O WISSENSCHAFTSBERICHT SCIENCE REPORT



Forschungsleistungen der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität:
Visualisierungen, Preisträger*innen-Porträts, Poster-Session,
Wissenschaftler*innen im Chat und vieles mehr auf:
Research achievements of the Paracelsus Medical University:
Visualizations, award winners, poster session, scientific chats

and much more at: sqt.pmu.ac.at





EDITORIAL

Die Paracelsus Universität steht seit ihrer Gründung für forschungsbasierte Lehre. Sie baut dabei auf die wissenschaftlichen Leistungen ihrer Institute und Forschungsprogramme an beiden Standorten und besonders auch auf den hohen Forschungs-Output aus der Zusammenarbeit mit dem Uniklinikum der PMU in Salzburg und dem Klinikum Nürnberg. Wesentlich ist in diesem Zusammenhang an beiden Hochschulstandorten zudem das wissenschaftliche Potential aus einer Vielzahl von Kooperationen und Co-Publikationen mit Forschenden der staatlichen Universitäten, allen voran der Paris Lodron Universität Salzburg und der Technischen Hochschule Nürnberg. Gerade durch hochschulübergreifende Projekte, die auch durch unsere Forschungs- und Innovationszentren getriggert und gefördert werden, manifestiert sich dabei unser Ziel der Fokussierung und Verdichtung spezieller Forschungsthemen im Life-Science-Bereich. Die wissenschaftlichen Leistungen der PMU in Life-Science Bereich, Pflegewissenschaft und Versorgungsforschung sowie Pharmazie spiegeln sich auch dieses Jahr eindrucksvoll in unserem Wissenschaftsbericht wider. Sie sind auch deshalb möglich, weil unsere Wissenschaftler*innen eigenständige Forschungsprojekte beantragen und sich um internationale und nationale Finanzierungsoptionen bemühen.

Ich gratuliere all unseren Forschenden zu ihren Leistungen im vergangenen Jahr, der konstant hohen Qualität und damit auch zur immer deutlicheren Sichtbarkeit und Position unserer privaten Universität im Ranking national und international.

Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Sperl Rektor

Since its foundation, the Paracelsus University has stood for research-based teaching. It builds on the scientific achievements of its institutes and research programmes at both locations, particularly benefiting from the high research output generated through the collaboration with the University Hospital of the PMU in Salzburg and the Klinikum Nuremberg. Additionally, the scientific potential arising from numerous collaborations and co-publications with researchers from public universities, primarily the Paris Lodron University of Salzburg and Technische Hochschule Nuremberg, is crucial at both university locations. Cross-location projects, which are also triggered and promoted by our research and innovation centers, manifest our goal of focusing and consolidating specific research topics in the life sciences. The PMU's scientific achievements in the fields of life sciences, nursing science, healthcare research, and pharmacy are once again impressively reflected in this year's Science Report. They are also made possible because our scientists apply for standalone project grants and seek international and national funding opportunities.

I congratulate all our researchers on their achievements over the past year, the consistently high quality of their work, and thereby the increasingly better visibility and positioning of our private university in national and international rankings.

Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Sperl President

INHALTSVERZEICHNIS

08

FORSCHUNGSLEISTUNG AN DER PMU RESEARCH PERFORMANCE AT THE PMU

- 10 FORSCHUNGSLEISTUNGEN AM STANDORT SALZBURG RESEARCH ACHIEVEMENTS SALZBURG
- 14 FORSCHUNGSLEISTUNGEN AM STANDORT NÜRNBERG RESEARCH ACHIEVEMENTS NUREMBERG
- 18 DRITTMITTEL
 THIRD-PARTY FUNDING
- 19 BESTE MEDIZINUNIVERSITÄTEN BEST MEDICAL UNIVERSITIES

022

AUSGEZEICHNETE FORSCHUNG RESEARCH & INNOVATION AWARDS (RIA)

24 RESEARCHER OF THE YEAR 28 RISING SCIENTIST AWARD

30 BEST FIRST AUTHOR PUBLICATION IN A TOP-RANKED JOURNAL

032

FORSCHUNGSFÖRDERUNG & -NETZWERK RESEARCH FUNDING & NETWORK

- 32 FORSCHUNGSFÖRDERUNG & -NETZWERK RESEARCH FUNDING & NETWORK
- 34 BRÜCKENSCHLAG-PROJEKTE CROSS-LOCATION-PROJECTS
- 38 STANDORTSPEZIFISCHE FORSCHUNGSFÖRDERUNG SALZBURG LOCATION-SPECIFIC RESEARCH FUNDING SALZBURG
- 44 STANDORTSPEZIFISCHE FORSCHUNGSFÖRDERUNG NÜRNBERG LOCATION-SPECIFIC RESEARCH FUNDING NUREMBERG

050

KENNZAHLEN KEY FIGURES

2 WISSENSCHAFTSBERICHT / SCIENCE REPORT 2024
WISSENSCHAFTSBERICHT / SCIENCE REPORT 2024 3







Paracelsus Medizinische Privatuniversität und Salzburger Landeskliniken sind wie kommunizierende Gefäße: Die Patienten*innenversorgung profitiert von der translationalen Forschung, diese wiederum bezieht ihre Daten unter anderem aus der Patienten*innenversorgung und findet direkte Anwendung. Auch räumlich sind sie dicht verwoben – die klinischen Abteilungen und Institute der SALK sowie die Institute der PMU bilden Zentren, sind vielfach vernetzt in Lehre und Forschung. Die unmittelbaren "Nutznießer*innen" sind jene, um die sich alles dreht: die Patient*innen, "Patient first". Der Wissenschaftsbericht 2024 gibt wieder einen umfassenden Einblick in die Forschungs- und Publikationsleistung beider Einrichtungen.

Mag.^a Dr.ⁱⁿ Silvia Lechner, EMBA HSG & Dr. Thomas Gamsjäger, MSc

Geschäftsführung SALK – Gemeinnützige Salzburger Landeskliniken Betriebsgesellschaft mbH Executive Management SALK – Gemeinnützige Salzburger Landeskliniken Betriebsgesellschaft mbH

The Paracelsus Medical University and the Salzburg State Hospitals function like communicating vessels: patient care benefits from translational research, which in turn gathers its data from and finds direct application in patient care. Spatially, these institutions are also closely interwoven – the clinical departments and institutes of the SALK and the academic institutes of the PMU form centers that are often interconnected in teaching and research. The direct beneficiaries are those at the heart of it all: the patients, prioritized with a patient-first approach. The Science Report 2024 once again provides a comprehensive insight into the research and publication performance of both institutions.

Der PMU-Standort Nürnberg feiert 2024 sein zehnjähriges Bestehen. Das ist auch für das Klinikum Nürnberg als Partner ein Grund zur Freude. Der Aufbau einer dynamischen Universitätsmedizin war rückblickend ein Kraftakt. Doch er hat sich gelohnt. So wie die Studierenden und Alumni den Alltag in unseren Kliniken beleben, so stärkt der Zuwachs an qualitativ hochwertiger klinischer Forschung die Strahlkraft unseres Krankenhauses der Maximalversorgung. Das Streben unserer Mitarbeitenden nach wissenschaftlicher Exzellenz kommt unseren jährlich 335.000 stationären und ambulanten Patient*innen zugute. Die PMU trägt dauerhaft zur Entwicklung der medizinischen Qualität in der Metropolregion Nürnberg bei. Wir freuen uns auf die nächste Dekade!

Prof. Dr. Achim Jockwig

Vorstand Medizin und Strategie Vorstandsvorsitzender Klinikum Nürnberg Chief Medical and Strategy Officer Chairman of the Management Board Klinikum Nuremberg

The PMU site in Nuremberg celebrates its tenth anniversary in 2024. This is also cause for Klinikum Nuremberg to celebrate as its partner. Looking back, the establishment of a dynamic university medical center was a tremendous effort. However, it was worth it. Just as the students and alumni enliven everyday life in our clinics, the increase in high-quality clinical research enhances the brilliance of our maximum care hospital. The pursuit of scientific excellence by our staff benefits our 335,000 inpatients and outpatients every year. The PMU continually contributes to the development of medical quality in the Nuremberg metropolitan region. We look forward to the next decade!

"Forschung ist das Fundament für medizinischen Fortschritt. Zentrale Gradmesser für den wissenschaftlichen Output einer Universität sind Publikationszahlen und Impact-Faktoren – und diese bestätigen auch für das Jahr 2023 die beachtliche Foschungsleistung und die hohe wissenschaftliche Qualität der PMU, die sich zudem in namhaften Rankings Österreichischer Universitäten widerspiegeln."

"Research is the foundation for medical progress. The key indicators of a university's scientific output are publication figures and impact factors – and these also confirm the PMU's remarkable research performance and high scientific quality for 2023, which are also reflected in renowned rankings of Austrian universities."



a.o. Univ.-Prof.ⁱⁿ Mag.^a Dr.ⁱⁿ Barbara Kofler
Vizerektorin für Forschungsangelegenheiten, PMU Salzburg
Leitung Forschungsprogramm für Rezeptorbiochemie
und Tumorstoffwechsel
Vice Rector for Research, PMU Salzburg
Head of Research Program of Receptor Biochemistry and Tumor

"Im Jubiläumsjahr der PMU Nürnberg blicken wir mit Stolz auf eine Wachstumsgeschichte. Die Zahl unserer Veröffentlichungen hat sich seit 2014 mehr als verdoppelt, ihre wissenschaftliche Relevanz steigt stetig. 26 Forscher*innen werden sich bis zum Sommer 2024 bei uns habilitiert haben – sie teilen ihr Wissen und ihre Begeisterung mit anderen."

"In the anniversary year of the PMU Nuremberg, we look back with pride on a history of growth. The number of our publications has more than doubled since 2014, and their scientific relevance continues to increase. By the summer of 2024, 26 researchers will have completed their habilitation with us – sharing their knowledge and enthusiasm with others."



Univ.-Prof. Dr. Theodor Fischlein
Vizerektor PMU Nürnberg
Klinikdirektor Universitätsklinik für Herzchirurgie am Klinikum Nürnberg
Vice Rector PMU Nuremberg
Head of Department of Cardiac Surgery at Klinikum Nuremberg

OFORSCHUNGSLEISTUNG AN DER PMU RESEARCH PERFORMANCE AT THE PMU

Fundierte Forschungsergebnisse gehören zur Basis eines starken Wissenschaftsstandortes. Sie sollen bestmögliche Gesundheitsversorgung der Bevölkerung auf aktuellstem Stand und mit modernsten Methoden sicherstellen. Ziel der PMU ist es, eine stetig wachsende biomedizinische Forschungslandschaft weiter auszubauen. Forschung und Lehre sind dabei eng verknüpft. Studierende der Humanmedizin bekommen im Rahmen eines viermonatigen Forschungstrimesters früh die Möglichkeit, Erfahrungen zu sammeln. In den vergangenen Jahren hat sich die PMU zudem sowohl verstärkt um intrauniversitäre Forschungskooperationen bemüht als auch die Qualitätssteigerung der einzelnen Forschungsvorhaben in den Fokus genommen. Die erfolgreiche Verfolgung beider Ziele lässt sich an den aktuellen Zahlen ablesen.

Im Forschungsmanagement der PMU werden jedes Jahr wissenschaftlich relevante Daten erhoben, welche die Entwicklung der PMU eindrucksvoll dokumentieren. Gerade im Health-Science-Bereich sind die meisten facheinschlägigen Journale im Journal Citation Reports (JCR) von Clarivate Analytics gelistet, in dem auf Basis verlegerunabhängiger Daten, Metriken und Analysen die einflussreichsten Journale aufgenommen und jeweils mit einem numerischen Faktor versehen sind: dem Impact-Faktor (IF). Die Höhe dieses Impact-Faktors wird auf Basis der Zitationen von Artikeln des jeweiligen Journals in einem bestimmten Zeitraum berechnet. Der JCR erscheint jährlich und ist gerade in den Forschungsbereichen der PMU ein starkes und aussagekräftiges Qualitätsmerkmal für Publikationen.

Abb. 1 zeigt einen kontinuierlichen Anstieg der Gesamtzahl der Publikationen sowie des kumulierten Impact-Faktors. Letzterer steigt im Vergleich zur Gesamtzahl der Publikationen stärker, mit leichten Einbußen im Jahr 2023. Dieses Delta lässt den Schluss zu, dass die Forschenden der PMU verstärkt in qualitativ höheren Journalen publizieren. Nach den Jahren der Pandemie hat sich der Anstieg von Publikationen wieder auf ein normales Maß eingependelt. Seit 2014 ist hier auch der Standort Nürnberg mit abgebildet, erkennbar an der einmaligen starken Steigerung der Anzahl von Organisationseinheiten im Jahr 2014.

Evidence-based research is a fundamental pillar of a thriving science hub, the aim of which is to ensure the population has access to the best possible healthcare based on the most current concepts and employing the most modern methods. To this end, the PMU is committed to continually expanding the landscape of its biomedical research. As research and teaching go hand in hand, our human medicine students are offered the opportunity to gain laboratory experience in a four month research trimester. Additionally, the PMU has intensified both its efforts in promoting intra-university research collaborations and its focus on raising the quality of individual research initiatives in recent years. The current statistics highlight the continuing successful pursuit of both goals.

Every year, the PMUs research management office collects scientifically relevant data to document the university's progress towards its goals. In the health sciences field, we primarily refer to the Journal Citation Reports (JCR) of Clarivate Analytics, which evaluates and ranks the most influential journals based on publisher-independent data, metrics, and analyses, ultimately assigning each journal an impact factor (IF) - a single numerical value that reflects both impact and reach within a specific timeframe. The impact factor is calculated based on the number of citations received by articles published in the respective journal during the relevant period. The JCR, published annually, serves as a robust and meaningful quality indicator for publications, which is especially relevant for the research areas of the PMU.

Figure 1 shows a continuous increase in the total number of publications and also the cumulative impact factor. Compared to the total number of publications, the impact factor in general shows a greater increase, with only a minor decrease in 2023. This data suggests that PMU researchers are publishing increasingly in higher quality journals. Following the surge in publications during the pandemic years, this increase has now normalized again. Since 2014, statistics from the Nuremberg location have also been included here, recognizable by the one-time spike in the number of organizational units in 2014.

Development of impact factors vs. number of JCR-listed publications of all departments and institutes of PMU

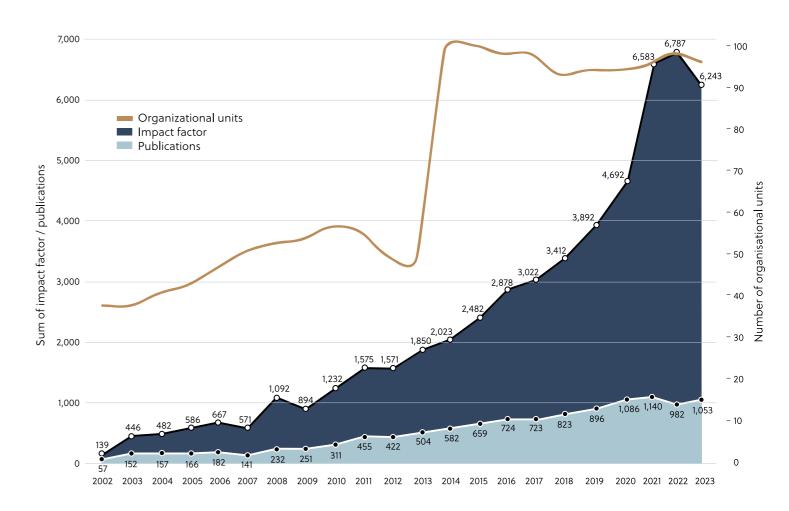


Figure 1: Combined research output (publications) of all PMU locations, departments and institutes from 2002 to 2023.

