for the Orphan Class A GPCR GPR3  
*JOURNAL OF MEDICINAL CHEMISTRY* 66 (21) (2023), pp. 15025–15041.

**Santos, V. C.; Leite, P. G.; Santos, L. H.; Pascutti, P. G.; Kolb, P.; Machado, F. S.; Ferreira, R. S.**  
Structure-based discovery of novel cruzain inhibitors with distinct trypanocidal activity profiles  
*EUROPEAN JOURNAL OF MEDICINAL CHEMISTRY* 257 (2023).

**Kostenis, E.; Gomeza, J.; Miess-Tanneberg, E.; Blum, N. K.; Benkel, T.; Chevigne, A.; Hoffmann, C.; Kolb, P.; Nikolaev, V.; Waldhoer, M.; Szpakowska, M.; Inoue, A.; Schulz, S.**  
Reply to: How carvedilol does not activate  $\beta_2$ -adrenoceptors  
*NATURE COMMUNICATIONS* 14 (1) (2023).

**M. Schlitzer: 01/2023-12/2023**

**Beutler, M.; Harnischfeger, J.; Weber, M. H. W.; Hahnel, S. R.; Quack, T.; Blohm, A.; Ueberall, M. E.; Timm, T.; Lochnit, G.; Rennar, G. A.; Gallinger, T. L.; Houhou, H.; Rahlfs, S.; Falcone, F. H.; Becker, K.; Schlitzer, M.; Haeberlein, S.; Czermak, P.; Salzig, D.; Grevelding, C. G.**  
Identification and characterisation of the tegument-expressed aldehyde dehydrogenase SmALDH<sub>312</sub> of *Schistosoma mansoni*, a target of disulfiram  
*EUROPEAN JOURNAL OF MEDICINAL CHEMISTRY* 251 (2023).

**Kaethner, M.; Rennar, G.; Gallinger, T.; Kampfer, T.; Hemphill, A.; Mader, P.; Luque-Gomez, A.; Schlitzer, M.; Lundstrom-Stadelmann, B.**  
In Vitro Activities of Dithiocarbamate Derivatives against *Echinococcus multilocularis* Metacystode Vesicles  
*TROPICAL MEDICINE AND INFECTIOUS DISEASE* 8 (12) (2023).

**Merkel, M.; Peter-Ventura, A.; Schlitzer, M.; Culmsee, C.**  
Novel selenocompounds for pharmacological inhibition of ferroptosis in HT22 cells  
*NAUNYN-SCHMIEDEBERGS ARCHIVES OF PHARMACOLOGY* 396 (1) (2023), S24-S25.

**T. Steinmetzer: 01/2023-12/2023**

**Lanyi, K.; Monostory, K.; Steinmetzer, T.; Jerzsele, A.; Paszti-Gere, E.**  
In Vitro Pharmacokinetic Behavior of Antiviral 3-Amidinophenylalanine Derivatives in Rat, Dog and Monkey Hepatocytes  
*BIOMEDICINES* 11 (3) (2023).

**van Eijk, N.; Schmacke, L. C.; Steinmetzer, T.; Pilgram, O.; Poor, M.; Paszti-Gere, E.**  
In vitro testing of host-targeting small molecule antiviral matriptase/TMPRSS2 inhibitors in 2D and 3D cell-based assays  
*BIOMEDICINE & PHARMACOTHERAPY* 168 (2023).

**Wiedemeyer, S. J. A.; Wu, G.; Pham, T. L. P.; Lang-Henkel, H.; Perez Urzua, B.; Whisstock, J. C.; Law, R. H. P.; Steinmetzer, T.**

Synthesis and Structural Characterization of Macrocyclic Plasmin Inhibitors  
*CHEMMEDCHEM* 18 (6) (2023).

**D. Vornicescu: 01/2023-12/2023**

**Rueger, F.; Heine, A.; Vornicescu, D.; Keusgen, M.**

Tetrathiaporphyrine: A Novel Natural Product from *Allium* Subgenus *Melanocrommyum*  
*EUROPEAN JOURNAL OF ORGANIC CHEMISTRY* 26 (20) (2023).

