

Arbeitskreis Prozessanalytik der GDCh-Fachgruppe Analytische Chemie Jahresbericht 2024

Neuwahl des Vorstands für die Periode 2025–2028

Mit Beginn des Jahres 2025 übernahm der Ende 2024 neu gewählte Vorstand, bestehend aus Dr. Tobias Eifert (Anwender), Dr. Martin Gerlach (PAT-Senioren), Prof. Dr. Martin Jäger (Hochschule), Marilena Pagano (Instrumentenhersteller) und Felix Spiske (Junganalytiker) die Amtsgeschäfte. Im Rahmen der konstituierenden Sitzung wurde Tobias Eifert zum Vorsitzenden gewählt. Dabei wurde die Bedeutung einer strategischen und breit gefächerten Aufgabenverteilung betont, bei der Verantwortlichkeiten für die zentralen Themen klar definiert und innerhalb des Vorstands zugewiesen werden, um eine effektive und teamorientierte Zusammenarbeit sicherzustellen.

Mit der Neuwahl verabschiedeten sich Maik Müller und Dr. Katharina Dahlmann aus dem Vorstand. Ihre langjährige und außerordentlich engagierte Mitwirkung hat den Arbeitskreis nachhaltig geprägt und maßgeblich zur erfolgreichen Weiterentwicklung seiner Ziele beigetragen. Wir möchten ihnen unseren tief empfundenen Dank für ihre wertvolle Arbeit und ihren unermüdlichen Einsatz aussprechen. Für ihren weiteren beruflichen und persönlichen Weg wünschen wir ihnen von Herzen alles erdenklich Gute und viel Erfolg.

Ein neuer Fokus: Die Wertschätzung der Senior Expert*innen im AK PAT

Ein besonderer Fokus liegt in dieser Periode auch auf der Wertschätzung und Integration der Senior-Expert*innen im Arbeitskreis. Seit dem 26. März 2024 gibt es im Vorstand einen neuen Bereich, der sich auf die Integration und Wertschätzung der Senior-Expert*innen konzentriert. Mit ihrer langjährigen Erfahrung und ihrem Fachwissen bereichern die Senior-Expert*innen den Arbeitskreis und tragen entscheidend zur Weiterentwicklung der Prozessanalytik bei. Sie fördern den Wissenstransfer zwischen den Generationen und stehen dem Arbeitskreis als wertvolle Berater*innen zur Seite. Mit ihrer langjährigen Erfahrung und ihrem Fachwissen leisten sie einen unverzichtbaren Beitrag zur Weiterentwicklung des AK PAT und tragen maßgeblich dazu bei, Wissen über Generationen hinweg weiterzugeben. Weitere Informationen entnehmen Sie hier: <https://arbeitskreis-prozessanalytik.de/blog/ein-neuer-fokus-die-wertschaetzung-der-senior-expertinnen-im-ak-pat/>

Änderungen im erweiterten Vorstand

Der Vorstand berief auch in dieser Periode einen erweiterten Vorstand, bestehend aus je drei Mitgliedern aus den Bereichen Anwender, Hersteller, Academia, Junganalytiker und Senioren. Der erweiterte Vorstand umfasst somit 20 Mitglieder, die sich seit ihrer Berufung im Januar 2025 engagiert in die Aktivitäten des Arbeitskreises einbringen.

Mitglieder und Außendarstellung

Anfang Dezember zählte der Arbeitskreis 412 Mitglieder, darunter 118 Jungmitglieder. Auch im Jahr 2024 verzeichnete der AK PAT erneut einen überdurchschnittlichen Zuwachs an Jungmitgliedern.