8 WISSENSCHAFTSBERICHT / SCIENCE REPORT 2024 9 WISSENSCHAFTSBERICHT / SCIENCE REPORT 2024 9

SALZBURG

Forschungsleistungen am Standort Salzburg

veröffentlicht, davon erschienen 755 in Journalen mit einem Impact-Faktor. Der kumulative Impact-Faktor dieser Arbeiten betrug 4.457. Verglichen mit 2022 ist die gesamte Anzahl an Veröffentlichungen um 5 % gestiegen, der kumulative IF jedoch etwas niedriger ausgefallen (13 % gesunken).

Es wurden 663 Arbeiten von jeweils einer Organisationseinheit verfasst, 188 von zwei oder mehreren. Im Vergleich zum Vorjahr ist der Anteil gemeinsam verfasster Arbeiten etwas gesunken. Abb. 3 zeigt die Dichte des "Wissensnetzwerks".

Research achievements at the Salzburg location

Am Standort Salzburg wurden 2023 insgesamt 851 Arbeiten In 2023, the Salzburg location achieved a noteworthy publication record of 851 papers. Of these, 755 appeared in journals with an impact factor. The cumulative impact factor of these papers totalled 4,457. Compared to 2022 the number of publications increased by 5%, with the cumulative impact factor slightly decreasing (13%).

> Out of all papers published, 663 were authored by a single organizational unit, while 188 were the result of collaborative efforts between two or more units. Compared to the previous year the proportion of jointly authored papers slightly decreased. Fig. 3 shows the density of the "scientific network".

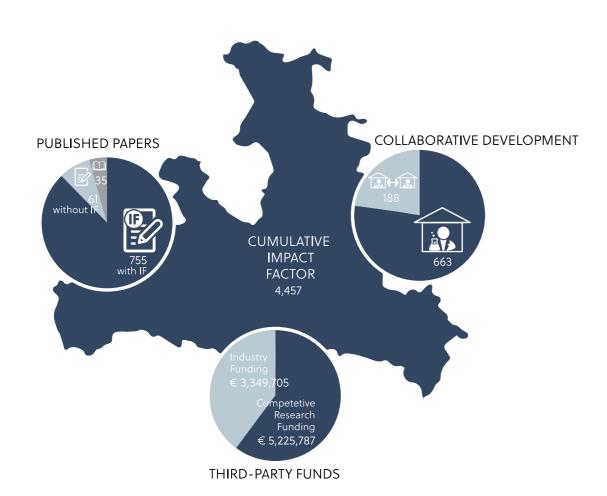
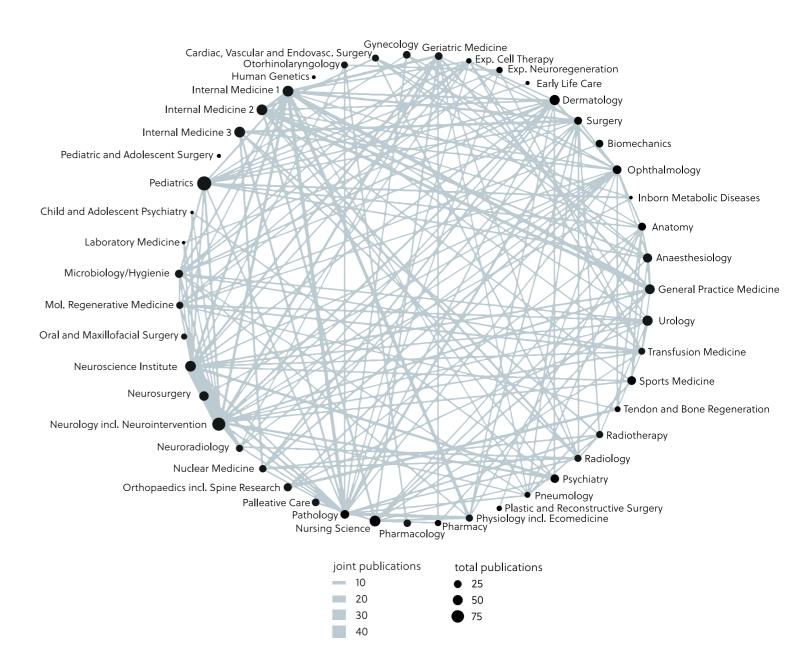


Figure 3: Scientific network PMU & University Clinic Salzburg 2023 Figure 2: Salzburg 2023



10 WISSENSCHAFTSBERICHT / SCIENCE REPORT 2024 WISSENSCHAFTSBERICHT / SCIENCE REPORT 2024 11

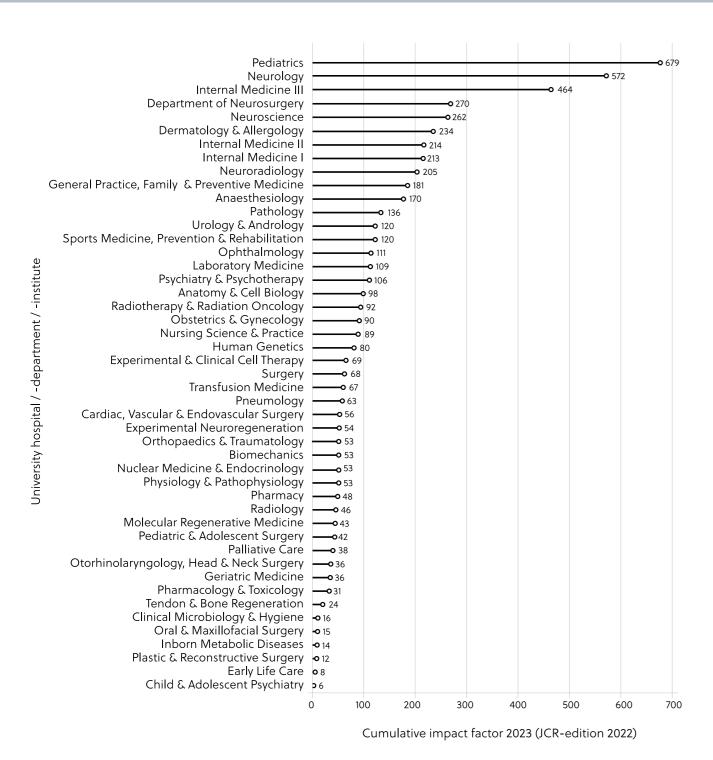


Figure 4: Cumulative (weighted) impact factor 2023 (i.e. the IF of case reports, letters, comments and editorials was lowered by 50%)

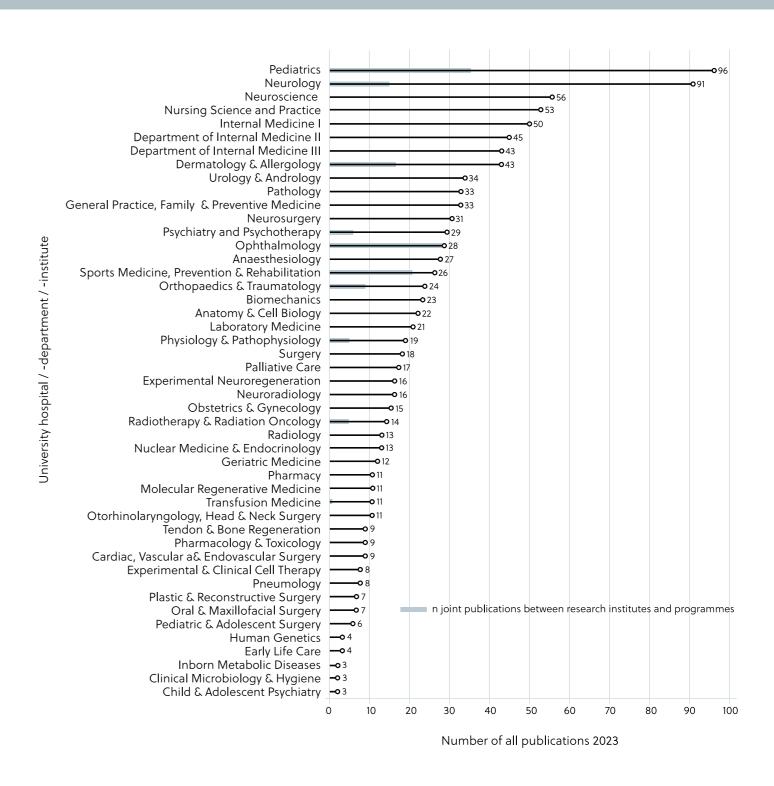


Figure 5: Number of publications network PMU & University Clinic Salzburg 2023

12 WISSENSCHAFTSBERICHT / SCIENCE REPORT 2024
WISSENSCHAFTSBERICHT / SCIENCE REPORT 2024

NÜRNBERG

NUREMBERG

Forschungsleistungen am Standort Nürnberg

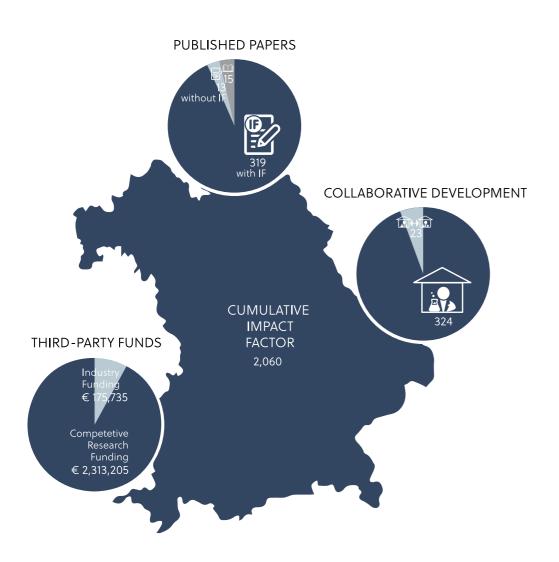
Am Standort Nürnberg wurden 2023 insgesamt 347 Arbeiten veröffentlicht, davon erschienen 319 in Journalen mit einem Impact-Faktor aus dem JCR, der kumulative Impact-Faktor dieser Arbeiten betrug 2.060. Hierbei ist ein Trend zu gualitativ höherwertigen Publikationen zu beobachten: im Vergleich zum Vorjahr stieg die Anzahl der Publikationen um 2% und der kumulative Impact-Faktor um 16 %.

Es wurden mit 324 Arbeiten die meisten Publikationen von jeweils einer Organisationseinheit geschrieben, 23 von zwei oder mehreren. Abb. 7 zeigt die Dichte des "Wissensnetzwerks". Zusätzlich wurden 21 Arbeiten standortübergreifend erstellt, auch hier funktioniert der verstärkte Fokus seitens der Universität zur Stärkung der intrauniversitären Vernetzung zwischen Salzburg und Nürnberg.

Research achievements at the Nuremberg site

At the Nuremberg location, a total of 347 papers were published in 2023, 319 of which appeared in journals with an impact factor from the JCR; the cumulative impact factor of these papers reached 1,925. Here, a trend towards higherquality publications is seen: Compared to the previous year, the number of publications increased by 2% and the cumulative impact factor rose by 16%.

The majority of publications, numbering 324, were authored by single organizational units, while 23 publications were co-authored by two or more organizational units. Fig. 7 shows the density of the "scientific network". Notably, 21 papers were jointly authored across locations, highlighting the positive outcomes of the university's increased efforts to strengthen intra-university networking and collaboration.



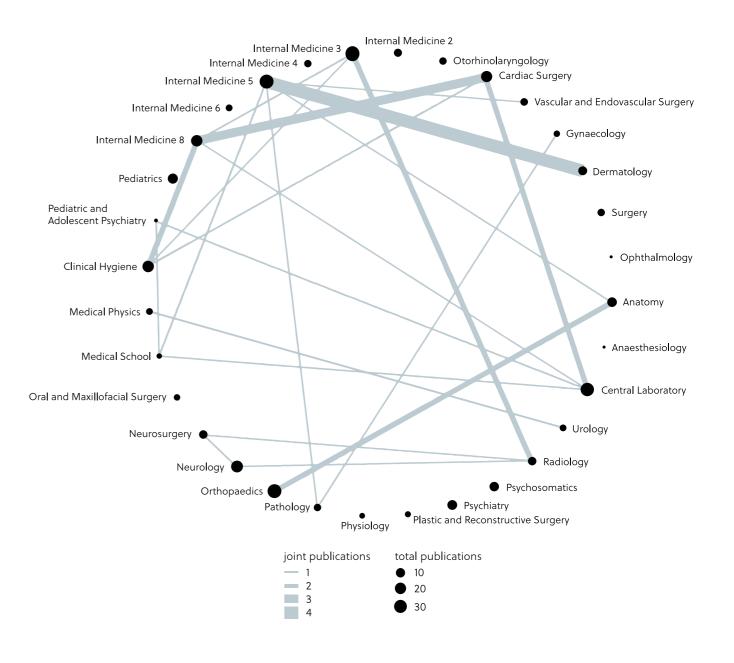


Figure 7: Scientific network PMU & University Clinic Nuremberg 2023

Figure 6: Nuremberg 2023

14 WISSENSCHAFTSBERICHT / SCIENCE REPORT 2024 WISSENSCHAFTSBERICHT / SCIENCE REPORT 2024 15

NÜRNBERG / NUREMBERG

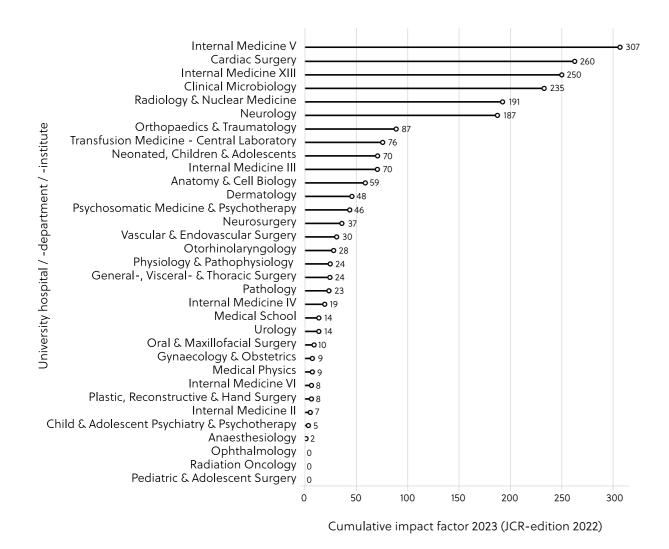


Figure 8: Cumulative (weighted) impact factor 2023 (i.e. the IF of case reports, letters, comments and editorials was lowered by 50%)

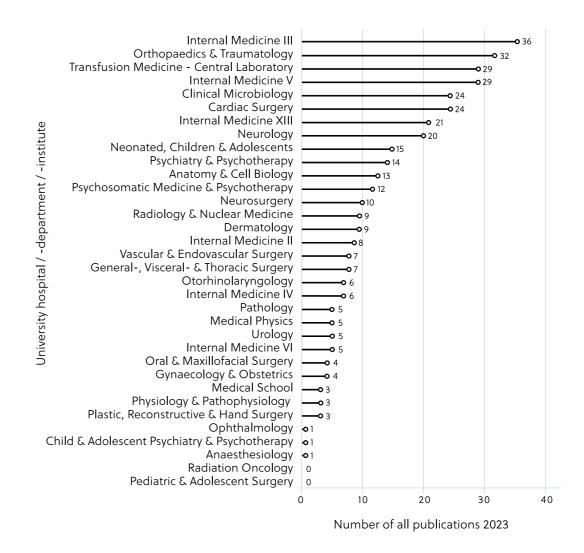


Figure 9: Number of publications PMU & University Clinic Nuremberg 2023

16 WISSENSCHAFTSBERICHT / SCIENCE REPORT 2024
WISSENSCHAFTSBERICHT / SCIENCE REPORT 2024

Keine Forschung kommt ohne die Unterstützung Dritter aus. Die Einwerbung von Drittmitteln stellt einen wesentlichen Beitrag zum Gelingen exzellenter Forschung dar. Die PMU konnte 2023 mehr als 7.5 Millionen Euro an kompetitiv vergebenen Drittmitteln für die Forschung einwerben (siehe Abb. 10). Das bedeutet im Vergleich zu 2022 ein Plus von 0.5 Millionen Euro. Zusätzlich wurden im nicht-kompetitiven Bereich über 3.5 Millionen Euro an die Universität geholt. Das bedeutet im Vergleich zu 2022 ein Plus von 1 Million Euro.