**Vornicescu, D.; Penta, V.; Keusgen, M.**

An Analytical Tooth Model Based on Surface Plasmon Resonance Chips Coated with Hydroxyapatite Used for Investigation of the Acquired Dental Pellicle  
*PHYSICA STATUS SOLIDI A-APPLICATIONS AND MATERIALS SCIENCE* 220 (22, SI) (2023).

**J. Weigand: 01/2023-12/2023**

**Duchardt-Ferner, E.; Ferner, J.; Fuertig, B.; Hengesbach, M.; Richter, C.; Schlundt, A.; Sreeramulu, S.; Wacker, A.; Weigand, J. E.; Wirmer-Bartoschek, J.; Schwalbe, H.**

The COVID19-NMR Consortium: A Public Report on the Impact of this New Global Collaboration  
*ANGEWANDTE CHEMIE-INTERNATIONAL EDITION* 62 (14) (2023).

**Fischer, S.; Lichtenthaler, C.; Stepanenko, A.; Heyl, F.; Maticzka, D.; Kemmerer, K.; Klostermann, M.; Backofen, R.; Zarnack, K.; Weigand, J. E.**

Heterogenous nuclear ribonucleoprotein D-like controls endothelial cell functions  
*BIOLOGICAL CHEMISTRY* 405 (4) (2024), pp. 229–239.

**Kaiser, C.; Vogel, M.; Appel, B.; Weigand, J.; Mueller, S.; Suess, B.; Wachtveitl, J.**

Magnesium Ion-Driven Folding and Conformational Switching Kinetics of Tetracycline Binding Aptamer: Implications for in vivo Riboswitch Engineering  
*JOURNAL OF MOLECULAR BIOLOGY* 435 (20) (2023).

**Voegelé, J.; Hymon, D.; Martins, J.; Ferner, J.; Jonker, H. R. A.; Hargrove, A. E.; Weigand, J. E.; Wacker, A.; Schwalbe, H.; Woehnert, J.; Duchardt-Ferner, E.**

High-resolution structure of stem-loop 4 from the 5'-UTR of SARS-CoV-2 solved by solution state NMR  
*NUCLEIC ACIDS RESEARCH* 51 (20) (2023), pp. 11318–11331

INSTITUT FÜR PHARMAZEUTISCHE TECHNOLOGIE UND BIOPHARMAZIE

**U. Bakowsky: 01/2023-12/2023**

**Ali, U.; Bette, M.; Ambreen, G.; Pinnapireddy, S. R.; Tariq, I.; Marquardt, A.; Stuck, B. A.; Bakowsky, U.; Mandic, R.**

RNAi-Mediated Knockdown of Cottontail Rabbit Papillomavirus Oncogenes Using Low-Toxicity Lipopolyplexes as a Paradigm to Treat Papillomavirus-Associated Cancers  
*PHARMACEUTICS* 15 (10) (2023).

**Ayoub, A. M.; Abdelsalam, A. M.; Schulze, J.; Amin, M. U.; Engelhardt, K.; Wojcik, M.; Librizzi, D.; Yousefi, B. H.; Nasrullah, U.; Pfeilschifter, J.; Bakowsky, U.; Preis, E.**  
Photoactive Parietin-loaded nanocarriers as an efficient therapeutic platform against triple-

negative breast cancer

*INTERNATIONAL JOURNAL OF PHARMACEUTICS* 643 (2023).

**Bender, L.; Librizzi, D.; Schaefer, J.; Bakowsky, U.**

EVALUATION OF PHOTODYNAMIC EFFICIENCY OF NEBULIZED LIPOSOMES *IN VITRO* AND *IN OVO*

*JOURNAL OF AEROSOL MEDICINE AND PULMONARY DRUG DELIVERY* 36 (6) (2023), A11.