Folgende Struktur ergibt sich im Einzelnen:

Mitglieder: 412

Jungmitglieder: 118

Firmen: 3

Gastmitgliedschaften: 85

Doppelmitglieder (+ GÖCh): 28 (+2)

Senioren: 15

Im Jahr 2024 wurde der Fokus verstärkt darauf gelegt, die PAT-Talks als zentrales Kommunikations- und Wissensformat noch mehr in den Vordergrund zu rücken. Mit einer gezielten Strategie wurde die Reichweite dieses Formats erheblich gesteigert, um sowohl die Sichtbarkeit des Arbeitskreises als auch das Interesse an der Prozessanalytik weiter zu fördern.

Parallel dazu wurde weiterhin aktiv für die unterschiedlichen Möglichkeiten einer Mitgliedschaft im Arbeitskreis geworben, um die interdisziplinäre Ausrichtung und die Vielfalt der Fachdisziplinen innerhalb der Prozessanalytik zu stärken. Die Trägerschaft der GDCh und die enge Zusammenarbeit mit der DECHEMA bildeten dabei weiterhin ein stabiles Fundament. Die zunehmende Bedeutung der Prozessanalytik für Berufsgruppen jenseits der Chemie wurde gezielt adressiert, um neue Mitglieder für eine aktive Mitarbeit zu gewinnen.

Dank des engagierten Einsatzes jedes einzelnen Mitglieds sowie der intensivierten Außendarstellung und Kommunikation konnten im Jahr 2024 beeindruckende Erfolge verzeichnet werden:

LinkedIn Follower: 1.290 / zum Stichtag 13.01.2025; Beiträge: 43

LinkedIn Mitgliederbereich: 128; Beiträge: 27

LinkedIn PAT Talk: Anzahl: 7

Newsletter: 12

Webseite Blogs : 4

Website Jobbörse: 10 Stellenausschreibungen

Die erzielten Erfolge sollen ab 2025 nachhaltig fortgeführt werden, um die PAT-Community kontinuierlich mit aktuellen Neuigkeiten zu versorgen, neue Mitglieder für den Arbeitskreis zu gewinnen und den Dialog sowie den gegenseitigen Austausch unter den Mitgliedern weiter zu intensivieren.

Trialog-Stipendium

Trialog-Stipendium 2024: Leonie-Lara Uth ausgezeichnet

Der AK PAT vergab das Trialog-Stipendium 2024 an Leonie-Lara Uth für ihre herausragende Forschung im Bereich der Prozessanalytik und deren innovativer Anwendung auf neuartige pharmazeutische Formulierungen. Ihr Promotionsprojekt vereint modernste Technologien und interdisziplinäre Ansätze, um die Herstellung und Qualität orodispersibler und mukoadhäsiver Filme zu optimieren. Leonie-Lara Uth nutzt Weißlichtinterferometrie, Mikrowellensensorik und optische Kohärenztomographie zur Echtzeitüberwachung kritischer Prozessparameter wie Flüssigkeitsfilmdicke, Trocknungsgeschwindigkeit und Restfeuchte. Ihre Arbeit verbindet diese Technologien mit Machine-Learning- und KI-gestützten Methoden zur Entwicklung präziser Vorhersagemodelle. Ziel ist es, die Dosisgenauigkeit, Filmwirksamkeit, Patientenzuverlässigkeit und Prozesszuverlässigkeit zu verbessern, während Nebenwirkungen minimiert und die Effizienz gesteigert werden. Der AK PAT würdigt Leonie-Lara Uths beispielhafte Interdisziplinarität und Anwendungsorientierung. Ihr Projekt lebt den Trialog zwischen Anwendern, Herstellern und *Academia* und stellt eine Vorbildfunktion für den Einsatz von PAT in regulierten Umfeldern dar. Das Stipendium unterstützt sie bei der Darstellung der Vorteile ihrer Methoden, dem Austausch im Trialog sowie der Publikation und Präsentation ihrer Ergebnisse auf AK PAT-Veranstaltungen. Der AK PAT wünscht Leonie-Lara Uth viel Erfolg bei der Umsetzung ihrer ambitionierten Forschungsziele.

Externe Veranstaltungen

ACHEMA 2024

Der AK Prozessanalytik richtete auf der AICHEMA 2024 erneut erfolgreich zwei Sessions aus.