Die Summe an kompetitiven Drittmitteln ist 2022 und 2023 im Vergleich zu den Vorjahren stark gestiegen, wie der Abbildung zu entnehmen ist. Die Gründe dafür lassen sich sicher auch in diesem Bereich auf die Pandemie und die Veränderung der Arbeitsweisen zurückführen. Waren es in den Vorjahren die Publikationen, die stark anstiegen, so fokussierten sich die Forscher*innen seit 2022 auf die verstärkte Lukrierung neuer Gelder für neue Forschungsvorhaben.

Third-party funding

THIRD-PARTY FUNDING

No research can thrive without the support of third parties. The acquisition of third-party funding is an essential contribution to the success of excellent research. In 2023, the PMU secured over 7,5 million euros in competitively awarded third-party funds for research (see Fig. 10; this is a plus of 0,5 million compared to the year 2022). Additionally, more than 3.5 million euros were otained in non-competitive funding for the university (this is a plus of 1 million compared to the year 2022).

The amount of competitive third-party funding has seen a significant increase in the last two years compared to previous years, as shown in the figure. The reason for this development can also be attributed to the pandemic and changes in working practices. While the number of publications experienced a strong increase in the previous years, since 2022, researchers focused on obtaining new funds for new research projects.

Competitive third-party funds raised by departments and institutes of PMU in euro 1,000

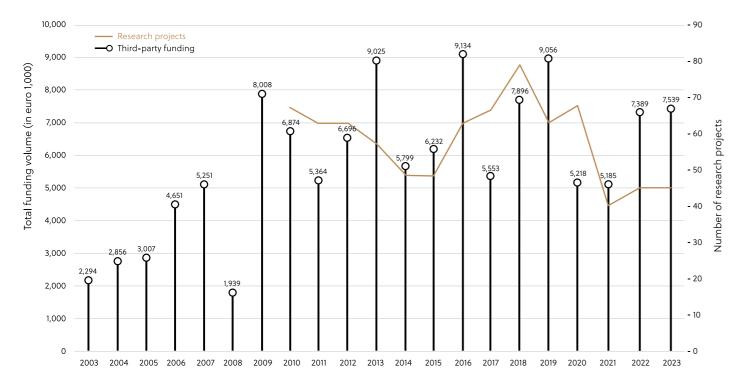


Figure 10: Third-party funding of all PMU locations, departments and institutes from 2003 to 2023.

Ein Blick von außen

Eine unabhängige Auswertung von research.com für das Jahr 2023 listet die PMU auf Platz 4 unter den österreichischen Medizinuniversitäten und auf Gesamtplatz 14 unter allen österreichischen Universitäten: Im Vergleich zu anderen globalen Hochschulrankings konzentriert sich research. com in erster Linie auf die wissenschaftlichen Leistungen von Spitzenwissenschaftler*innen, die an der jeweiligen Einrichtung arbeiten. Es zeigt sich dabei, dass die PMU eine Vorreiterrolle bei der Forschung unter den Privatuniversitäten einnimmt. Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass die PMU keine Basisfinanzierung für Forschung erhält, ist das ausgezeichnete Ranking unter den österreichischen Universitäten umso bemerkenswerter. Die PMU ist zusammen mit dem Universitätsklinikum offensichtlich ein attraktiver Standort für exzellente Forscher*innen.

A view from the outside

An independent evaluation by research.com for the year 2023 lists PMU in 4th place among Austrian medical universities and 14th place overall among Austrian universities. Compared to other global university rankings, research. com focuses primarily on the scientific achievements of top scientists working at the respective institution. This shows that the PMU plays a pioneering role in research among private universities. Given that the PMU does not receive any basic funding for research, its excellent ranking among Austrian universities is all the more remarkable. Together with the University Hospital, the PMU is obviously an attractive location for excellent researchers.

Best medical universities in Austria 2023

| World | National | University Details | Scholars | Publications | D-Index |
|-------|----------|--|----------|--------------|---------|
| 77 | 1 | Medical University of Vienna | 47 | 31,748 | 4,546 |
| 197 | 2 | Innsbruck Medical University | 18 | 9,265 | 1,682 |
| 264 | 3 | Medical University Graz | 10 | 5,387 | 935 |
| 318 | 4 | Paracelsus Medical University | 7 | 4,442 | 589 |
| 575 | 7 | Sigmund Freud University Vienna | 1 | 1,065 | 117 |
| 716 | 9 | Karl Landsteiner University of Health Sciences | 1 | 292 | 84 |

Figure 11: Ranking of the best medical universities in Austria: The position in the ranking is based on the sum of the D-indices (Discipline-H-Index) of all researchers affiliated with a given institution. The D-Index takes into account only publications and citation metrics for an examined discipline as of November 2023. Source: https://research.com/university-rankings/medicine/at

18 WISSENSCHAFTSBERICHT / SCIENCE REPORT 2024 WISSENSCHAFTSBERICHT / SCIENCE REPORT 2024 19





—OAUSGEZEICHNETE FORSCHUNG RESEARCH & INNOVATION AWARDS (RIA)

Mit den "Research and Innovation Awards" ehrt die PMU herausragende Forschungsleistungen von Mitarbeiter*innen der PMU-Institute und der Universitätskliniken und -institute Salzburg und Nürnberg. Die Preisträger*innen und ihre Arbeiten werden auf den folgenden Seiten sowie beim "Science Get Together" vorgestellt.

Voraussetzungen/Qualifikationsmerkmale:

Ausgangsbasis für die Ermittlung der Preise in den Standardkategorien sind die im Forschungsdokumentationssystem der PMU hinterlegten und für die jeweilige Jahresauswertung herangezogenen Publikationen mit korrekter Affiliation (= Berechnungsjahr). Die Relevanz der wissenschaftlichen Leistungen ist ein wesentliches Kriterium für die Beurteilung.

Zur Ermittlung der "Researcher of the Year" werden alle Publikationen herangezogen, die im Berechnungsjahr in einem JCR-gelisteten Journal mit Impact-Faktor veröffentlicht wurden. Für die Berechnung werden die Scorepunkte pro Arbeit gewertet und summiert.

PMU's "Research and Innovation Awards" recognize exceptional research by employees of PMU Institutes and Salzburg and Nuremberg University Hospitals. The award winners and their works are presented on the following pages and will be showcased at the "Science Get Together".

Requirements/qualifications:

Award winners in the standard categories are decided based on publications with a specific affiliation that are deposited in the PMU's research documentation system and used for the annual assessment (= calculation year). An important criterion for the assessment is the relevance of the scientific achievements. The jury gives out annual awards in defined categories.

We take into account all publications that were published in a JCR-listed journal with an impact factor for the calculation year. The score points per paper are evaluated and summed up to obtain a metric for every researcher for the year.



SALZBURG

RESEARCHER OF THE YEAR

Priv.-Doz.in Dr.in Verena Wally & a.o.Univ.Prof. Dr. Michael Lichtenauer, MSc PhD

RISING SCIENTIST

Dr.in Crispiana Cozowicz & Dr. Maximilian Pallauf

BEST FIRST AUTHOR PUBLICATION IN A TOP-RANKED JOURNAL

Dr.in Sarah Hochmann & Dr. Rodolphe Poupardin

NUREMBERG

RESEARCHER OF THE YEAR

Prof.in Dr.in Justyna Swol & Prof. Dr. Dr. Axel Hueber

RISING SCIENTIST AWARD

Dr.in Anna Bold & Dr. Bernd Neumann

BEST FIRST AUTHOR PUBLICATION IN A TOP-RANKED JOURNAL

Dr.in Renate Ziegler & Priv.-Doz. Dr. Athanasios Katsargyris

Hier finden Sie Details zur Vergabe der Research and Innovation Awards 2024: You can find all details about the Research and Innovation Awards 2024 here:

pmu.ac.at/ria-kriterien



22 WISSENSCHAFTSBERICHT / SCIENCE REPORT 2024 23 WISSENSCHAFTSBERICHT / SCIENCE REPORT 2024 23

RESEARCHER OF THE YEAR / SALZBURG



Priv.-Doz.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Verena Wally, PhD
Uniklinikum Salzburg, Universitätsklinik für Dermatologie und Allergologie
University Hospital Salzburg, Department of Dermatology and Allergology

"Als Forscherin an einem Uniklinikum hat man die Möglichkeit, für andere Menschen etwas zum Besseren zu verändern. Das ist meine Motivation von Anfang an", sagt Verena Wally. In ihrem Fall heißt das, Therapien und Diagnosemöglichkeiten für Menschen mit Epidermolysis bullosa (EB), den sogenannten "Schmetterlingskindern", zu finden. 2023 lag ihr Hauptaugenmerk auf der Identifikation neuer Behandlungsmöglichkeiten von EB-Symptomen sowie auf der Entwicklung einer Methode zur Früherkennung von EB-Krebs, einer lebensbedrohlichen Komplikation, die bei sehr vielen Patient*innen auftritt. Ebenfalls im Fokus standen epigenetische Veränderungen, die die phänotypische Ausprägung beeinflussen oder auch die Krebsentstehung fördern können. Generell bildet das Drug Repurposing einen zentralen Schwerpunkt. Hier geht es darum, bereits etablierte Medikamente für andere Indikationen auf deren Wirksamkeit bei EB zu erforschen – als bislang größten Erfolg nennt die Biologin die erstmalige Anwendung einer Salbe, die aus ihrer Forschung heraus entwickelt wurde. "Man braucht Durchhaltevermögen und darf sich von Rückschlägen nicht abbringen lassen. Und: Forschung ist Teamarbeit", so die Vollblut-Forscherin. Die Auszeichnung sieht sie als Bestätigung der hervorragenden Arbeit ihres gesamten Teams.

Kurz-Biographie: Geb. 1979 in Salzburg, Biologie-Studium in Sbg., seit 2002 an UK für Dermatologie, seit 2005 am EB-Haus (Leitung Forschungsgr. ab 2013), 2018 Habilitation, seit 2024 Leitung Forschungsgr. an UK für Dermatologie.

"As a researcher at a university hospital, you have the opportunity to make a positive difference in the lives of others. That has been my motivation from the very beginning," says Verena Wally. In her case, this means finding therapies and diagnostic possibilities for people with epidermolysis bullosa (EB), also known as "butterfly children." In 2023, the biologist focused primarily on identifying new treatment options for EB symptoms and developing a method for the early detection of EB-associated cancer, a life-threatening complication that occurs in many EB patients. Her work also concentrated on epigenetic changes that can influence phenotypic expression or promote cancer development. A central focus lies in drug repurposing, which involves investigating the efficacy of medications already established for other indications in treating EB. Verena Wally cites the development and first application of an ointment derived from her research as her greatest success to date. "You need perseverance and must not let setbacks discourage you. And research is always a team effort," emphasizes the full-blooded researcher. She sees the award as confirmation of the excellent work of her entire team.

Short biography: Born 1979 in Salzburg, studied biology in Salzburg, since 2002 at the University Hospital Salzburg, Department of Dermatology, since 2005 at the EB House (Research Group Leader since 2013), habilitation in 2018, since 2024 Research Group Leader at the University Hospital Salzburg, Department of Dermatology.



a.o. Univ.-Prof. Dr. Michael Lichtenauer, MSc PhD
Uniklinikum Salzburg, Universitätsklinik für Innere Medizin II
University Hospital Salzburg, Department of Internal Medicine II

Auch 2024 heißt der "Researcher of the Year" der PMU in Salzburg Michael Lichtenauer. Damit sichert sich der Kardiologe diesen Titel zum dritten Mal in Folge. Sein Forschungsschwerpunkt lag 2023 auf Biomarkern für die Risikound Prognosebestimmung bei unterschiedlichen kardialen Erkrankungen, vor allem bei der Aortenklappenstenose, sowie im Grundlagenbereich auf MicroRNAs. Zusätzlich wurden radiologische Parameter in die Risikobewertung mitaufgenommen. "Von besonderem Interesse war auch der Genderaspekt, der bei Interventionen an den Aortenklappen von mehr Bedeutung sein dürfte, als ursprünglich angenommen", so Lichtenauer. Dies konnte in einer Studie von und mit seiner Kollegin Dr. in Elke Boxhammer gezeigt werden. Mit seiner Forschungsgruppe befasst er sich mit der gesamten Bandbreite kardiovaskulärer Forschung von der Grundlagenforschung bis zu klinischen Projekten. Den med. Nachwuchs für Forschung zu begeistern ist ihm ein großes Anliegen. Der leidenschaftliche Forscher ist abseits seines ärztlichen und wissenschaftlichen Wirkens für sein soziales Engagement bekannt. In seiner knappen Freizeit schlägt sein Herz für Bildende Kunst und Kunstgeschichte.

Kurz-Biographie: Geb. 1984 in Wien, 2004 bis 2010 Human-medizin-Studium Medizinische Universität Wien, 2011 PhD in Gefäßbiologie, 10/2011 bis 06/2014 Facharztausbildung Universitätsklink Jena, 06/2014 bis 10/2017 Facharztausbildung Universitätsklinikum Salzburg, 2019 Ernennung zum Oberarzt, 2022 Ernennung zum a.o. Univ.-Prof. der PMU.

2024's "Researcher of the Year" at the PMU Salzburg once again goes to Michael Lichtenauer. This marks the third consecutive time the cardiologist has secured this title. In 2023, his research focus lay on biomarkers for risk and prognostic assessment in various cardiac diseases, particularly aortic valve stenosis, as well as on basic research into microRNAs. Additionally, radiological parameters were included in risk assessment. "Of particular interest was the gender aspect, which appears to have a greater significance in aortic valve interventions than originally thought," said Lichtenauer. This was demonstrated in a study conducted with his colleague Dr. Elke Boxhammer. Lichtenauer and his research group are involved in the entire spectrum of cardiovascular research, from basic research to clinical projects. Inspiring the next generation of medical researchers is of great importance to him. Beyond his medical and scientific work, the dedicated researcher is also known for his social engagement. In his limited free time, his passion lies in visual arts and art history.

Short biography: Born 1984 in Vienna, 2004 to 2010 medical studies at the Medical University of Vienna, 2011 PhD in vascular biology, 10/2011 to 06/2014 residency at the University Hospital Jena, 06/2014 to 10/2017 residency at the University Hospital Salzburg, 2019 appointment as senior physician, 2022 appointment as associate professor at the PMU.

24 WISSENSCHAFTSBERICHT / SCIENCE REPORT 2024 25

RESEARCHER OF THE YEAR / NUREMBERG



Prof.in Dr.in Justyna Swol Klinikum Nürnberg, Universitätsklinik für Innere Medizin III, Schwerpunkt Pneumologie Klinikum Nuremberg, Department of Internal Medicine III, Focus on Respiratory Medicine

Zum zweiten Mal geht die Auszeichnung "Researcher of the For the second time, the Researcher of the Year award Year" an Justyna Swol. Schon 2022 wurde die Fachärztin für Chirurgie mit den Zusatzbezeichnungen Notfallmedizin, Intensivmedizin und Palliativmedizin für ihr Engagement in der Forschung geehrt. "Die Auszeichnung macht mich sehr stolz, weil ich sie als Zeichen großer Wertschätzung erlebe", sagt sie. Ihre Forschungsschwerpunkte liegen in der Anwendung der ECMO bei Herz- und Lungenversagen mit Fokus auf der Datenanalyse wie z. B. aus dem größten ECMO Registry der Fachgesellschaft ELSO (Extracorporeal Life Support Organisation, USA). Wichtig ist Swol der enge Bezug zur klinischen Praxis. Sie publiziert in internationalen Fachzeitschriften und wirkt als Associate Editor der Fachzeitschriften Artificial Organs und Perfusion mit. Bei weiteren Fachjournalen gehört sie zum Editorial Board (ASAIO), zudem ist sie Vorsitzende des Wissenschaftlichen Commitees der EuroELSO sowie Co-Vorsitzende des Wissenschaftsrates der ELSO Registry.