**Giglio, E. de; Bakowsky, U.; Engelhardt, K.; Caponio, A.; La Pietra, M.; Cometa, S.; Castellani, S.; Guerra, L.; Fracchiolla, G.; Poeta, M. L.; Mallamaci, R.; Cardone, R. A.; Bellucci, S.; Trapani, A.**

Solid Lipid Nanoparticles Containing Dopamine and Grape Seed Extract: Freeze-Drying with Cryoprotection as a Formulation Strategy to Achieve Nasal Powders

*MOLECULES* 28 (23) (2023).

**Gutberlet, B.; Preis, E.; Roschenko, V.; Bakowsky, U.**

Photothermally Controlled Drug Release of Poly(d,l-lactide) Nanofibers Loaded with Indocyanine Green and Curcumin for Efficient Antimicrobial Photodynamic Therapy

*PHARMACEUTICS* 15 (2) (2023).

**Nady, D. S.; Bakowsky, U.; Fahmy, S. A.**

Recent advances in brain delivery of synthetic and natural nano therapeutics: Reviving hope for Alzheimer's disease patients

*JOURNAL OF DRUG DELIVERY SCIENCE AND TECHNOLOGY* 89 (2023).

**Roschenko, V.; Ayoub, A. M.; Engelhardt, K.; Schaefer, J.; Amin, M. U.; Preis, E.; Mandic, R.; Bakowsky, U.**

Lipid-Coated Polymeric Nanoparticles for the Photodynamic Therapy of Head and Neck Squamous Cell Carcinomas

*PHARMACEUTICS* 15 (10) (2023).

**Schulze, J.; Librizzi, D.; Bender, L.; Jedelska, J.; Yousefi, B. H.; Schaefer, J.; Preis, E.; Luster, M.; Mahnken, A. H.; Bakowsky, U.**

How to Xenograft Cancer Cells on the Chorioallantoic Membrane of a Fertilized Hen's Egg and Its Visualization by PET/CT and MRI

*ACS APPLIED BIO MATERIALS* 6 (6) (2023), pp. 2435–2445.

**Schulze, J.; Schoene, L.; Ayoub, A. M.; Librizzi, D.; Amin, M. U.; Engelhardt, K.; Yousefi, B. H.; Bender, L.; Schaefer, J.; Preis, E.; Schulz-Siegmund, M.; Woelk, C.; Bakowsky, U.**

Modern Photodynamic Glioblastoma Therapy Using Curcumin- or Parietin-Loaded Lipid Nanoparticles in a CAM Model Study

*ACS APPLIED BIO MATERIALS* 6 (12) (2023), pp. 5502–5514.

**Sedky, N. K.; Abdel-Kader, N. M.; Issa, M. Y.; Abdelhady, M. M. M.; Shamma, S. N.; Bakowsky, U.; Fahmy, S. A.**

Co-Delivery of Ylang Ylang Oil of *Cananga odorata* and Oxaliplatin Using Intelligent pH-Sensitive Lipid-Based Nanovesicles for the Effective Treatment of Triple-Negative Breast Cancer

*INTERNATIONAL JOURNAL OF MOLECULAR SCIENCES* 24 (9) (2023).

**Xiang-Tischhauser, L.; Bette, M.; Rusche, J. R. R.; Roth, K.; Kasahara, N.; Stuck, B. A. A.; Bakowsky, U.; Wartenberg, M.; Sauer, H.; Geisthoff, U. W. W.; Mandic, R.**

Generation of a Syngeneic Heterozygous *ACVRL1*<sup>(wt/mut)</sup> Knockout iPS Cell Line for the In

Vitro Study of HHT2-Associated Angiogenesis  
*CELLS* 12 (12) (2023).

**J. Jedelska: 01/2023-12/2023**

**Bastian, M. B.; Nadjiri, J.; Wessendorf, J.; Scheschenja, M.; Konig, A. M.; Jedelska, J.; Mahnken, A. H.**

Safety and efficacy of interventional treatment of acute limb ischemia in Germany 2021  
*CVIR ENDOVASCULAR* 6 (1) (2023).