Session 1: – „PAT for Energy Efficiency“ – Chair: Dr. Tobias Eifert, Covestro Deutschland AG

“Fingerprint to Footprint: How process analytical technologies may reduce product footprints through integrated Artificial Intelligence“ – Referenten: Prof. Dr. Jeroen Jansen, Radboud University

“PAT - the potential for improved energy efficiency in biotechnology“ – Referenten: Dr. Katharina Dahlmann, Hamilton & Dr. Philipp Grünert, Chr. Hansen part of Novonesis

“Daily monitoring and maintaining procedure for a combined APC and GC System to operate a petrochemical plant energy efficient“ – Referent: Thomas Hoefler, Ineos

Session 2: – „Harvesting PAT Data“ – Chair: Dr. Michael Deilmann, KROHNE Messtechnik

“Influence of NOA and MTP for the operation of Process Analytical Technology“ – Referent: Dr. Roger Rossmann, Bayer AG Dormagen

"Harvesting PAT data for bioprocess control and optimization" – Referent: Prof. Dr. Peter Neubauer, TU Berlin
"Empowering PAT: Unlocking Widespread Applications with Cloud-Based Machine Learning" – Referent: Dr. Moritz von Stosch, DataHow AG
Unser herzlicher Dank gilt den beiden Chairs, den Referent*innen sowie der DECHEMA für die Möglichkeit, die beiden Sessions ausrichten zu können.

ANALYTICA Conference 2024

Der Arbeitskreis richtete im Rahmen ANALYTICA Conference 2024 im April 2024 zwei Sessions aus:

Session 1 – „PAT Transforms“ – Chair: Martin Jäger

„Implementation of PAT for a small-scale CM line: Advantages of ICH Q13 and ICH Q14 Guidelines“ – Referent: Dr. Stefan Busche, Merck Healthcare KGaA

„Fingerprint 2 Footprint: Increasing economic value, sustainability, and end-product quality with novel and integrated chemometrics“ – Referent: Dr. Jeroen Jansen, Radboud Universiteit Nijmegen

"Beyond conventional tuneable diode laser absorption spectroscopy (TDLAS)" – Referent: Dr. Oliver Lichtschenko, Coher Sense UG

"Investigation of enzymatic post-treatment of ozonation products of micropollutants in wastewater" – Referent: Prof. Dr. Kerstin Hoffmann-Jacobsen, Niederrhein University of Applied Sciences

Session 2 – „New Gas Sensors Addressing the Needs of Energy Transition“ – Chair: Bernhard Lendl

„Hydrogen TDLAS for Applications from Feedstock to Energy“ – Referent: Dr. Peter Geiser, NEO Monitors

„In- / at-line Raman Gas Analysis for the Energy Transition“ – Referent: Dr. Marc Winter, Endress+Hauser Optical Analysis, Inc.,

"Compact Trace Gas Detection by Balanced-Detection Interferometric Cavity-Assisted Photothermal Spectroscopy - ICAPS" – Referent: Dr. Johannes Paul Waclawek, TU Wien

"Tackling the Global Warming with parts-per-quadrillion radiocarbon dioxide detection by Saturated-absorption Cavity Ringdown - SCAR" – Referent: Prof. Dr. Paolo De Natale, CNR-INO and LENS

Unser Dank geht an dieser Stelle an die beiden Chairs und die Speakern sowie die GDCh für die Möglichkeit, die beiden Sessions ausrichten zu dürfen.