Kurz-Biografie: Studium der Humanmedizin in Lublin (Polen) sowie Köln, abgeschlossen mit Staatsexamen in München. Nach der Promotion Stationen in Regensburg und Bochum. Seit 2017 in der Universitätsklinik für Innere Medizin III am Klinikum Nürnberg. 2023 wurde ihr von der PMU die außerplanmäßige Professur für Intensivmedizin verliehen.

goes to Justyna Swol. The specialist in surgery, who holds additional qualifications in emergency medicine, intensive care medicine, and palliative medicine, was already honored in 2022 for her commitment to research. "The award makes me very proud because I see it as a sign of great appreciation," she says. Her research focuses on the application of ECMO in heart and lung failure with a focus on data analysis, for example, from the largest ECMO Registry of the professional society ELSO (Extracorporeal Life Support Organization, USA). Swol places great importance on a close connection to clinical practice. She publishes in international scientific journals and serves as an associate editor for the journals Artificial Organs and Perfusion. She is also on the editorial board of other professional journals (ASAIO) and is the Chair of the Scientific Committee of EuroELSO as well as the Co-Chair of the Scientific Council of the ELSO Registry.

Short biography: Studied human medicine in Lublin (Poland), Cologne, and completed the state examination in Munich. After obtaining her doctorate, she held positions in Regensburg and Bochum. Since 2017, she has been at the Department of Internal Medicine III at Klinikum Nuremberg. In 2023, she was awarded an adjunct professorship in intensive care medicine by the PMU.



Prof. Dr. Axel Hueber Klinikum Nürnberg, Universitätsklinik für Innere Medizin V, Abteilung Rheumatologie Klinikum Nuremberg, Department of Internal Medicine V, Division Rheumatology

Gute Rheumatolog*innen denken interdisziplinär – das Good rheumatologists think in an interdisciplinary fashion sieht man an Axel Hueber. Keine wissenschaftliche Arbeit, in der er nicht mit anderen Fächern und Einrichtungen zusammenarbeiten würde. "Ich mache Kooperationskleines Team sind", erklärt der "Reseacher of the Year". Mit der benachbarten Uniklinik Erlangen, seiner früheren Wirkungsstätte, tauscht er sich weiter eng aus. Und er lädt auch schon mal eine Riege Kreativschaffender zu einer Comic-Session über Rheuma ein. Hueber befasst sich mit vielen praxisnahen Fragen aus der Versorgungsforschung. Wie lässt sich Psoriasis-Arthritis mit einem Ultraschall-Screening detektieren? Was macht Federballspiel mit entzündeten Gelenken? Wo entlasten ChatGPT und KI im Klinikbetrieb wirklich? "Es mangelt an Rheumatolog-*innen, deshalb müssen wir die Patient*innenströme aut lenken und die Früherkennung verbessern." Ob bei klinischen Studien oder im Labor: Hueber bezeichnet sich als Forschergeist, den Neugier und Spaß antreiben.

Kurz-Biografie: Geboren 1975 in Erlangen, Humanmedizin-Studium Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. 2007-2010 PhD-Studium Immunologie University of Glasgow/UK. Facharztausbildung Innere Medizin und Rheumatologie, 2016 Habilitation an der Universität Erlangen-Nürnberg. Seit 2021 Abteilungsleiter Rheumatologie am Klinikum Nürnberg. Vorsitzender des Rheumazentrums Erlangen-Nürnberg.

- this is evident in Axel Hueber. There is no scientific work in which he would not collaborate with other fields and institutions. "I do collaborative projects, if only because we projekte, schon allein, weil wir in Nürnberg nur ein ganz have a very small team in Nuremberg," explains the "Researcher of the Year." He continues to maintain a close exchange with the neighboring University Hospital Erlangen, his former workplace. He even invites a group of creatives to a comic session about rheumatism. Hueber deals with many practical questions from healthcare research. How can psoriatic arthritis be detected with ultrasound screening? What impact does playing badminton have on inflamed joints? Where can ChatGPT and AI really relieve the workload in clinical operations? "There is a shortage of rheumatologists, so we need to manage the flow of patients well and improve early detection." Whether in clinical studies or the laboratory, Hueber describes himself as a researcher driven by curiosity and enjoyment.

> **Short biography:** Born in 1975 in Erlangen, studied human medicine at Friedrich-Alexander University Erlangen-Nuremberg. PhD in Immunology at the University of Glasgow/UK from 2007-2010. Residency in internal medicine and rheumatology, habilitation at the University of Erlangen-Nuremberg in 2016. Head of the Rheumatology Department at Klinikum Nuremberg since 2021. Chairman, Rheumazentrum Erlangen-Nuremberg.

RISING SCIENTIST / SALZBURG



Dr.in Crispiana Cozowicz

Uniklinikum Salzburg, Universitätsklinik für Anästhesiologie, perioperative Medizin und allgemeine Intensivmedizin University Hospital Salzburg, Dep. of Anaesthesiology, perioperative medicine and general intensive care medicine

Wie können Operationen sicherer und die Ergebnisse für Patient*innen besser werden? Diese Frage steht im Forschungsfokus von "Rising Scientist" Crispiana Cozowicz. Konkret geht es dabei um die Auswirkungen perioperativer anästhesiologischer Interventionen und Methoden auf das postoperative Ergebnis – etwa auf Komplikationsraten, Intensivaufenthalte oder Aufenthaltsdauer. 2023 lag der Schwerpunkt der Anästhesistin auf multimodaler Analgesie in der Kardiochirurgie. "Wir konnten zeigen, dass die vermehrte Anwendung multimodaler analgetischer Interventionen in der koronaren Bypasschirurgie mit deutlich reduzierten kardiorespiratorischen Komplikationsraten und verkürzter Krankenhausaufenthaltsdauer einhergeht." In einem aktuellen Projekt untersucht die ehemalige Wienerin die Auswirkungen von Anästhesiemethoden bei Patient-*innen mit Hüftfrakturen.

How can surgeries be made safer and the outcomes for patients improved? This question is the focus of "Rising Scientist" Crispiana Cozowicz's research. Specifically, she investigates the effects of perioperative anesthesiological interventions and methods on postoperative outcomes - for example on complication rates, intensive care stays, or length of hospital stay. In 2023, the anesthetist focused on multimodal analgesia in cardiac surgery. "We were able to show that the increased use of multimodal analgesic interventions in coronary bypass surgery is associated with significantly reduced cardiorespiratory complication rates and shorter hospital stays." In a current project, the former Vienna resident is investigating the effects of anesthesia methods in patients with hip fractures.



Dr. Maximilian Pallauf

Uniklinikum Salzburg, Universitätsklinik für Urologie und Andrologie

University Hospital Salzburg, Department of Urology and Andrology

Die urologische Onkologie bildet den beruflichen und wissenschaftlichen Schwerpunkt von Maximilian Pallauf. Sein spezielles Interesse gilt dabei den Tumoren des oberen Harntrakts, dem Urothel- und dem Nierenzellenkarzinom. Zum zweiten Mal in Folge wird der PMU-Alumnus (Humanmedizin-Jahrgang 2010) für sein umfangreiches Werk als "Rising Scientist" ausgezeichnet. Nach einem Forschungsjahr an der Johns Hopkins University in Baltimore ist Maximilian Pallauf seit Juli 2023 wieder zurück am Uniklinikum Salzburg, wo er die Spezialambulanz für Urothelkarzinome leitet. Aktuell stehen neben einer Biomarker-Studie zur Urothelkarzinom-Diagnostik und -Prognostik mehrere multizentrische Projekte auf seiner Forschungs-Agenda. Und auch die Kollaboration mit den Kolleg*innen der Johns Hopkins soll fortgesetzt und intensiviert werden.

Urologic oncology constitutes Maximilian Pallauf's professional and scientific focus. He is particularly interested in tumors of the upper urinary tract, urothelial as well as renal cell carcinoma. For the second time in a row, the PMU alumnus (human medicine class of 2010) has been recognized as a "Rising Scientist" for his extensive work. Following a research year at Johns Hopkins University in Baltimore, Maximilian Pallauf has been back at the University Hospital Salzburg since July 2023, where he heads the special outpatient clinic for urothelial carcinoma. In addition to a biomarker study for the diagnosis and prognosis of urothelial carcinoma, his research agenda currently includes several multicenter projects. Collaboration with colleagues at Johns Hopkins will also be continued and intensified.



Dr.in Anna Bold

Klinikum Nürnberg, Universitätsklinik für Innere Medizin V, Schwerpunkt Onkologie / Hämatologie Klinikum Nuremberg, Department of Internal Medicine V, Focus on Oncology / Hematology

Seit Anna Bold 2019 die Laborarbeit in der Onkologie und Hämatologie für sich entdeckte, lässt ein Thema sie nicht los: Sie untersucht das Potenzial von Gamma Delta T-Zellen (γδ T-Zellen) im Kampf gegen Krebs. Diese Untergruppe von Abwehrzellen eignet sich gut für die zelluläre Immuntherapie, verlangt aber noch Verbesserungen bei der Anwendung. Der jüngste Heilversuch bei einem Non-Hodgkin-Lymphom gab Bolds Team Hinweise. "Unser großes Ziel ist, dass wir Patient*innen mit bleibendem Erfolg mit γδ T-Zellen behandeln", sagt die Internistin. Mittlerweile leitet sie die Arbeitsgruppe Immunbiologisches Labor. Sie mag, wie die experimentelle Forschung hier in die Klinik eingebunden ist. "Man weiß, wofür man es macht."

Ever since Anna Bold discovered a passion for laboratory work in oncology and hematology in 2019, she has been fascinated by one topic: investigating the potential of gamma delta T cells ($\gamma\delta$ T cells) in the fight against cancer. This subpopulation of immune cells is well-suited for cellular immunotherapy but still requires improvements in its application. The most recent attempt to cure a patient with a non-Hodgkin lymphoma provided Bold's team with valuable insights. "Our major goal is to treat patients with long-term success using $\gamma\delta$ T cells," says the internist. She now leads the Immunobiology Laboratory research group. She appreciates how experimental research is integrated into the clinic here. "You know what you're doing it for."



Dr. Bernd Neumann

Klinikum Nürnberg, Universitätsinstitut für Klinikhygiene, Medizinische Mikrobiologie und Klinische Infektiologie Klinikum Nuremberg, Institute of Clinical Hygiene, Medical Microbiology and Infectiology

Bernd Neumann ist Humanbiologe und hat während seiner Promotion am Robert Koch Institut in der Abteilung für Nosokomiale Krankheitserreger und Antibiotikaresistenzen gearbeitet. In Nürnberg beschäftigt er sich mit molekularen Analysen Antibiotika-resistenter Bakterien wie Enterokokken. Das Hauptaugenmerk seiner Forschung liegt bei hypervirulenten Klebsiella pneumoniae, über die trotz wachsender Bedeutung wenig bekannt ist. Neumann freut sich über den Rising Scientist Award: "Das bestärkt mich in meiner Forschung." Die Kooperation mit anderen Kliniken ist ihm wichtig. So ist er in ein Brückenschlag-Projekt mit den Unikliniken Salzburg eingebunden.

Bernd Neumann is a human biologist who conducted his doctoral research at the Robert Koch Institute in the Department of Nosocomial Pathogens and Antibiotic Resistances. In Nuremberg, he focuses on the molecular analysis of antibiotic-resistant bacteria such as enterococci. The main focus of his research is on hypervirulent Klebsiella pneumoniae, about which little is known despite its growing significance. Neumann is delighted with the Rising Scientist Award: "This encourages me in my research." Collaboration with clinicians and other hospitals is important to him. As such, he is involved in a cross-location project with the University Hospital Salzburg.

28 WISSENSCHAFTSBERICHT / SCIENCE REPORT 2024 WISSENSCHAFTSBERICHT / SCIENCE REPORT 2024 29

BEST FIRST AUTHOR PUBLICATION IN A TOP-RANKED JOURNAL

SALZBURG



Dr.in Sarah Hochmann

PMU, Institut für experimentelle und klinische Zelltherapie PMU, Institute of Experimental and Clinical Cell Therapy

The enhancer landscape predetermines the skeletal regeneration capacity of stromal cells

Hochmann, S., Ou, K., Poupardin, R., Mittermeir, M., Textor, M., Ali, S., Wolf, M., Ellinghaus, A., Jacobi, D., Elmiger, J. A. J., Donsante, S., Riminucci, M., Schäfer, R., Kornak, U., Klein, O., Schallmoser, K., Schmidt-Bleek, K., Duda, G. N., Polansky, J. K., Geissler, S., Strunk, D., 2023, IN: SCIENCE TRANSLATIONAL MEDICINE . 15, 688, p. eabm7477



Dr. Rodolphe Poupardin

PMU, Institut für experimentelle und klinische Zelltherapie PMU, Institute of Experimental and Clinical Cell Therapy

The enhancer landscape predetermines the skeletal regeneration capacity of stromal cells

Hochmann, S., Ou, K., Poupardin, R., Mittermeir, M., Textor, M., Ali, S., Wolf, M., Ellinghaus, A., Jacobi, D., Elmiger, J. A. J., Donsante, S., Riminucci, M., Schäfer, R., Kornak, U., Klein, O., Schallmoser, K., Schmidt-Bleek, K., Duda, G. N., Polansky, J. K., Geissler, S., Strunk, D., 2023, IN: SCIENCE TRANSLATIONAL MEDICINE . 15, 688, p. eabm7477

NUREMBERG



Dr.in Renate Ziegler

Klinikum Nürnberg, Universitätsinstitut für Klinikhygiene, medizinische Mikrobiologie und klinische Infektiologie Klinikum Nuremberg, Institute of Clinical Hygiene, Medical Microbiology and Infectiology

Microbiologic diagnostics and pathogen spectrum in infective endocarditis of surgically treated patients: a five-year, retrospective, monocentric study

Ziegler, R., Bertram, H. A., R., Geißdörfer, W., Pauschinger, M., Fischlein, T., Pollari, F., Steinmann, J., 2023, In: INFECTION . 51, 5, p. 1523-1530



Priv.-Doz. Dr. Athanasios Katsargyris

Klinikum Nürnberg, Universitätsklinik für Gefäßchirurgie, Vasculäre und Endovasculäre Chirurgie Klinikum Nuremberg, Department of Vascular and Endovascular Surgery

Long Term Outcomes of the Advanta V12 Covered Bridging Stent for Fenestrated and Branched Endovascular Aneurysm Repair in 1 675 Target Vessels

Katsargyris, A., Hasemaki, N., Marques de Marino, P., Abu Jiries, M., Gafur, N. & Verhoeven, ELG., 2023, In: EUROPEAN JOURNAL OF VASCULAR AND ENDOVASCULAR SURGERY . 66, 3, p. 313-321 9 p.



OFORSCHUNGSFÖRDERUNG & -NETZWERK **RESEARCH FUNDING & NETWORK**

Um Forschung zu fördern, bietet die PMU ihren Forscher-*innen eine Vielzahl an Möglichkeiten. Neben der intramuralen Förderung von Projekten steht dabei die Förderung von standortübergreifenden Forschungskooperationen im Fokus. Mit Standorten in Salzburg und Nürnberg verfügt die PMU über ein großes Potenzial, das in vielen Bereichen bereits eindrucksvoll genutzt und insgesamt stetig ausgebaut wird. Mit der Gründung von Forschungs-Salzburg wurde zudem ein wichtiger Schritt zur Bündelung ting expertise in consortium projects. von Expertise in konsortialen Projekten gesetzt.

Die folgenden Seiten geben einen Überblick auf die standortübergreifenden und standortspezifischen Förderungen und geförderte Projekte.

To support research, the PMU offers its researchers a wide range of funding opportunities. In addition to the intramural funding of projects, there is a focus on promoting cross-location research collaborations. With locations in Salzburg and Nuremberg, the PMU's great potential is already being utilized impressively in many areas and is also continuously being expanded. The establishment of Research and Innovation Centers (RIC) at the Salzburg site und Innovationszentren (FIZ) im Jahr 2022 am Standort in 2022 also represented an important step in consolida-

> The following pages provide an overview of the crosslocation and location-specific funding and funded projects.