**Schulze, J.; Librizzi, D.; Bender, L.; Jedelska, J.; Yousefi, B. H.; Schaefer, J.; Preis, E.; Luster, M.; Mahnken, A. H.; Bakowsky, U.**

How to Xenograft Cancer Cells on the Chorioallantoic Membrane of a Fertilized Hen's Egg and Its Visualization by PET/CT and MRI

*ACS APPLIED BIO MATERIALS* 6 (6) (2023), pp. 2435–2445.

**Wessendorf, J.; Scheschenja, M.; Bastian, M. B.; Koenig, A. M.; Pagenstecher, A.; Helmprobst, F.; Buchholz, M.; Tatura, M.; Jedelska, J.; Mahnken, A. H.**

Feasibility of the chick chorioallantoic membrane model for preclinical studies on tumor radiofrequency ablation

*EUROPEAN RADIOLOGY EXPERIMENTAL* 7 (1) (2023).

**C. M. Keck: 01/2023-12/2023**

**Bastian, M. B.; Nadjiri, J.; Wessendorf, J.; Scheschenja, M.; Konig, A. M.; Jedelska, J.; Mahnken, A. H.**

Safety and efficacy of interventional treatment of acute limb ischemia in Germany 2021  
*CVIR ENDOVASCULAR* 6 (1) (2023).

**Schulze, J.; Librizzi, D.; Bender, L.; Jedelska, J.; Yousefi, B. H.; Schaefer, J.; Preis, E.; Luster, M.; Mahnken, A. H.; Bakowsky, U.**

How to Xenograft Cancer Cells on the Chorioallantoic Membrane of a Fertilized Hen's Egg and Its Visualization by PET/CT and MRI

*ACS APPLIED BIO MATERIALS* 6 (6) (2023), pp. 2435–2445.

**Wessendorf, J.; Scheschenja, M.; Bastian, M. B.; Koenig, A. M.; Pagenstecher, A.; Helmprobst, F.; Buchholz, M.; Tatura, M.; Jedelska, J.; Mahnken, A. H.**

Feasibility of the chick chorioallantoic membrane model for preclinical studies on tumor radiofrequency ablation

*EUROPEAN RADIOLOGY EXPERIMENTAL* 7 (1) (2023).

**J. Schäfer: 01/2023-12/2023**

**Wiemers, H.; Burchert, A.; Michel, C.; Sohlbach, K.; Schafer, J.; Neubauer, A.; Goerg, C.; Trenker, C.**

Prospective Assessment of Treatment-Induced Liver Injury as a Cause of Diffuse Pathologic Hepatic Enhancement in Contrast-Enhanced Ultrasound

*ULTRASOUND IN MEDICINE AND BIOLOGY* 50 (2) (2024), pp. 224–228.

**Roschenko, V.; Ayoub, A. M.; Engelhardt, K.; Schaefer, J.; Amin, M. U.; Preis, E.; Mandic, R.; Bakowsky, U.**

Lipid-Coated Polymeric Nanoparticles for the Photodynamic Therapy of Head and Neck Squamous Cell Carcinomas

*PHARMACEUTICS* 15 (10) (2023).

**Bender, L.; Librizzi, D.; Schaefer, J.; Bakowsky, U.**  
EVALUATION OF PHOTODYNAMIC EFFICIENCY OF NEBULIZED LIPOSOMES *IN VITRO* AND *IN OVO*  
*JOURNAL OF AEROSOL MEDICINE AND PULMONARY DRUG DELIVERY* 36 (6) (2023),  
A11.

**Wermke, M.; Metzelder, S.; Kraus, S.; Sala, E.; Vucinic, V.; Fiedler, W.; Wetzko, K.; Schaefer, J.; Goebeler, M.-E.; Koedam, J.; Franke, K.; Vaenskae, M.; Ehninger, A.; Cartellieri, M.; Ehninger, G.; Maniar, T.**  
Updated Results from a Phase I Dose Escalation Study of the Rapidly-Switchable Universal CAR-T Therapy UniCAR-T-CD123 in Relapsed/Refractory AML  
*BLOOD* 142 (1) (2023).