Eigene Veranstaltungen

Doktorandenseminar 2024, Freiburg

Das 17. Doktorandenseminar fand am 11. März 2024 am Fraunhofer IPMS in Freiburg statt und bot erneut eine exzellente Plattform für den wissenschaftlichen Austausch und die Vernetzung von Nachwuchswissenschaftlerinnen. Neben Studierenden waren auch Absolvent*innen und Industriepartner eingeladen, um das diesjährige Leitthema „**Vom Sensor zum Prozess – Die neue Generation der PAT-Fachkräfte interdisziplinär und vernetzt**“ aktiv mitzugestalten. Doktorandinnen aus unterschiedlichen Institutionen präsentierten ihre aktuellen Forschungsergebnisse im Bereich der Prozessanalytik und diskutierten diese intensiv mit Fachkolleg*innen sowie Vertreterinnen aus Industrie und Wissenschaft. Die Veranstaltung zeichnete sich durch eine hohe fachliche Qualität und eine dynamische Interaktion zwischen den Teilnehmenden aus. Neben den Vorträgen und Diskussionen förderten gemeinsame Networking-Aktivitäten den interdisziplinären Austausch und die Bildung neuer Kooperationen. Wir danken allen Beteiligten für ihren Beitrag zum Erfolg dieses Seminars und freuen uns darauf, auch zukünftig den wissenschaftlichen Nachwuchs im Bereich Prozessanalytik aktiv zu fördern. Weitere Details zu der Veranstaltung finden Sie unter:

<https://arbeitskreis-prozessanalytik.de/blog/bericht-zum-doktorandenseminar-2024/>

Herbstkolloquium 2024, Darmstadt

Vom 04. bis 06. Dezember 2024 fand das 19. AK PAT Kolloquium bei Merck in Darmstadt statt. Unter dem Motto **P2P – Mit PAT in die Zukunft** wurden die Schwerpunkte *Applikationen, Innovationen, strategische Konzepte, PAT als predictive Tool und Modularisierung* in den 19 Vorträgen, 18 Postern mit 2 Pitch-Sessions und einer „PAT Pulse“ Session behandelt. Ein Highlight war der Workshop zum Thema **Beitrag und Wertschätzung der PAT-Senioren im AK-PAT**. Ziel war es, die aktive Mitarbeit erfahrener Kolleg*innen im AK-PAT zu reaktivieren und nachhaltig zu sichern. In zwei spannenden Workstreams reflektierten Mitglieder aller Altersgruppen, wie Wissen und Erfahrung künftig besser weitergegeben werden können. Ergänzend bot

der Gastgeber Merck drei beeindruckende Touren, die die Vielseitigkeit und Zukunftsorientierung der unterschiedlichen Abteilungen eindrucksvoll zeigten. Aus der Poster-Ausstellung und dem Poster Slam wurden insgesamt fünf Poster mit Preisen ausgezeichnet. Den Hauptpreis teilen sich zwei herausragende Beiträge, gefolgt von weiteren prämierten Postern in den nachfolgenden Kategorien. Die **Poster-Preise** wurden wie folgt vergeben:

- Carlos Teixeira (KWS, Einbeck): „Process Analytical Technology in Predictive Breeding“
- Felix Spiske (TU Freiberg): „Die Anwendung von Aerogelkapillaren als Flüssigkernlichtleiter für das Monitoring der Herstellung von Plattformchemikalien aus nicht-fossilen Feedstocks bei der Firma OxFA“
- Miranda Eisenköck (Competence Center CHASE GmbH, Wien): „Balanced-Detection Interferometric Cavity-Assisted Photothermal Spectroscopy for Compact Trace Gas Sensing“
- Wolfgang Ferstl, Holger Scheu, Fernando Moreno Leira, Daniel Gärtner, Thomas Mathieu, Tanja Hurst, John Müller, Betina Kessler (BASF SE Ludwigshafen): „Effiziente Zusammenarbeit – messbarer Erfolg: PAT & APC in einer Styrol-Destillationsanlage“
- Kim Brettschneider (Uni Hamburg): „Vergleich eines tragbaren und stationären NIR-Geräts für die Authentifizierung von Erdbeeren“

Großes Interesse fand die PAT-Pulse Session, in der der Vorstand gemeinsam mit der Zuhörerschaft das Thema PAT und KI vertiefte und spannende Ansätze für die Integration von KI in die Prozessanalytik diskutierte.