STANDORTÜBERGREIFENDE FORSCHUNGSFÖRDERUNG

Brückenschlag Salzburg-Nürnberg

Mit dem "Brückenschlag Forschung" stärkt die PMU standortübergreifende Forschungskooperationen zwischen Forschenden in Nürnberg und Salzburg. Primär werden Kooperationen zwischen den Partnerkliniken und -institutionen an beiden Standorten gefördert, möglich ist auch eine Förderung von Forschungskonsortien zwischen verschiedenen Kliniken und Institutionen der beiden PMU-Standorte. Die Förderung dient zudem als Unterstützung für zukünftige gemeinsame Forschungsvorhaben. Forschungsprojekte mit einer Fördersumme bis zu 25.000 Euro können von den korrespondierenden "Forschungstandems" aus beiden Standorten einmal jährlich beantragt werden.

Aus dem Call 2023 wurden folgende Projekte gefördert:

CROSS-LOCATION RESEARCH FUNDING

Bridging Nuremberg-Salzburg

With the 'Bridging Research' programme, the PMU strengthens cross-site research collaborations between researchers in Nuremberg and Salzburg. Collaborations between partner clinics and institutions at both locations are primarily funded, but it is also possible to fund research consortia between different clinics and institutions at the two PMU locations. The funding scheme also supports future joint research projects. Project proposals for funding up to 25,000 euro can be submitted by corresponding "research tandems" from both sites once a year.

The following projects were funded from the 2023 call:

- Prof. Dr. Dr. Alexander Eckert, Universitätsklinik für Mund-, Kiefer- und plastische Gesichtschirurgie Nürnberg zusammen mit Prof. Dr. Dr. Alexander Gaggl, Universitätsklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie Salzburg; Projekt: "Oral microbiome and metabolic adaptation processes for increased aggressiveness of oral squamous cell carcinoma"
- Prof. Dr. Theodor Fischlein, Universitätsklinik für Herzchirurgie Nürnberg zusammen mit Univ.-Prof. Dr. Rainald Seitelberger, Universitätsklinik für Herzchirurgie, Gefäßchirurgie und endovaskuläre Chirurgie Salzburg; Projekt: "Development of a new protective solution for vein grafts in bypass surgery"
- Univ.-Prof.in Dr.in Gundula Schulze-Tanzil, Universitätsinstitut für Anatomie und Zellbiologie Nürnberg zusammen mit Prof. Dr. Andreas Traweger, Institut für Sehnen- und Knochenregeneration Salzburg sowie Dr. Clemens Gögele und Dr. in Maria Kokozidou (Universitätsinstitut für Anatomie und Zellbiologie Nürnberg) und Priv.-Doz. Dr. Herbert Tempfer (Institut für Sehnen- und Knochenregeneration Salzburg); Projekt: "Inflammatory response in diabetic tendons - a potential role of tenophages"
- Sebastian Seurig, Universitätsklinik für Innere Medizin III, Schwerpunkt Pneumologie Nürnberg zusammen mit Dr. Georg Zimmermann, Team Biomedical Data Science and Big Medical Data - IDA Lab Salzburg sowie Dr. Simon Hirländer, Team Smart Analytics & Reinforcement Learning - IDA Lab Salzburg; Projekt: "AI3PB - AI Phenotyping Beyond Blue Bloater and Pink Puffer"

In den Jahren 2022 und 2023 wurden insgesamt acht In 2022 and 2023, a total of eight projects were funded, Projekte gefördert, die auf den folgenden Seiten vorge- which are presented on the following pages. stellt werden.



CROSS-LOCATION-PROJECTS

CALL 2023

Prof. Dr. Dr. Alexander Eckert, Universitätsklinik für Mund-, Kiefer- und plastische Gesichtschirurgie Nürnberg, zusammen mit Prof. Dr. Alexander Gaggl, Universitätsklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie Salzburg Projekt: Oral microbiome and metabolic adaptation processes for increased aggressiveness of oral squamous cell carcinoma

Beim Plattenepithelkarzinom der Mundhöhle – einem der zehn häufigsten Malignome des Menschen – stagniert die Fünf-Jahres-Überlebensprognose bis dato. Ziel der Analyse ist, die bakterielle Zusammensetzung an Tumoroberflächen hinsichtlich der Prognose und in Korrelation zur metabolischen Adaptation zu analysieren. Anhand von Abstrichen und moderner Sequenzierungsmethoden erfolgen die Anzucht und Differenzierung der Erreger. Im Tumorgewebe ergänzen immunhistochemische Untersuchungen die Expression metabolischer Schlüsselproteine in der oralen Tumorprogression (GLUT-1 und CA IX). Abschließend wird deren Expression mit der Zusammensetzung des oralen Mikrobioms für prognostische Aussagen korreliert. Diese Pilotstudie bietet neue, essenzielle Einblicke zur Rolle der bakteriellen Besiedlung auf Tumoroberflächen hinsichtlich einer metabolischen Adaptation. Neue Prognose-Faktoren sind zu erwarten.

In squamous cell carcinoma of the oral cavity - one of the ten most common malignancies in humans - the five-year survival prognosis has stagnated to date. The aim of the analysis is to analyze the bacterial composition on tumor surfaces with regard to prognosis and in correlation to metabolic adaptation. Pathogen cultivation and differentiation is carried out using smears and modern sequencing methods. In tumor tissue, immunohistochemical examinations complement the expression of key metabolic proteins in oral tumor progression (GLUT-1 and CA IX). Finally, their expression is correlated with the composition of the oral microbiome for prognostic purposes. This pilot study provides new, essential insights into the role of bacterial colonization on tumor surfaces with regard to metabolic adaptation. New prognostic factors can be expected.

Prof. Dr. Theodor Fischlein, Universitätsklinik für Herzchirurgie Nürnberg, zusammen mit Univ.-Prof. Dr. Rainald Seitelberger, Universitätsklinik für Herzchirurgie, Gefäßchirurgie und endovaskuläre Chirurgie Salzburg Projekt: Development of a new protective solution for vein grafts in bypass surgery

Bypass-Operationen sind oft die einzige Behandlungsoption bei Atherosklerose. Dabei werden venöse Bypässe aus der Vena saphena magna (SVG) intraoperativ nach der Entnahme in einer konservierenden Lösung aufbewahrt, bis sie implantiert werden. SVG zeigen einen Funktionsverlust, dessen Schweregrad neben dem OP-Trauma auch von der verwendeten Konservierungslösung abhängt. Vorläufige Arbeiten haben gezeigt, dass die am häufigsten Aufbewahrung der Blutgefäße ist, da sie zu einer teilweisen Ablösung des Endothels führt. Basierend auf den Ergebnissen einer früheren Studie, in der häufig verwendete Lösungen untersucht wurden, entwickelt das Labor für Herzchirurgie in Nürnberg eine Lösung, die einen Schutz der Endothelzellen zeigen soll. Auch am Standort Salzburg werden Reststücke von SVG mit dieser Lösung sowie einer Vergleichslösung inkubiert und gespült. Die behandelten und fixierten Reste werden dann histologisch untersucht. Ziel des Projekts ist es, die Komponenten der Aufbewahrungs-Lösung systematisch zu optimieren.

Bypass surgery is often the only treatment option for atherosclerosis. Saphenous vein grafts (SVG) are stored intraoperatively after removal in a preserving solution post-explantation until implantation. The SVG shows a loss of function, the severity of which depends not only on the surgical trauma but also on the preservation solution used. Preliminary work has shown that the most commonly used saline solution is not an appropriate medium for blood verwendete Kochsalzlösung kein geeignetes Medium zur vessel preservation because it results in partial detachment of the endothelium. Based on the results of a previous study that examined commonly used solutions, the Nuremberg Cardiac Surgery Laboratory is developing a solution that is said to demonstrate endothelial cell protection. At the Salzburg site, remaining pieces of SVG are also incubated and rinsed with this solution and a comparison solution. The treated and fixed remains are then examined histologically. The aim of the project is to systematically optimize the components of the storage Prof. in Gundula Schulze-Tanzil, Dr. Clemens Gögele und Dr. in Maria Kokozidou, Universitätsinstitut für Anatomie und Zellbiologie Nürnberg, zusammen mit Prof. Dr. Andreas Traweger und Priv-Doz. Dr. Herbert Tempfer, Institut für Sehnen- und Knochenregeneration Salzburg

Projekt: Inflammatory response in diabetic tendons – a potential role of tenophages

Typ-2 Diabetes mellitus (T2DM) stellt eine Prädisposition für Sehnendegenerationen und -rupturen dar. Der zugrundeliegende Pathomechanismus ist jedoch nach wie vor unklar. Bekannt ist, dass eine Aktivierung des Komplementsystems als Teil des Immunsystems zur Entstehung verschiedener Organschädigungen bei T2DM beiträgt. Kürzlich wurde in gesunden Sehnen eine Subpopulation von Fresszellen (phagozytischen Sehnenzellen) identifiziert, die bei der Immunantwort in der Sehne bedeutsam sein könnte. Diese "Tenophagen" und die Komplementregulation werden in der Achillessehne und daraus isolierten Zellen von Zucker Diabetic Fatty Ratten und Otsuka Long-Evans Tokushima Fatty Ratten über spezifische Marker untersucht. Auch die Zellreaktion auf hohe und normoglykämische Zustände, mechanischen Stress und Kollagenkontraktion wird in tenomimetischen 2D- und 3D-Kulturen untersucht, um T2DM-bezogene Pathomechanismen in der Sehne zu entschlüsseln.

Type 2 diabetes mellitus (T2DM) predisposes for tendinopathies and tendon ruptures. The underlying pathomechanisms are still unclear. Complement activation is known to be involved in T2DM-associated organ dysfunctions. A phagocytic tendon cell subpopulation, tenophages, has been identified recently in healthy tendons, possibly involved in immune responses. Actors of the cellular (tenophages) and humoral (complement) immune system are investigated in Achilles tendons (AS) and isolated AS tendon cells from Zucker Diabetic Fatty Rats and Otsuka Long-Evans Tokushima Fatty Rats by visualizing tenophage markers and complement regulators. Cell response to high- and normoglycemic conditions, mechanical stress, collagen contraction is studied in tenomimetic 2D and 3D cultures to decipher T2DM-related pathomechanisms in

Sebastian Seurig, Universitätsklinik für Innere Medizin III Nürnberg, zusammen mit Dr. Georg Zimmermann, Team Biomedical Data Science and Big Medical Data - IDA Lab Salzburg sowie Dr. Simon Hirländer, Team Smart Analytics & Reinforcement Learning - IDA Lab Salzburg

Projekt: AI3PB - AI Phenotyping Beyond Blue Bloater and Pink Puffer

Die Phänotypisierung, also die Identifizierung von Patient-*innenmerkmalen zur Optimierung der Behandlung, ist in der Asthmatherapie gut etabliert, bei der chronisch obstruktive Lungenerkrankung COPD jedoch noch nicht. Sie wird an Bedeutung gewinnen, da derzeit eine biologische Therapie bei COPD untersucht wird. Das internationale, campusübergreifende Team will in diesem Projekt standardisierte Fotos der Gesichter diagnostizierter COPD-Patient*innen zusammen mit Daten zur Lungenfunktion, CT- und Bronchoskopieergebnissen, Biomarkern und der Patient*innengeschichte nutzen, um Patient*innen in Phänotypen einzuteilen. Die Verwendung Konvolutionaler Neuronaler Netze und UMAP (Uniform Manifold Approximation and Projection) zur Merkmalsextraktion und Datenclusterung wird untersucht. Ziel des Projekts ist es, Patient*innendaten über einen Zeitraum von sechs Monaten zu sammeln. Zukünftige Pläne umfassen Folgevorschläge und klinische Studien zur Validierung des Phänotypisierungsansatzes.

Phenotyping (i.e., identifying patient characteristics to optimize treatment) is well-established in asthma therapy but not yet in COPD. It will gain importance as biological therapy in COPD is currently under investigation. In this project the international, cross-campus team aims to use standardized photographs of diagnosed COPD patients' faces, along with data on lung function, CT and bronchoscopy results, biomarkers, and patient history to cluster patients into phenotypes. The use of convolutional neural networks and UMAP (Uniform Manifold Approximation and Projection) for feature extraction and data clustering is explored. The project aims to collect patient data over a period of six months. Future plans include follow-up proposals and clinical trials to validate the phenotyping approach.

CALL 2022

Dr. Christian Dinges, Universitätsklinik für Herzchirurgie, Gefäßchirurgie und endovaskuläre Chirurgie Salzburg zusammen mit Prof. Dr. Jurij Kalisnik, Universitätsklinik für Herzchirurgie Nürnberg

Projekt: Early Cardiac Surgery-associated Acute Kidney Injury Detection using Artificial Intelligence-based Algorithm

erhöhten Mortalität behaftete Komplikation nach herzchirurgischen Eingriffen. Die Genese ist dabei stets multifaktoriell. Den Nürnberger Forscher*innen um Prof. Jurij Kalisnik ist es gelungen ein Vorhersagemodell auf Basis von KI-Algorithmen zu entwickeln. Anhand multipler klinischer Parameter kann so schon Stunden nach der Operation mit hoher Wahrscheinlichkeit das Auftreten von des Modells und zur weiteren Verbesserung der Vorhersagequalität werden im Rahmen dieses Brückenschlag-Projektes umfangreiche Daten einer Salzburger Kohorte in das Modell implementiert. Das langfristige Ziel ist es, durch den Einsatz des Vorhersage-Tools noch vor dem Auftreten einer Nierenschädigung klinisch gegensteuern zu können, um damit Morbidität und Mortalität der Patient-*innen zu senken.

Akutes Nierenversagen ist eine gefürchtete und mit einer Acute kidney injury (AKI) is a feared complication after cardiac surgery that is associated with increased mortality. The genesis of AKI is always multifactorial. The Nuremberg researchers led by Prof. Jurij Kalisnik have succeeded in developing a prediction model based on artificial intelligence algorithms. Using multiple clinical parameters, the occurrence of AKI can be detected with a high degree of probability just hours after surgery. To verify the model and akutem Nierenversagen detektiert werden. Zur Verifizierung further improve the prediction quality, extensive data from a Salzburg cohort will be implemented into the model as part of the "Brückenschlag-Projekt". The long-term goal is to be able to take clinical countermeasures before kidney damage occurs by using the prediction tool in order to reduce the morbidity and mortality of the patients.

Univ.-Prof. Dr. Sascha Pahernik, Universitätsklinik für Urologie Nürnberg, zusammen mit Univ.-Prof. Dr. Lukas Lusuardi, Universitätsklinik für Urologie und Andrologie Salzburg und Priv.-Doz. Dr. Wolfgang Hitzl, Forschungsmanagement, Abteilung Biostatistik Salzburg

Projekt: Decision making for surgical BPH therapy - Support by neuronal networks and machine learning algorithms for patient-related outcome

Die benigne Prostatahyperplasie (BPH) ist eine der häufigsten Erkrankungen bei Männern über 50 Jahren. Die chirurgischen Optionen umfassen derzeit minimalinvasive Verfahren wie etwa Prostata-Harnröhrenlifting oder Prostata-Arterienembolisation, Standardverfahren wie transurethrale Resektion oder photoselektive Vaporisation, offene Eingriffe sowie Roboter-Prostatektomie. Die spezifische chirurgische Option hängt von den Präferenzen des Paund der Fachkenntnis des Chirurgen ab. Ziel der Studie ist es, neuronale Netzwerke oder maschinelle Lernalgonutzt herkömmliche klinische Parameter, um Vorhersagemodelle gemäß den Spezifikationen der klinischen Expert-*innen zu etablieren. Die klinische Perspektive besteht darin, die Entscheidungsfindung des Patienten hinsichtlich der support models. Wahl der Operationsart durch den Einsatz dieser Modelle zu unterstützen.