**Hoeger, P.; Veith, M.; Greulich, T.; Limen, E.; Brock, J.; Presotto, M.; Schlamp, K.; Buschulte, K.; Schaefer, J.; Herth, F.; Trudzinski, F.**  
Charakterisierung von drei neuen *SERPINA1* Mutationen, PiQ0Heidelberg II, PiQ0Heidelberg III und PiQ0Heidelberg IV bei Patienten mit schwerem Alpha-1-Antitrypsinmangel  
*PNEUMOLOGIE* 77 (1) (2023), S77.

**Urla, C.; Wagner, B.; Jens, G.; Schmidt, A.; Neunhoeffer, F.; Schaefer, J.; Fuchs, J.**  
CYTOREDUCTIVE SURGERY AND HYPERTHERMIC INTRAPERITONEAL CHEMOTHERAPY IN PEDIATRIC ABDOMINAL RHABDOMYOSARCOMA. EXPERIENCE OF A REFERENCE PEDIATRIC ONCOSURGICAL CENTER  
*PEDIATRIC BLOOD & CANCER* 70 (8) (2023), S36.

**Hoeger, P.; Veith, M.; Greulich, T.; Limen, E.; Brock, J.; Schlamp, K.; Buschulte, K.; Presotto, M. A.; Schaefer, J. C.; Herth, F.; Trudzinski, F. C.**  
Characterization of three new *SERPINA1* variants PiQ0Heidelberg II, PiQ0Heidelberg III and PiQ0Heidelberg IV in patients with severe alpha-1 antitrypsin deficiency  
*RESPIRATORY MEDICINE CASE REPORTS* 43 (2023).

### 3. Dissertationen

#### ***Institut für Geschichte der Pharmazie und Medizin***

##### **F. Friedrich**

**Borchers, Marie-Krystin:** Die Arzneimitteltherapie von Frauen im Hohen Hospital Merxhausen zwischen 1720 und 1800

**Sutter, Patrick:** Arzneimittelverordnungen des Bieler Arztes Cäsar Adolph Blösch (1804–1863) zwischen 1832 und 1862 im Spiegel seiner Praxisjournale

**Köppe, Melanie:** Vom Geheimmittelhersteller zum Spezialisten für flüssige Arzneimittel  
Ein Beitrag zur Geschichte der chemisch-pharmazeutischen Fabrik F. Ad. Richter & Cie. und dem VEB Ankerwerk Rudolstadt

**Linzbach, Christina:** Zu Leben und Wirken von August Eberhard (1887–1960)

##### **T. Pommerening**

**Papst, Rebekka:** Der tote Körper. Untersuchungen zu Konzepten vom Leichnam im Alten Ägypten (September 2023, Dr. phil., Univ. Mainz)

**Garzón Rodríguez, Judit:** Archäologisch-philologisch-ethnohistorische Studie über grundlegende Aspekte des Penis, seine Symbolik und Bedeutung im Alten Ägypten (März 2023, Dr. phil., Univ. Mainz)

#### ***Institut für Pharmakologie und Klinische Pharmazie***

##### **M. Bünemann:**

**Klingelhöfer, geb. Becker, Katharina:** Untersuchungen zur Selektivität der Wechselwirkungen von ausgewählten G-Protein-gekoppelten Rezeptoren mit nachgeschalteten Effektoren und deren pharmakologische Beeinflussung

##### **C. Culmsee:**

**Dierkes, Svenja:** Implementation of a Ward Pharmacist in an Interprofessional Cancer Care Team

#### ***Institut für Pharmazeutische Biologie und Biotechnologie***

##### **S. Li:**

**Yang, Yiling:** Investigation on the biosynthesis of polyketide products in *Aspergillus ustus* and cyclodipeptide derivatives in *Streptomyces strains*