Abbildung 1 Das 19. AK PAT-Herbstkolloquium bei MERCK in Darmstadt (Foto: Katharina Dahlmann)).

Michael-Maiwald-Preis 2024

Der Prozessanalytik-Preis des Arbeitskreises wird regelmäßig für die beste Qualifizierungsarbeit auf dem Gebiet der Prozessanalytik im zurückliegenden Jahr verliehen. Zu Ehren und im Andenken an Michael Maiwald, der den Arbeitskreis maßgeblich geprägt, stets ein offenes Ohr für Junganalytiker hatte und ihre Weiterbildung aktiv vorangetrieben hat, hat der Vorstand beschlossen, den Prozessanalytik-Preis zukünftig in Michael-Maiwald-Preis umzubenennen.

Im Rahmen der Abendveranstaltung des Herbstkolloquiums wurde der Michael-Maiwald-Preis 2024 an Luise Friederike Kaven für ihre Dissertation „In-Silico and In-Situ Optimization for Enhanced Synthesis of Functional Microgels“ vergeben. Die Jury sah die eingereichte Arbeit von Dr. Luise Kaven als herausragende methodische, modellbildende und integrierende Innovation auf dem Gebiet des Monitorings kontinuierlicher Prozesse und der Modellbildung mittels Datenanalyse und zukunftsweisender Machine-Learning-Verfahren. Die Dissertation demonstrierte erfolgreich die Raman-Spektroskopie basierte Anwendung kombinierter prozessanalytischer Technologien auf die Optimierung der Herstellung funktionaler Mikrogele und Polymerisationen.



Abbildung 2 Ehrung der Arbeiten von Luise Friederike Kaven (mitte rechts) und Marlene Kauffmann (mitte links) im Rahmen des Michael-Maiwald-Preises. Links im Bild Ulrich Panne, rechts im Bild Martin Jäger (Foto: Katharina Dahlmann).

Zusätzlich wurde im Rahmen des Michael-Maiwald-Preises 2024 ein außerordentlicher Preis an Marlene Kauffmann für ihre Bachelor-Arbeit „Entwicklung einer ultraschallbasierten Überwachungsmethode für CIP-Prozesse in Rohrleitungen durch maschinelles Lernen“ verliehen.

Die Jury sah die eingereichte Arbeit von Marlene Kauffmann als herausragende anwendungsbezogene, theoretisch fundierte Innovation auf dem Gebiet Echtzeit-Monitoring von Rohrleitungen und als exzellentes Beispiel einer physikalisch-interpretatorischen und modellbildenden Datenanalyse. Der hohe Anwendungsbezug verspricht Prozessoptimierung und Ressourceneffizienz. Herzlichen Glückwunsch an Luise und Marlene!

Herbsttreffen 2024

Am 24. und 25. Oktober 2024 fand bei Krohne das Herbsttreffen des AK PAT statt, in dem der Vorstand über die Arbeit der letzten Periode und die Visionen der diesjährigen berichtete. Besonders hervorgehoben wurden Fortschritte in der Außendarstellung, die durch gezielte Kommunikationsmaßnahmen und Präsenz auf Fachveranstaltungen verbessert wurden. Die Mitgliedergewinnung und -aktivierung standen ebenfalls im Fokus, mit Initiativen zur Einbindung neuer Mitglieder und zur Förderung der Zusammenarbeit zwischen Junganalytikern und Senior Experts. Der Mehrwert für Mitglieder wurde durch praxisorientierte Workshops, innovative Projekte und Netzwerkmöglichkeiten gesteigert. Ein zentrales Thema war die **wachsende Rolle der künstlichen Intelligenz in der Prozessanalytik** – ein Bereich, der den AK PAT auch in den kommenden Jahren intensiv beschäftigen wird. Die anwesenden Mitglieder bekräftigen ihre Unterstützung für die vielfältigen Ansätze der vergangenen Jahre und bestätigen, dass der Arbeitskreis sowohl durch seine Aktivität als auch durch seinen Erfolg überzeugt. Der Vorstand sprach seinen besonderen Dank aus für die ausgezeichnete Zusammenarbeit mit dem erweiterten Vorstand, das Engagement der aktiven Mitglieder bei den verschiedenen Aktivitäten und das entgegengebrachte Vertrauen der gesamten Mitgliedschaft.