Benign prostatic hyperplasia (BPH) is one of the most common diseases in men over 50 years of age. Surgical options currently include minimally invasive options such as prostatic urethral lift or prostatic artery embolization, standard procedures such as transurethral resection or photoselective vaporisation, open procedures as well as robotic prostatectomy. The specific surgical option depends upon patient's preference, availability of the specific technology tienten, der Verfügbarkeit der spezifischen Technologie and surgeon's expertise. Aim of the study is to establish neuronal networks or machine learning algorithms to predict patient's related outcome after BPH surgery. The rithmen zu etablieren, um das patientenbezogene Ergebnis study uses conventional clinical parameters to establish nach einer BPH-Operation vorherzusagen. Die Studie prediction models according to the specification of the clinical experts. Clinical perspective of this approach would finally be to support decision making for the patient with respect to the choice of type of surgery by using decision

Univ.-Prof. in Dr. in Gundula Schulze-Tanzil, Universitätsinstitut für Anatomie und Zellbiologie Nürnberg, zusammen mit Prof. Dr. Lukas Motloch, Universitätsklinik für Innere Medizin II, Kardiologie und internistische Intensivmedizin Salzburg Projekt: Diabetes mellitus type II: Does vitamin K2 (MK7) affect cardiac fibrosis in cardiomyopathy progression - insights from a rat diabetes model

Die diabetische Kardiomyopathie ist eine schwere Begleiterkrankung bei chronischem Typ-2-Diabetes mellitus (T2DM). Vitamin K2 zeigt Gefäß-schützende Wirkung. die Auswirkungen auf eine Kardiomyopathie sind jedoch unbekannt. Das Brückenschlag-Projekt untersucht diesen Einfluss anhand diabetischer Rattenmodelle. Dabei entwickeln homozygote Zucker Diabetes Fatty Ratten (ZDF) Typ-2-Diabetes und Kardiomyopathie bei proteinreicher Diät, während heterozygote Ratten als nicht-diabetische Kontrolle dienen. Ein weiteres T2DM-Kardiomyopathiemodell im Projekt ist die Otsuka Long-Evans Tokushima Fatty Ratte mit der Long-Evans Ratte als Kontrolle. Das Projekt soll die Entstehung einer kardialen Fibrose in beiden Modellen erklären und den Einfluss von im Futter verabreichten Vitamin K2 im ZDF-Modell charakterisieren. Immunohistologie, Western blotting und Real time detection PCR dienen dabei der Darstellung von Fibrose, Stressmarkern und der Aktivierung des TGF-beta-1 Signalwegs.

Diabetic cardiomyopathy is a severe impairment in chronic type 2 diabetes mellitus (T2DM). Vitamin K2 is known to provide vasculoprotective effects, but its impact on diabetic cardiomyopathy is unknown. This bridging-project investgates this impact using diabetic rat models. The homozygous Zucker Diabetes Fatty rats (ZDF) develop T2DM and cardiomyopathy under high protein diet, whereas heterozygous rats can serve as non-diabetic controls. Another T2DM cardiomyopathy model is the Otsuka Long-Evans Tokushima Fatty rat with Long-Evans rats as non-diabetic controls. This project aims to get a deeper understanding of the pathogenesis of cardiac fibrosis in both T2DM models and to define the influence of Vitamin K2 on it in homo- and heterozygous ZDF rats either fed with a diet containing Vitamin K2 or not. Immunohistology, western blotting and real time detection PCR visualize fibrosis, stress markers and TGF-beta-1 signaling pathways activation.

Univ.-Prof. Dr. Jörg Steinmann, Universitätsinstitut für Klinikhygiene, Medizinische Mikrobiologie und Klinische Infektiologie Nürnberg, zusammen mit Dr. Jan Kern, Universitätsinstitut für klinische Mikrobiologie und Hygiene Salzburg

Projekt: Surveillance and molecular investigations of hypervirulent clinical isolates of Klebsiella Pneumoniae

Hypervirulente Klebsiella pneumoniae (hvKp) sind ein Pathotyp, über den bisher wenig bekannt ist. HvKp können bei jungen und gesunden Patient*innen schwere Infektionen, wie Leberabszesse, auslösen und sind in der Diagnostik nur schwer zu identifizieren. In diesem Brückenschlag-Projekt wird die Verbreitung von hvKp in beiden Kliniken untersucht, um den Aufbau eines Überwachungsnetzes in zwei benachbarten Ländern und einer grenzüberschreitenden Region zu ermöglichen. Hierfür wurde über 12 Monate ein Screeningverfahren in der Diagnostik etabliert, um hvKp vorzuselektieren. Die Isolatesammlung wird molekular charakterisiert, um hvKp sicher zu klassifizieren. In Salzburg wurden rund 20 Isolate von ca. 1.000 Patient*innen gesammelt, in Nürnberg rund 200 Isolate von ca. 1.900 Patient*innen. Erste Analysen zeigen, dass 10 bis 14 Prozent der gesammelten Isolate als hvKp zu bewerten sind. Die Unterschiede zwischen den beiden Kliniken werden weiter untersucht; genomische Analysen erfolgen.

Hypervirulent Klebsiella pneumoniae (hvKp) is a pathotype about which little is known, can lead to severe infections, such as liver abscesses, even in young and healthy patients, and is difficult to identify in diagnostics. The project aims to investigate the spread of hvKp in both hospitals and thus enable the establishment of a surveillance network in two neighboring countries and a cross-border region. For this purpose, a screening procedure in diagnostics was established over 12 months to pre-select hvKp. The isolate collection is molecularly characterized in order to reliably classify hvKp. In Salzburg, approx. 20 isolates were collected from approx. 1,000 patients, in Nuremberg approx. 200 from approx. 1,900 patients. Initial analyses show that 10-14% of the isolates collected can be classified as hvKp. The differences between the two clinics are being investigated further; genomic analyses are being carried out.

SALZBURG

PMU Research and Innovation Fund (PMU-RIF)

Über den PMU-RIF können Projekte in einem Gesamtausmaß von 1 Mllion Euro pro Jahr gefördert werden. In fünf verschiedenen Förderschienen mit unterschiedlichen Unterstützung bei Forschungsaufenthalten – werden jährlich vier Calls durchgeführt. Zusätzlich werden weitere Forschungsförderungen wie "Brückenschlag" und "RFA" sowie eine Förderung von Open Access Publikationskosten PMU-RIF. aus dem PMU-RIF finanziert.

2023 wurden folgende Projekte kompetitiv vergeben:

SALZBURG

PMU Research and Innovation Fund (PMU-RIF)

The PMU-RIF funds research projects up to a combined total of euro 1 million per year. Annually, four calls are issued across five different funding programmes, each catering Zielgruppen - von großen konsortialen Projekten bis zur to distinct target groups-from large consortial projects to support for research stays. Additional research funding such as "Bridge" and "RFA," as well as support for Open Access publication costs, are also financed through the

In 2023, the following projects were competitively awarded:

IiF - Invest in Future (bis zu 150.000 Euro jährlich pro Projekt)*

- Priv.-Doz.in Mag.^a Dr.in Dagmar Schaffler-Schaden; Universitätsinstitut für Allgemein-, Familien- und Präventivmedizin; Projekt: "OBMAN - Management of Obesity in Salzburg"
- Apl. Prof. Dr. in Elisabeth Russe: Plastische, Rekonstruktive und Ästhetische Chirurgie, Krankenhaus der Barmherzigen Brüder Salzburg; Projekt: "Establishment of biomarkers for migraine in the skin: A special focus on thermoreceptors"

PRE - PhD Researcher Excellence (bis zu 20.000 Euro pro Projekt)

- MSc Konstantin Emil Thiel; Biomedizinische Datenwissenschaft; Projekt: "Multi-aspect analysis of covariance for ordinal outcomes"
- MSc Barbara Altendorfer; Universitätsinstitut für Molekulare Regenerative Medizin; Projekt: "Modulation of neuroinflammation by omega-3 fatty acid EPA in Alzheimer's disease"
- Dr. Johannes Christian Deininger; Universitätsinstitut für Sehnen- und Knochenregeneration; Projekt: "Optimization of fracture healing by a pedicled periosteal flap in a small animal model"

UP – Upgrade your Project (bis zu 25.000 Euro pro Projekt)

- Univ.-Prof. Dr. Dirk Strunk; Universitätsinstitut für Experimentelle und Klinische Zelltherapie; Projekt: "Next Generation Vaccine Platform Leveraging Skin Immunity to Provide Disease-Modifying Treatment of Parkinson's Disease"
- Dr. in Sonja Dorfer; Universitätsklinik für Dermatologie, EB-Haus; Projekt: "Transcriptome-quided drug repurposing for the treatment of aggressive SCCs"
- Prof. Dr. Falk Schrödl, MSc; Universitätsinstitut für Anatomie und Zellbiologie; Projekt: "Myopia from genes and environment to cellular responses and treatment"
- Dr. Roland Zauner; Universitätsklinik für Dermatologie, EB-Haus; Projekt: "Investigating the Potential of Repurposing Statins for the Treatment of highly aggressive RDEB-Tumour"
- Priv.-Doz. Dipl.-Ing. Dr. Johannes A. Mayr; Universitätsklinik für Kinder- und Jugendheilkunde; Projekt: "GENOMIT: A Multi-Omics Approach for Mitochondrial defects"

SEED - Novel Innovative Ideas and Preparatory Projects (bis zu 25.000 Euro pro Projekt)

- Priv. -Doz.in Mag. a Dr.in Andrea Harrer; Universitätsklinik für Neurologie; Projekt: "Mapping the effector cell anatomy associated to intrathecal antibody production in neuroinfection – a pilot study targeting the role of B cells in CNS immune defense"
- Dr. Maximilian Armstorfer; Universitätsklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde; Projekt: "Gate-keeper function of the Eustachian tube?"
- Rakesh Mani, BSc, MSc; Universitätsinstitut für Anatomie und Zellbiologie; Projekt: "Generation of a haploid endothelial cell model for drug screening in capillary disorders"
- * Auf den folgenden Seiten werden alle vier bislang geförderten liF-Projekte aus den Jahren 2022 und 2023 vorgestellt. All four IiF projects funded so far in 2022 and 2023 are presented on the following pages.

SEED - Novel Innovative Ideas and Preparatory Projects (bis zu 25.000 Euro pro Projekt)

- Dr. Marco Ginzel: Universitätsklinik für Kinder- und Jugendheilkunde: Projekt: "3D imaging of esophageal atresia in a rat model"
- Dirk Baumeister; Universitätsinstitut für Biomechanik; Projekt: "Taking Muscle Forces into Account: Muscle-Incorporated Synthetic Pelves for Improved Biomechanical Testing of Osteosyntheses"
- Dr. in Lisa Kronbichler; Institut für Klinische Psychologie der Universitätsklinik für Psychiatrie, Psychotherapie und Psychosomatik; Projekt: "Measuring rapid structural brain plasticity using MRI: towards developing a biomarker"

FIRE - Funding Innovative Research Exchange (3-12 Monate à 1.200 Euro pro Monat)

• Valentin Fischill-Neudeck, MScN; Universitätsinstitut für Pflegewissenschaft und -praxis; Projekt: "Exploring Nurses" Experiences on Health Literacy in Post Graduate Study Programs in the United States - The ENE-HL-Study"

Forschungs- und Innovationszentren (FIZ)

Um die wissenschaftliche Forschung und Innovation der PMU durch Bündelung der Expertise und Bestrebungen in diesem Bereich schlagkräftiger zu machen, erfolgte 2022 die Gründung von Forschungs- und Innovationszentren (FIZ) am Standort Salzburg. Diese Zentren sind Plattformen und Impulsgeber für die Intensivierung der Zusammenarbeit von Forschungsarbeitsgruppen (FoAGs) aus der PMU bzw. aus den Unikliniken in den unterschiedlichen gesundheitswissenschaftlichen Bereichen. Ziel ist es, die wissenschaftlichen Inhalte möglichst vieler FoAGs in den FIZ zu koordinieren, indem gemeinsame wissenschaftliche Inhalte in konsortialen Projekten von mindestens drei FoAGs bearbeitet werden. Als erste Forschungs- und Innovationszentren wurden das FIZ "Novel Therapies & Regenerative Medicine" und das FIZ "Public Health & Versorgungsforschung" gegründet. Senior bzw. Junior Researcher, deren konsortiale Projekte innerhalb eines bestehenden FIZ laufen oder beantragt sind, können im Rahmen des FIZ Talent Pools Personal- und andere Kosten von bis zu 20.000 Euro (Senior Researcher) bzw. 12.500 Euro (Junior Researcher) beantragen.

Research and Innovation Centers (RIC)

To increase the impact of the research output of the PMU by consolidating scientific and technological expertise and aligning efforts, the Research and Innovation Centers (RICs) were established at the Salzburg site in 2022. These centers serve as platforms and catalysts for deepening collaboration among research working groups (RWGs) from the PMU and the university hospital departments across various health science areas. The goal is to synchronize the scientific activities of as many RWGs as possible within the RICs by tackling common scientific themes within the framework of consortium projects involving at least three RWGs. The first Research and Innovation Centers to be established were the RIC "Novel Therapies & Regenerative Medicine" and the RIC "Public Health & Health Services Research." Senior or Junior Researchers whose consortium projects are either ongoing within an existing RIC or have been submitted for approval can request funding for personnel and other costs up to 20,000 euro (Senior Researcher) or 12,500 euro (Junior Researcher) through the RIC Talent Pool.

IiF Call 2023

Apl. Prof.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Elisabeth Russe, Plastische, Rekonstruktive und Ästhetische Chirurgie, Krankenhaus der Barmherzigen Brüder Salzburg

Projekt: Establishment of biomarkers for migraine in the skin: A special focus on thermoreceptors

Migräne ist laut "Global Burden of Disease Study" die führende neurologische Ursache für verlorene Lebensjahre. Migräneattacken können Stunden bis Tage dauern und neben starken Kopfschmerzen Übelkeit, Erbrechen und/ oder Überempfindlichkeit gegenüber Reizen wie Licht und Geräuschen umfassen. Auch Temperaturen und Gerüche scheinen eine Rolle zu spielen. Die genaue Ursache von Migräne ist nicht bekannt. Die Diagnose basiert auf klinischen Kriterien und es gibt aktuell keinen diagnostischen Test, um sie zu bestätigen. Salzburg ist eines der wenigen Zentren weltweit, das eine chirurgische Therapie für chronische therapierefraktäre Migränepatient*innen anbietet, die auf konventionelle Behandlungen nicht ansprechen. Dies ermöglicht die Entnahme von Haut aus einem von Schmerzen betroffenen Bereich. Vorläufige Daten des interdisziplinären Projektteams von Kliniker*innen und Grundlagenwissenschaftler*innen aus fünf Einrichtungen zeigen, dass sich das Expressionsprofil in der Haut von Migränepatient*innen enorm verändert – insbesondere in Genen, die Thermo- und Geruchsrezeptoren kodieren. Diese spielen eine wichtige Rolle bei der Temperaturempfindung und können mit der schmerzlindernden Wirkung von Kälte/Wärme oder als Auslöser von Migräneattacken zusammenhängen. Darüber hinaus zeigte die Metabolom-Analyse deutliche Unterschiede in der Haut der Patient*innen auf. Im Rahmen dieses Projektes wird Haut von Migränepatient*innen mittels Illumina-Sequenzierung, Immunhistochemie, gezielter Metabolom-Analysen und verschiedenen bioenergetischen Messungen weiter charakterisiert. Diese Daten sollen dazu beitragen, Biomarker für Migräne in der Haut zu etablieren, was zu einem wichtigen und leicht zugänglichen Diagnoseinstrument führen könnte. Darüber hinaus wird untersucht, ob Hautexzidate als ex vivo System zur Testung von Migräneinterventionen eingesetzt werden können.