**Li, Wen:** Genomics-driven and biochemical approaches to expand the spectrum of natural products

## ***Institut für Pharmazeutische Chemie***

### **W. Diederich:**

**Hochban, Phil:** Die Rolle des Kristallographen im strukturbasierten Wirkstoffdesign für die Pim-1 Kinase sowie den Kernrezeptor PPAR $\beta/\delta$

### **R. Hartmann:**

**Wiegand, Jana Christin:** Funktion und Metabolismus der regulatorischen, nicht-kodierenden 6S RNAs aus *Bacillus subtilis*

**Klemm, Paul:** Applications of Comparative Genomics: Disamination and Phylogeny of Coding and Non-Coding Gene Families

**Demper, Jana-Christin:** Regulation der Transkriptions-(Re)initiation durch RNA-Sekundärstrukturen an den Genstartstellen des Ebolavirus-Genoms

### **M. Keusgen:**

**Müntz, Robert:** Charakterisierung der Orchideenduftstoffe im Gebiet von Reserva Biologica Guaitil SA, Costa Rica

**Mozaffari, Ali Hassan:** Traditional Use of Medicinal Plants in Afghanistan with Special Respect to Faryab, Jowzjan and Sar-e Pol Provinces

### **P. Kolb:**

**Lim, Jun Yu Victor:** Virtual screening, molecular dynamics simulations and chemoinformatics in pharmacology

### **K. Reuter:**

**Sebastiani, Maurice:** Biochemische und kristallographische Charakterisierung der eukaryotischen tRNA-Guanin-Transglykosylase (TGT)

## ***Institut für Pharmazeutische Technologie und Biopharmazie***

### **U. Bakowsky:**

**Shah, Hirva:** Advances in lipopolyplexes as efficient non-viral carrier for nucleic acid delivery

**Gutberlet, Bernd:** Design and characterization of nanoscale drug delivery systems with triggered drug release for efficient antimicrobial photodynamic therapy

**Hubing, Sascha:** Gentherapeutische Vektoren für die Tumorthherapie

**Mohamed, Ahmed:** Novel protein-based nanomaterial for active targeted drug delivery to human hepatocyte carcinoma cells

**Shi, Tan:** Multifunctional thermosensitive liposomes for antitumor therapy

**Ayoub, Abdullah:** Photodynamic therapy with various paretin formulations against breast cancer and bacteria

**C. Keck:**

**Alnemari, Reem:** Insights into the Antioxidative Potentials of Plants and Skin

**Aboelela, Ayat:** Novel Drug-Loaded Paper Tablets For Improved Oral Drug Delivery

**Farida, Verda:** The Development Of Nanostructured Lipid Carriers For Lipidic Antioxidant: A Study On CoQ10

**Busch, Loris:** Application of UV-radiation and UV-responsive nanocapsules for skin antiseptis

**Raab, Christian:** „Smarte Antioxidantien“ – zur Pflege und Regeneration sensitiver Haut

## 4. Drittmittel

Fonds	
Geschäftsjahr	2023
Fonds	Mehrfachselektion
Finanzposition	4000000 bis 5999999
Finanzstelle	keine Einschränkung
Werttyp	keine Einschränkung
statistische Belege	berücksichtigt