Abbildung 3 AK-PAT Herbsttreffen bei Krohne in Duisburg. Im Bild zu sehen (v. l.) sind Frank Grümbel, Tobias Eifert, Robin Legner, Maik Müller, Martin Gerlach, Katharina Dahlmann, Martin Rößler, Lutz Mayer, Bernhard Lendl, Betina Kessler, Phiona Bachmann, Martin Jäger, Michael Deilmann, Matthias Rädle (Foto: Michael Deilmann).

Sonstiges

Der Arbeitskreis beteiligte sich an zahlreichen weiteren Veranstaltungen der GDCh und DECHEMA. Darüber hinaus wurden im Rahmen verschiedener Partnerschaften Veranstaltungen und Publikationen gefördert.

2025 – 20 Jahre AK PAT

Der PAT-Arbeitskreis feiert 20 Jahre voller Innovation, Zusammenarbeit und Erfolg! Seit zwei Jahrzehnten sind wir eine Plattform für den Austausch von Wissen, Ideen und Erfahrungen rund um Prozessanalytik und -technologie. Dieses besondere Jubiläum feiern wir gemeinsam mit unseren Mitgliedern und der gesamten Community, die den Arbeitskreis durch ihre Beiträge und ihr Engagement geprägt haben. Anlässlich unseres Jubiläums haben wir ein besonderes Logo gestaltet, das die Entwicklung und den Zusammenhalt des Arbeitskreises symbolisiert. Es steht für 20 Jahre Fortschritt, Leidenschaft für die Prozessanalytik sowie nationale und internationale Partnerschaften mit Experten und PAT-Enthusiasten, die uns antreiben. Wir freuen uns, diese Meilensteine mit Ihnen zu feiern und blicken voller Zuversicht in die Zukunft, um weiterhin die Prozessanalytik mitzugestalten! Freuen Sie sich darauf – das Logo wird Sie in diesem Jahr noch häufig begleiten!



Ad-hoc Arbeitsgruppen

Derzeit sind folgende Ad-hoc Arbeitsgruppen tätig, an denen Sie sich jederzeit gerne beteiligen können!

- 1) Workshop KI in der PAT (Chair: Lutz Mayer)
- 2) ABC Special Issue (Chair: Tobias Eifert)
- 3) Erstellung eines „PAT for Dummies“- Buches (Chair: Katharina Dahlmann, Matthias Rädle)
- 4) White Paper – Was gehört in eine PAT-Vorlesung? (Chair: Martin Jäger, Matthias Rädle)
- 5) PAT in Ullmann's Encyclopedia (Chair: Roland Hass)

Details zu den Ad-hoc Arbeitsgruppen sind auf der Homepage des Arbeitskreises [Ad hoc Arbeitsgruppen - Arbeitskreis Prozessanalytik](#) zu finden, bzw. beim Vorstand E-Mail: vorstand@arbeitskreis-prozessanalytik.de zu erfragen.

Ausblick

Für das Jahr 2025 sind bereits diverse Veranstaltungen durch den Arbeitskreis bzw. unter der Mitwirkung geplant.

- Zukunftsgipfel 02. Dezember 2025
- 20. Kolloquium vom 03. bis 05. Dezember 2025

Darüber hinaus engagiert sich der Arbeitskreis auf diversen Veranstaltungen mit Beiträgen und Sprechern.

Details entnehmen Sie bitte der Webseite

<https://arbeitskreis-prozessanalytik.de/veranstaltungen/>

Von Marilena Pagano, Felix Spiske, Tobias Eifert, Martin Gerlach und Martin Jäger