Migraine, according to the Global Burden of Disease Study, is the leading neurological cause of lost years of life. Attacks last hours to days and include severe headache, nausea, vomiting and/or hypersensitivity to stimuli such as light and sound. Temperature, as well as odors also seem to play a role. The exact cause of migraine is not known. Migraine diagnosis is based on clinical criteria and there is no diagnostic test to confirm it. Salzburg is one of the few centers worldwide offering surgical treatment for chronic refractory migraine patients who have failed to respond to conventional treatments. This allows harvesting skin in an area affected by pain. Preliminary data from this interdisciplinary project team of clinicians and basic scientists from five scientific institutions show significant changes in the expression profile in the skin of migraine patients, particularly in genes encoding thermoreceptors and olfactory receptors. These receptors play a crucial role in temperature sensation and may be related to either the pain-relieving effect of cooling/warming or as triggers of migraine attacks. Moreover, metabolomics revealed differences in skin of migraineurs and migraine-free controls. Within this project, skin from migraine patients will be further characterized using Illumina sequencing, immunohistochemistry, targeted metabolome analyses, and various bioenergetic measurements. These data aim to establish biomarkers for migraine in the skin, which could lead to an important and easily accessible diagnostic tool for this disease. Furthermore, it will be investigated whether skin explants can be used as an ex vivo system for testing migraine interventions.

IiF Call 2023

Priv.-Doz.ⁱⁿ Mag.^a Dr.ⁱⁿ Dagmar Schaffler-Schaden, Institut für Allgemein-, Familien- und Präventionsmedizin Projekt: **OBMAN – Management of Obesity in Salzburg**

Adipositas betrifft Menschen jeden Alters und stellt daher eine große Herausforderung für die öffentliche Gesundheit dar. Nach Angaben der WHO ist Adipositas für 12 % aller Todesfälle durch nicht übertragbare Krankheiten verantwortlich. In Österreich gibt es keine systematische Datenerhebung und kein Register, um die Prävalenz von Adipositas und adipositasbedingten Begleiterkrankungen in verschiedenen Altersgruppen genau zu ermitteln. Daher sind das Ausmaß der Morbidität sowie die damit verbundenen ökonomischen Kosten unbekannt. Darüber hinaus gibt es aktuell weder auf nationaler Ebene noch regional in Salzburg ein strukturiertes, umfassendes Adipositasmanagementprogramm. Der Aufbau eines strukturierten, integrierten Behandlungsprogramms, das auf die altersund geschlechtsspezifischen Bedürfnisse von Menschen mit Adipositas zugeschnitten ist, ist daher dringend erforderlich. Das OBMAN-Projekt ist ein interdisziplinäres Projekt, das die Primärversorgung, die fachärztliche Versorgung und das öffentliche Gesundheitswesen in Salzburg verknüpft, um basierend auf bewährter Praxis ein Konzept für ein strukturiertes, patient*innenorientiertes Adipositas-Behandlungsprogramm zu erstellen. Auf Grundlage der Analyse von drei großen Kohorten wird es möglich sein, einen umfassenden Einblick in die durch Adipositas verursachte Krankheitslast über die gesamte Lebensspanne in der Region zu gewinnen. Es ist zu erwarten, dass die Ergebnisse auch auf die anderen Bundesländer übertragbar sein werden. Um Lücken und Bedürfnisse in der Adipositasversorgung zu identifizieren, werden qualitative Interviews mit relevanten Akteur*innen und politischen Entscheidungsträger*innen durchgeführt. Ergänzend erfolgt eine Kostenanalyse zur Berechnung der Krankheitslast in Salzburg, sowie von Kosten und Nutzen eines strukturierten Adipositasmanagementprogramms.

Obesity is a serious health issue that affects people of all ages and is therefore of major public health concern. According to the WHO, obesity accounts for 12% of all deaths from non-communicable diseases. Currently there is no systematic data collection or registry to accurately estimate the distribution and prevalence of obesity and obesity-related comorbidities in the Austrian population. As a result, the extent of the disease and its sequelae, which impose significant health and economic costs, are unknown. In addition, there is no structured, comprehensive obesity management concept neither on a national level nor regionally in Salzburg. A structured, integrated obesity treatment program tailored to age- and genderspecific needs is urgently required. The OBMAN project is an interdisciplinary project linking primary care, specialist care and public health in Salzburg. The OBMAN project will utilize best practice knowledge to develop a concept for an integrated structured obesity care program that is tailored to the specific needs of patients with obesity. Based on the analysis of three large cohorts it will be possible to gain a comprehensive insight into the obesity-related burden of disease across the lifespan in the region. It is anticipated that the findings will likewise be applicable to the remaining federal states. Qualitative interviews with stakeholders and policy makers will help to address the gaps and needs in obesity care. In addition, an economic analysis will be performed to calculate the burden of disease in Salzburg as well as costs and benefits of a structured obesity management program.

40 WISSENSCHAFTSBERICHT / SCIENCE REPORT 2024 WISSENSCHAFTSBERICHT / SCIENCE REPORT 2024 41

IiF Call 2022

Priv.-Doz.ⁱⁿ Dr.ⁱⁿ Silvia Dossena, Ph.D., Universitätsinstitut für Pharmakologie und Toxikologie Projekt: *Identification of novel therapeutic targets in Pendred syndrome/DFNB4*

Mindestens eines von 1.000 Neugeborenen ist von Hörverlust betroffen. In Industrieländern sind mehr als 60 % der Fälle von Hörverlust genetisch bedingt und es gibt keine Heilung. Dieses Projekt zielt darauf ab, neue Therapiestrategien für eine häufige Form des genetischen Hörverlusts namens Pendred-Syndrom oder autosomalrezessive Taubheit Typ 4 (DFNB4) zu identifizieren. Diese Erkrankungen werden durch Mutationen in einem Gen verursacht, das für das zelluläre Protein Pendrin kodiert. Es wird angenommen, dass ein beschleunigter Abbau dieses Proteins sowie ein erhöhter Zelltod durch oxidativen Stress Störungen in der Innenohrphysiologie verursachen können, die schließlich zu Taubheit führen können. Die Interventionen des Projektes zielen darauf ab, den beschleunigten Proteinabbau zu reduzieren und gleichzeitig oxidativen Stress in Strukturen des Innenohrs zu verhindern. Das interdisziplinäre Projektteam aus Expert-*innen der Pharmakologie, Physiologie und Hals-Nasen-Ohrenheilkunde hat in der Vergangenheit daran gearbeitet, die molekulare Maschinerie zu identifizieren, die für den beschleunigten Abbau von Pendrin verantwortlich ist. Jetzt soll diese Maschinerie mit einer Strategie namens "Peptid-Mimikry" angegriffen werden, in der Hoffnung, damit den zellulären Pendrin-Spiegel zu retten. Außerdem werden Antioxidantien wie einige Vitamine eingesetzt, um reaktive chemische Spezien abzufangen, die zu Zellschäden und Zelltod führen können. Zunächst werden Experimente in Zellkulturen durchgeführt, um dann zu murinen Cochlea-Explantat-Dissektionen und schließlich zu einem Mausmodell überzugehen. Sollte dieses Projekt erfolgreich sein, wird es den Weg für neuartige Therapeutika gegen erblich bedingten Hörverlust ebnen.

Hearing loss affects at least 1 in 1,000 newborns. In developed countries, more than 60 % of cases of hearing loss are of genetic origin, for which there is no cure. This project aims to identify novel therapeutic strategies for a common form of genetic hearing loss called Pendred syndrome or autosomal recessive deafness type 4 (DFNB4). These conditions are caused by mutations in a gene that encodes for a cellular protein called pendrin. It is assumed that an accelerated degradation of this protein as well as an increased cell death due to oxidative stress may cause derangements in the inner ear physiology that eventually lead to deafness. Therefore the interventions of this project aim at reducing the accelerated protein degradation as well as preventing oxidative stress in structures of the inner ear. In the past the interdisciplinary project team of experts in pharmacology, physiology and otorhinolaryngology has worked on identifying the molecular machinery in charge for the accelerated degradation of pendrin; now it aims to target this machinery by an innovative strategy called "peptide mimicry", which the researchers hope will rescue the cellular levels of pendrin. In addition, antioxidants such as some vitamins will be employed, to scavenge reactive chemical species that may lead to cellular damage and cell death. Experiments initially will be performed in cell culture, then progress to murine cochlear explant dissections and finally a mouse model. Should this project be successful, it will pave the way to novel therapeutics for hereditary hearing loss.

IiF Call 2022

Priv.-Doz. Dr. Herbert Tempfer, Institut für Sehnen- und Knochenregeneration

Projekt: Targeting Pericyte-like Cells for Functional Regeneration - Lessons learned from Tendon, Spinal Cord and Optic Nerve Injuries

Die Bildung von Narbengewebe nach Gewebsschädigungen ist ein medizinisches Problem in vielen Organund Gewebstypen, beispielsweise im muskuloskelettalen System, in inneren Organen und auch in Nervengewebe. Narbengewebe bildet sich relativ rasch, ist iedoch leider funktionell meist erheblich schlechter als das ursprüngliche Gewebe. Die zugrundeliegenden zellulären und molekularen Mechanismen sind - trotz der Verschiedenheit dieser Gewebe – möglicherweise sehr ähnlich, jedoch bisher weitgehend unverstanden. Ein Blutgefäß-assoziierter Zelltyp, der in fast allen Geweben des Körpers vorkommt und der bereits in Verdacht steht, an krankhafter Narbenbildung beteiligt zu sein, ist der Perizyt. Ziel dieses Arbeitsaruppen-übergreifenden Projektes ist es, zu verstehen, wie sich diese Zellen nach Verletzungen in vollkommen unterschiedlichen Geweben wie Sehnen, dem optischen Nerv und im Rückenmark verhalten und wie sie zur Narbenbildung beitragen. Dafür werden regenerative und nicht-regenerative Läsionsmodelle angewendet, die es ermöglichen eine Beteiligung der Perizyten in der Narbenbildung zu untersuchen und zu vergleichen. Auch ihre Rolle bei narbenfreier Heilung soll untersucht werden. Dazu werden moderne Methoden wie Lineage tracing Mausmodelle zur Rückverfolgung der Abstammung der Perizyten sowie Einzelzellsequenzierungen angewendet, auch um das Wesen dieser Zellen in gesundem Gewebe besser zu verstehen. Das Projekt entspringt einer bereits über zehn Jahre dauernden, sehr produktiven wissenschaftlichen Zusammenarbeit des Instituts für Sehnen- und Knochenregeneration (PMU), der Universitätsklinik für Augenheilkunde und Optometrie (Uniklinikum Salzburg) und des Instituts für Molekulare Regenerative Medizin (PMU). Auch bei den bereits erfolgreich abgeschlossenen gemeinsamen Projekten standen unter anderem die in diesem Projekt untersuchten Perizvten im Fokus.

The formation of scar tissue following tissue damage is a large medical challenge in many organ and tissue types, e.g. in the muskulo- skeletal system, in inner organs but also in nerve tissue. Scar tissue forms relatively fast but is usually massively less functional than the original tissue. The underlying cellular and molecular mechanisms are, despite the obvious differences between these tissues, potentially very similar across tissues but not yet understood. A blood vessel-associated cell type that is present in almost all tissues of the body and which is already suspected of being involved in pathological scarring, is the socalled pericyte. The aim of this interdisciplinary project is to understand how these pericytes react after injury and how they contribute to scar formation in completely different tissues such as tendons, the optic nerve and the spinal cord. Their role in scar-free healing will also be investigated in regenerative lesion models. To this end, modern methods such as lineage tracing mouse models and single cell mRNA sequencing will be applied, also to better understand the nature of these cells in healthy tissue. The project is the result of more than ten years of fruitful scientific collaboration between the Institute for Tendon and Bone Regeneration (PMU), the Department of Ophthalmology and Optometry (University Hospital Salzburg) and the Institute of Regenerative Medicine (PMU), also focussing on the role of pericytes across tissues.

NÜRNBERG

Intramurale Forschungsförderung

Im Rahmen der intramuralen Forschungsförderung erhalten Projekte eine erste Anschub-Finanzierung, die später weitere Drittmittelanträge ermöglichen soll. Forschende des Klinikums Nürnberg, der PMU Nürnberg sowie ihrer Lehrkrankenhäuser können sich auf die Förderungen bewerben.

Im Jahr 2023 wurden folgende intramurale Förderungen vergeben:

NÜRNBERG

Intramural Research Funding

Within the framework of intramural research funding, projects receive initial seed funding, which is intended to facilitate subsequent applications for third-party funding. Researchers from the Nuremberg Hospital, PMU Nuremberg, and their teaching hospitals can apply for these grants.

In 2023, the following intramural funding was awarded:

Forschungsstipendium der Kerscher'schen Stiftung / Thema: Diabetes (15.000 Euro pro Projekt)

 Dr. Clemens Leo Gögele, PhD, Universitätsinstitut für Anatomie und Zellbiologie; Projekt: "Lässt sich die Matrixsynthese von diabetischen Sehnen in vitro durch zyklische Bewegung steigern?"

Förderpreis der Emanuel Wöhrl Stiftung / Thema: Unterstützung von Kindern und Jugendlichen in akuten Notlagen (25.000 Euro pro Projekt)

• Gabriel Torbahn, Universitätsklinik für Neugeborene, Kinder und Jugendliche; Projekt: "Entwicklung einer digitalen App für individuelle Referenzkurven für das Wachstum von Frühgeborenen bis ins Kleinkindalter zur Prävention von Adipositas und kardiovaskulären Erkrankungen sowie Verbesserung der neurologischen Entwicklung"

Forschungsstipendium des PMU-Fördervereins (10.000 Euro pro Projekt)

• Dr. Lothar Marischen, PhD, Universitätsklinik für Innere Medizin V, Schwerpunkt Onkologie / Hämatologie; Projekt: "Präklinische Untersuchungen zu Zell-Zell-Interaktionen von T-Zellen und malignen B-Zellen nach Stimulation mit bi-spezifischen Antikörpern und Immuncheckpoint-Inhibitoren"

PMU-Reisestipendium / Forschungsaufenthalte in einem Gastlabor im In- und Ausland (15.000 Euro pro Projekt)

• Basel Habboub, Universitätsklinik für Innere Medizin II, Schwerpunkt Geriatrie; Projekt: "SESAM – "SonoElastography: Sarcopenia Assosiated Muscle Change"

Forschungsförderpreis der OPED GmbH / Thema: Regeneration und Rehabilitation (10.000 Euro pro Projekt)

• Dr. Clemens Leo Gögele, PhD, Universitätsinstitut für Anatomie und Zellbiologie; Projekt: "Regeneration von hyalinem Knorpel mittels innovativem bioaktivem Glasscaffold"

Publikationsförderung der OPED GmbH / Thema: Orthopädie, Traumatologie, Rehabilitation, Bewegungsmedizin und physikalische Medizin (2.500 Euro pro Publikation)

· Vivienne Rüdig, Universitätsinstitut für Anatomie und Zellbiologie; Titel der Publikation: "Differential Responses of Articular Chondrocytes from Diabetic and Non-Diabetic Rats to Glucose Conditions and Inflammatory Stimuli: Influence of a Vitamin K2 enriched Diet"

Projekte aus den Jahren 2023 und 2022 vorgestellt.

Auf den folgenden Seiten werden intramural geförderte The following pages present intramural projects that were funded between 2022 and 2023.

Forschungsrotationsstellen

Das Klinikum Nürnberg stellt pro Jahr eine Vollzeitstelle zur Verfügung, die in vier Rotationsstellen aufgeteilt wird. Junge, nicht-habilitierte Forschende können sich auf eine dieser Rotationsstellen bewerben und sich – im Falle einer Bewilligung – für drei Monate vom klinischen Alltag freistellen lassen, um sich ganz der Forschung zu widmen. Auch eine 50%ige Freistellung über sechs Monate, oder andere individuelle Modelle, sind möglich.