Fonds	Bezeichnung	Summe
56160033	FCMHKeckSmarties	3.599,63
56160034	LoeweGLUEA1Kolb	108.547,89-
56160035	LoeweGLUEA2Schlitzer	54.971,39-
56160036	LoeweGLUEA2Diederich	63.326,65-
56160037	LoeweGLUEA2Steinmetz	56.030,46-
56160038	LoeweGLUEB1Bünemann	96.912,11-
56160039	LoeweGLUEZProjekt	32.207,62-
56160046	LoeweDRUIDCFCDiederi	732,01-
56160047	LoeweDRUIDCFCKolb	5.317,59-
56160048	LoeweDRUID2A2Grünwel	100.570,79-
56160049	LoeweDRUID2A4Heine/R	55.485,69-
56160050	LoeweDRUID2B1Diederi	139.917,22-
56160051	LoeweDRUID2B5Schlitz	162.425,99-
56160052	LoeweDRUID2D1Steinme	60.306,45-
56160053	FCMHCulmseeLung-brai	2.049,63-
56160054	LoeweDRUID2CFCDieder	52.560,34-
56160055	LoeweDRUID2CFCKolb	57.665,48-
56160056	LoeweCoroPanP8Grünwe	27.923,07-
56160057	LoeweDRUID2FlexFGrün	18.544,88
56160058	LoeweExploArchaeoKeu	19.233,03-
61601505	WeigandVW-Stiftg.	62.133,19-
61602465	Shu-MingLi,DFGLI844	11.312,03-
61602466	Hartmann,DFGHA1672/	48.557,88-
61602477	PetersenDFGPE360/37-	10.174,07-
61602478	Shu-MingLiDFGLI844/1	86.579,56-
61602479	SchlitzerDFGSCHL383/	51.803,21-
61602483	HartmannSFB1021/4TPA	72.185,43-
61602489	HaarsDFGHA8981/1-1	43.495,65-
61602490	BakowskyBA3432/7-1	66.681,44-
61602493	Wegscheid-GerlachSFB	22.967,16-
61602495	CulmseeDFGCU43/17-1	45.386,09-
61602497	KolbDFGKO4095/6-1	45.980,52-
61602498	WeigandDFGWE5819/3-1	43.069,99-
61602499	WeigandDFGWE5819/6-1	45.684,51-
61602500	WeigandWeiterlSFB902	41.516,54-
61602502	BünemannBU1133/5-1	47.370,31-
61602509	HartmannGRK2355/2-We	54.364,03-
61602512	PommereningDFGPO1270	8.589,09-
61602517	PommereningDFG-GRK28	3.661,22-
61603299	SchlitzerEU-Overhead	1.047,36-
61603423	KriegelsteinReste	7,70-
61603430	DekanKuhlmannFBewirt	119,66-
61603506	Li_MobilityProg	19.311,80-
61603510	HeydenreichRestmitte	57,50-
61603519	PommereningAbendvort	141,40-
61604465	FriedrichBMBF/DLR	0,01-
61604470	KeckAIF	33.686,84
61604480	HeineBMBF/VDI	0,01
61604507	CulmseeBMBF/DLR	32.972,85-
61604514	PommereningBMBF/DLR	33.534,32-
61604518	KeckBMBF/VDI	10.583,97-
61605363	SteinmetzerMediComp	1.251,12
61605371	FriedrichAlpinia	11.754,00-
61605494	CulmseeZeller	20.883,08-

61605494	CulmseeZeller	20.883,08-
61605496	Wegscheid-GerlachHes	25,96-
61605508	Weigand_GUFSprinD	11.574,86-
61607474	BakowskyDAADBonsu	816,23-
61607503	KeusgenDAADAfghan22-	42.431,04-
61607504	KeckDAAD-Khan, Anam	210,40-
61607515	KeusgenDAADTa`Ziz22-	85.183,37-
61607516	PommereningDAAD	2.660,42-
61608394	DekanVonBülowStift	3.082,11-
61608409	PommereningHülshorst	19.397,69-
61608485	CulmseeFondazCARIPLO	1.033,70-
61609501	KolbEU-Horizon-MSCA	91.413,72-
81603033	MatuschSpendeLTS	1.530,55-
81603160	RudlSpende	3.560,15-
81603162	DekanSpendeTdPh	940,66-
81603231	PetersenSpenden	16.895,97-
81603336	KeusgenSpenden	1.350,60-
81603356	PommerenSpendeFVGdP	18.709,10-
81603468	CulmseeSpenden	2.150,80-
9016000004	BakowskyBoehringer	24.868,89-
		<b>2.308.862,72-</b>