Im Jahr 2023 konnten aufgrund von Restmitteln einmalig In 2023, the availability of remaining funds allowed for a sechs Rotationsstellen vergeben werden:

Research Rotation Positions

Each year, the Nuremberg Hospital funds one full-time position, which is divided into four rotation positions. Young, non-tenured researchers can apply for one of these rotation positions and, if approved, take a three-month leave from clinical duties to devote themselves entirely to research. Alternatively, a 50% leave for six months or other individual models are also possible.

one-off awarding of six rotation positions:

- Dr. Marco Bardenbacher, Universitätsklinik für Innere Medizin V, Schwerpunkt Onkologie/Hämatologie; Projekt: "Nachweis und Charakterisierung der Freisetzung von Extracellular Traps durch Gamma Delta T-Zellen"
- Dr. Florian Bauer, Universitätsklinik für Augenheilkunde; Projekt: "Vergleichsstudie von vier automatisierten Screening Systemen für diabetische Retinopathie"
- Dr. Luca Giulini, Universitätsklinik für Allgemein-, Viszeral- und Thoraxchirurgie; Projekt: "Risk Factors for Failure to Rescue and for Poor Long-term Outcomes after Esophagectomy for Cancer. Multicentric Analysis and Development of a Machine-learning based Prediction Model"
- Dipl. Psych. Dr. Paul Köbler, Universitätsklinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie; Projekt: "Proaktive integrierte klinische Psychosomatik auf somatischen Stationen zur Verbesserung der Versorgung psychisch komorbider Patient*innen"
- Dr. in Lucie Stukenbrock, Universitätsklinik für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin; Projekt: "Audio-visuelle Anxiolyse mittels HappyMed Videobrille zur Prämedikation in der Kinderanästhesie"
- Dr. Jan Westerhuis, Universitätsklinik für Innere Medizin VIII, Schwerpunkt Kardiologie; Projekt: "Quantifizierung venöser Stauung mittels Point-Of-Care-Ultraschall (POCUS) bei Patient:innen mit akuter Nierenfunktionseinschränkung auf der Intensivstation"

Forschungsstipendium der Kerscher'schen Stiftung 2023 (15.000 Euro)

Dr. Clemens Gögele, Universitätsinstitut für Anatomie und Zellbiologie, PMU Nürnberg Projekt: Lässt sich die Matrixsynthese von diabetischen Sehnen in vitro durch zyklische Bewegung steigern?

Diabetes mellitus Typ 2 führt zu zellulären Veränderungen im Sehnengewebe, die das Gewebe destabilisieren können. Diabetiker*innen erleiden dadurch häufiger Mikroverletzungen der Sehnen. Infolge dieser Vorschädigung kann es leichter zu Sehnenrissen und starken Bewegungseinschränkungen kommen. Dr. Clemens Gögele verfolgt in seinem Grundlagenforschungsprojekt einen regenerativen Therapieansatz. In einem 3D-Kokultur-Modell untersucht er in vitro den Effekt von dynamischer Bewegung auf diabetische beziehungsweise nicht-diabetische Achillessehnen-Zellen. Zusätzlich wird der Effekt von zyklischer Dehnung auf humane mesenchymale Stammzellen untersucht. Inwiefern sich die Sehnenzellen und auch die Proteine ihrer extrazellulären Matrix im Verlauf des achttägigen Bewegungsprotokolls verändern, könnte wertvolle Hinweise darauf geben, wie sich bei Diabetes-Patient*innen mit Sehnenproblemen ein Heilungsprozess anstoßen lässt.

Type 2 diabetes mellitus leads to cellular changes in tendon tissue that can result in its destabilization. Consequently, diabetics suffer more frequent micro-injuries to the tendons. Due to this pre-existing damage, tendon tears and severe movement restrictions can occur more easily. Dr. Clemens Gögele is pursuing a regenerative therapy approach in his basic research project. Using a 3D co-culture model, he is investigating the effects of dynamic movement on diabetic and non-diabetic Achilles tendon cells in vitro. The effects of cyclic stretching on human mesenchymal stem cells are additionally being investigated. The extent to which tendon cells and the proteins in their extracellular matrix become altered over the course of the eight-day exercise protocol could provide valuable information on how healing processes can be initiated in diabetic patients with tendon problems.

PMU-Reisestipendium 2023 (15.000 Euro)

Basel Habboub, Universitätsklinik für Innere Medizin II, Schwerpunkt Geriatrie, Klinikum Nürnberg Projekt: SonoElastography: Sarcopenia-associated Muscle Change

Sarkopenie, ein fortschreitender Verlust von Funktion, Kraft und Masse der Skelettmuskulatur, kann die Lebensqualität stark beeinträchtigen. Sie erhöht die Wahrscheinlichkeit für Stürze, Frakturen und Pflegebedürftigkeit sowie die Mortalität. Früherkennung und Behandlung können helfen, diese negativen Folgen abzumildern. Seit 2022 beschäftigt sich eine Forschergruppe um Basel Habboub im Projekt "SESAM" mit der dabei noch unterschätzten Ultraschalltechnik. Mit Ultraschall und Scherwellenelastographie lassen sich Muskelsteifheit, -dicke und -querschnittsfläche erforschen, ob diese Bildgebungstechnik eine vorteilhafte Alternative bei der Diagnostik der Sarkopenie darstellt. Das Reisestipendium ermöglicht Habboub einen dreimonatigen Aufenthalt an der Universität Antwerpen zur Qualitätssicherung und Anbahnung hochwertiger internationaler Folgestudien.

Sarcopenia, which manifests as a progressive loss of function, strength, and muscle mass, can severely impair quality of life. It increases the likelihood of falls, fractures, the need for long-term care, and mortality. Early detection and treatment can help mitigate these negative consequences. Since 2022, Basel Habboub has led a research team that investigates the still underappreciated ultrasound technique within the framework of the "SESAM" project. Ultrasound and shear wave elastography can be used to measure muscle stiffness, thickness, and cross-sectional area. messen. "SESAM" will im Rahmen einer Querschnittstudie As part of a cross-sectional study, "SESAM" aims to explore whether this imaging technology represents a beneficial alternative in the diagnosis of sarcopenia. The travel grant will enable Habboub to spend three months at the University of Antwerp for quality assurance and to initiate high-quality international follow-up studies.

Forschungsstipendium des PMU-Fördervereins 2023 (10.000 Euro)

Dr. Lothar Marischen, Universitätsklinik für Innere Medizin V, Schwerpunkt Onkologie / Hämatologie, Klinikum Nürnbera

Projekt: Präklinische Untersuchungen zu Zell-Zell-Interaktionen von Gamma-Delta-T-Zellen und malignen B-Zellen nach Stimulation mit bispezifischen Antikörpern und Immuncheckpoint-Inhibitoren

Moderne Tumortherapie bietet ein großes Spektrum an Behandlungsmethoden. So macht zum Beispiel die Immuntherapie in den letzten Jahren beeindruckende Fortschritte. Neben konventionellen T-Zellen rücken auch die seltenen Gamma Delta T-Zellen (νδ T-Zellen) in den Fokus der Forschung. Diese zeigen vorteilhafte Eigenschaften beider Erkennung und Zerstörung von Krebszellen, und minimieren gleichzeitig eine mögliche Abstoßungsreaktion auch dann, wenn sie ursprünglich aus einem anderen Menschen isoliert worden sind. Trotzdem sprachen Patient-*innen in klinischen Studien bisher heterogen auf entsprechende Immuntherapien an; häufig kommt es zum Rezidiv. In der von Dr. Lothar Marischen durchgeführten In-vitro-Studie soll die zytotoxische Wirkung von Gamma Delta T-Zellen bei gleichzeitiger Gabe von bispezifischen tors. Antikörpern und Immuncheckpoint-Inhibitoren untersucht werden.

Modern tumor therapy offers a wide range of treatment options. Immunotherapy, for example, has made impressive progress in recent years. In addition to conventional T cells, research also focuses on rare gamma delta T cells. These show advantageous properties in the recognition and destruction of cancer cells while simultaneously minimizing potential immune rejection reactions, even if they were originally isolated from another person. Nevertheless, patients in clinical trials have thus far responded heterogeneously to corresponding immunotherapies; recurrence often occurs. The in vitro study being conducted by Dr. Lothar Marischen will investigate the cytotoxic effects of gamma delta T cells when administered simultaneously with bispecific antibodies and immune checkpoint inhibi-

Förderpreis der Emanuel Wöhrl Stiftung 2022 (25.000 Euro)

Dipl.-Psych. Dr. Philipp Martzog, Klinik für Psychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie im Kindes- und Jugendalter, Klinikum Nürnberg

Projekt: Behandlung und Prävention pathologischer Internet- und Spielsucht im Jugendalter

Immer häufiger zeigen Kinder und Jugendliche problematische Verhaltensweisen bei ihrer Mediennutzung. Mögliche Folgen sind schulische Lern- und Leistungsbeeinträchtigungen, ein erhöhtes Risiko für Übergewicht sowie psychiatrische Auffälligkeiten wie Angst- und depressive Störungen oder Aufmerksamkeitsdefizite. Dr. Philipp Martzog bietet mit seinem Projekt ein ambulantes Programm zur Behandlung von Internet- und Spielsucht bei Jugendlichen im Alter zwischen zwölf und 18 Jahren an, das begleitend evaluiert und weiterentwickelt wird. Langfristig soll so die Einrichtung einer ständigen Mediensucht-Spezialambulanz inklusive Präventionsmöglichkeiten für gefährdete Kinder und Jugendliche sichergestellt werden. Um dem Bewegungsmangel und dem sozialen Rückzugsverhalten der Jugendlichen entgegenzuwirken sowie um alternative Freizeitaktivitäten zu fördern, ist der Post-Sportverein Nürnberg Kooperationspartner des Projekts.

Children and adolescents increasingly display problematic behavior with regards to their media use. Possible consequences include impaired learning and performance at school, an increased risk of obesity, and psychiatric abnormalities such as anxiety and depressive disorders or attention span deficiencies. Dr. Philipp Martzog's project offers an outpatient program for the treatment of internet and gaming addiction in young people aged 12 to 18 that is concomitantly evaluated and continuously being developed. The long-term aim is to ensure the establishment of a permanent, specialized media-addiction outpatient clinic that includes prevention options for children and young people at risk. In order to counteract the lack of exercise and social withdrawal behavior among young people and to promote alternative leisure activities, the Post-Sportverein Nuremberg collaborates as a partner of the project.





STUDIERENDE, STUDIENJAHR 2022/2023

STUDENTS, ACADEMIC YEAR 2022/23

| Degree programs and university courses | Beginners | Active students |
|--|-----------|-----------------|
| Human Medicine (Dr. med. univ.) Salzburg | 91 | 422 |
| Human Medicine (Dr. med. univ.) Nuremberg | 51 | 302 |
| Pharmacy (BSc) | 29 | 84 |
| University Course Pharmacy.switch | 4 | 4 |
| Pharmacy (Mag. pharm.) | 29 | 55 |
| Nursing Science Online (BScN) | 102 | 257 |
| Nursing Science (MScN) | 12 | 27 |
| Advanced Nursing Practice (MScANP) | 26 | 53 |
| Public Health Online (MScPH) | 46 | 109 |
| Medical Science (Ph.D.) | 69 | 189 |
| Nursing & Allied Health Sciences (Ph.D.) | 10 | 36 |
| University Course Palliative Care (MSc) | 107 | 181 |
| University Course Health Sciences & Leadership (MSc) | 43 | 82 |
| University Course Early Life Care (MSc) | 27 | 44 |
| University Course Nursing Management | 28 | 28 |
| University Course Special Training: Critical Care Nursing | 61 | 84 |
| University Course Special Training: Care in the Surgical Are | a 16 | 33 |
| University Course Special Training: Anesthesia Nursing | 5 | 5 |

ABSOLVENT*INNEN, STUDIENJAHR 2022/2023 GRADUATES, ACADEMIC YEAR 2022/23

| Degree programs and university courses | Graduates | Duration of study |
|--|-----------|-------------------|
| Human Medicine (Dr. med. univ.) Salzburg | 50 | 5 years |
| Human Medicine (Dr. med. univ.) Nuremberg | 48 | 5 years |
| Pharmacy (BSc) | 24 | 6 semesters |
| University Course Pharmacy.switch | 4 | 2 semesters |
| Pharmacy (Mag. pharm.) | 25 | 4 semesters |
| Nursing Science Online (BScN) | 76 | 6 semesters |
| Nursing Science (MScN) | 9 | 4 semesters |
| Advanced Nursing Practice (MScANP) | 27 | 4 semesters |
| Public Health Online (MScPH) | 14 | 4 semesters |
| Medical Science (Ph.D.) | 8 | 6 semesters |
| Nursing & Allied Health Sciences (Ph.D.) | 4 | 6 semesters |
| University Course Palliative Care (MSc) | 166 | 6 semesters |
| University Course Health Sciences & Leadership (MSc) | 37 | 6 semesters |
| University Course Early Life Care (MSc) | 11 | 6 semesters |
| University Course Nursing Management | 13 | 3 semesters |
| University Course Special Training: Intensive Care Nursing | 42 | 2 semesters |
| University Course Special Training: Care in the Surgical Are | ea 16 | 2 semesters |
| University Course Special Training: Anesthesia Nursing | 4 | 2 semesters |

LEHR- & FORSCHUNGSPERSONAL, KALENDERJAHR 2023 TEACHING AND RESEARCH STAFF, CALENDAR YEAR 2023

| Permanent research & teaching staff | Professors | PrivDoz. | Doctorate | Other | |
|--|------------|----------|-----------|-------|--|
| PMU Salzburg | 39 | 17 | 93 | 215 | |
| KNMS (Klinikum Nuremberg Medical School) | 4 | 3 | 7 | 33 | |
| University Hospital Salzburg | 45 | 59 | 41 | 296 | |
| Klinikum Nuremberg | 30 | 11 | 181 | 109 | |
| Research and teaching staff total | 118 | 90 | 322 | 653 | |

PMU PERSONAL GESAMT, STUDIENJAHR 2022/2023 TOTAL PMU STAFF, ACADEMIC YEAR 2022/23

| PMU employees | Professors | PrivDoz. | Doctorate/other | General university staff | Total |
|--------------------------|------------|----------|-----------------|--------------------------|--------|
| Persons | 36 | 20 | 291 | 191 | 538 |
| FTE (full-time equivalen | t) 20.92 | 9.83 | 130.59 | 117.04 | 278.38 |

50 WISSENSCHAFTSBERICHT / SCIENCE REPORT 2024 WISSENSCHAFTSBERICHT / SCIENCE REPORT 2024 51 Medieninhaber: Paracelsus Medizinische Privatuniversität Salzburg - Privatstiftung Strubergasse 21, 5020 Salzburg www.pmu.ac.at

Koordination: Susanna Berner

Chefredaktion: Florian Emminger

Redaktion:

Dorothea Kölblinger, Isabel Lauer, Patricia Linortner, Elisabeth Mooslechner, Julia Peter, Luisa Schuster

Übersetzuna:

Josefina Piñón Hofbauer, PMU English Editing Service

Grafisches Konzept, Layout & Tabellendesign: LocoMotiv Werbeagentur, www.locomotiv.at

Paracelsus Universität, Patrick Daxenbichler, Paulina Mittermeier, wild+team, SALK, Klinikum Nürnberg, Jasmin Szabo, Luisa Schuster, Isabel Lauer, Justyna Swol

Die vorliegenden Informationen wurden mit großer Sorgfalt recherchiert und aufbereitet. Irrtümer, Druck- und Satzfehler sind vorbehalten. Alle Rechte vorbehalten.

Media owner and publisher: Paracelsus Medizinische Privatuniversität Salzburg - Privatstiftung Strubergasse 21, 5020 Salzburg www.pmu.ac.at

Coordination: Susanna Berner

Chief editing: Florian Emminger

Dorothea Kölblinger, Isabel Lauer, Patricia Linortner, Elisabeth Mooslechner, Julia Peter, Luisa Schuster

Translation:

Josefina Piñón Hofbauer, PMU English Editing Service

Graphic concept, layout and table design: LocoMotiv Werbeagentur, www.locomotiv.at

Paracelsus University, Patrick Daxenbichler, Paulina Mittermeier, wild+team, SALK, Klinikum Nuremberg, Jasmin Szabo, Luisa Schuster, Isabel Lauer, Justyna Swol

Printing 2024

The information provided has been researched and prepared with great care. All rights reserved. Errors and omissions excepted.

