

**Arbeitskreis Elektrochemische Analysenmethoden (ELACH)
in der Fachgruppe Analytische Chemie der GDCh
Jahresbericht 2022**



(i) Vorstandstreffen

Die Abstimmungen des ELACH-Vorstandes erfolgten in diesem Jahr telefonisch oder im Rahmen von Zoom-Besprechungen und in der zweiten Jahreshälfte wieder in Präsenz am 04.08.2022.

(ii) Wissenschaftliche Veranstaltungen 2022

4th Cross-Border Seminar on Electroanalytical Chemistry (CBSEC, 11.-13. April 2022, J.-Heyrovsky Institut, Prag, Tschechische Republik)

Vom 11.-13. April 2022 fand das Doktorandenseminar zur Elektroanalytik nach der digitalen Version im Vorjahr wieder im Präsenzformat statt. Die Seminarreihe war 2018 unter dem Namen Cross-Border Seminar on Electroanalytical Chemistry (CBSEC) in Furth im Wald nahe der tschechisch-deutschen Grenze begründet worden. In diesem Jahr fand das Seminar am J. Heyrovsky Institut in Prag statt. Für die Nachwuchselektrochemiker hatte das eine besondere Bedeutung, da vor genau 100 Jahren der spätere Nobelpreisträger für Chemie, J. Heyrovsky, seine erste Veröffentlichung zu der von ihm begründeten polarographischen Messmethode, publiziert hatte.

Am Seminar nahmen etwa 40 Elektroanalytiker teil, wobei die große Mehrheit direkt vor Ort war, um wieder den persönlichen Kontakt zu pflegen. Erfreulicherweise konnten aus den meisten Arbeitsgruppen auch die wissenschaftlichen Betreuer dabei sein. So kam neben dem geographischen grenzüberschreitenden Aspekt auch eine angenehme Atmosphäre der integrierenden Grenzüberschreitung über Generationen des Fachgebietes der Elektroanalytik hinzu.

Mit dem dicht gefüllten Programm konnten die Nachwuchselektroanalytiker im Rahmen von 24 Vorträgen ein weites Feld elektroanalytischer Forschungsthemen umreißen. Alle Vortragsblöcke wurden von Doktoranden moderiert und geleitet. Die industrielle Bedeutung der Elektrochemie zeigte M. Stoces von der Firma Metrohm auf. Zum Abschluss gab Prof. Berek (Karls-Universität Prag) einen Überblick zur Entwicklung der Elektroanalytik seit der Entwicklung der Polarographie durch J. Heyrovsky vor 100 Jahren.

Nach Abschluss des wissenschaftlichen Programms wurden durch eine Abstimmung unter den Doktoranden (elektronisches Wahlverfahren) die vier besten Beiträge ausgewählt und gewürdigt. Für ihre Präsentationen ausgezeichnet wurden Elahe Bagherimetkazini, Daniel Böhm, Martin Koall und Sofiia Tvorynska (alphabetische Nennung).

Sehr erfreulich ist, dass wieder ein persönliches Zusammentreffen der Nachwuchselektroanalytiker ermöglicht werden konnte. Neben dem umfangreichen wissenschaftlichen Austausch auf dem Gebiet der Elektroanalytik genossen alle Teilnehmer die sozialen Kontakte in den Pausen und den abendlichen Nachsitzungen. Kooperationsvorhaben und Freundschaften konnten wieder mit Leben gefüllt werden. Gegenseitige wissenschaftliche Besuchsvorhaben wurden zwischenzeitlich bereits in die Tat umgesetzt.



Teilnehmer des 4. CBSEC vor dem Haupteingang des Heyrovsky Instituts in Prag

Analytica Conference (München, 21.06. – 23.06.2022)

Eine Nachmittagsveranstaltung des ersten Konferenztages der Analytica Conference 2022 war den elektroanalytischen Methoden gewidmet. Der vom AK ELACh organisierte Vortragsblock mit dem Titel „Electroanalytical Perspectives“ behandelte eine Auswahl von elektroanalytischen Themen, die wichtige Forschungsrichtungen der Elektroanalytik repräsentierten. Im Eröffnungsbeitrag mit dem Titel „From screen-printing to 3D printing (additive manufacturing)“ veranschaulichte D. Brownson (Manchester, UK), der für den kurzfristig erkrankten C. Banks eingesprungen war, dass die Möglichkeiten des 3D-Druckes neue Perspektiven für die Herstellung und Implementierung elektroanalytischer Elektrodensysteme eröffnen. Die Gruppe von C. Banks hat in den letzten Jahren vielfältige neue Entwicklungen und Anwendungen auf diesem Gebiet realisiert und Visionen für zukünftige Forschungsrichtungen entworfen. K. Mayrhofer (Erlangen) gab in seinem Beitrag „Determination of activity, stability, and selectivity in electrolysis and fuel cell applications –

the importance of real time and in-situ analytics” einen eindrucksvollen Überblick über aktuelle Herausforderungen auf dem Gebiet der Elektrokatalyse, die eine bedeutende Rolle im Rahmen der Elektromobilität und bei der Herstellung von grünem Wasserstoff spielt. Im Vortrag wurde deutlich, dass in diesem Forschungsfeld großer Bedarf nach analytischen online-Verfahren besteht, um die verwendeten elektrochemischen Systeme umfassend zu charakterisieren. Instrumentelle Kopplungen von Elektrochemie und Massenspektrometrie mit Echtzeitkorrelation der elektrochemischen und der massenspektrometrischen Informationen wurden als besonders vielversprechend für die Untersuchung grundlegender elektrokatalytischer Phänomene dargestellt. M. Fojta (Brno, Tschechische Republik) gab mit dem Thema „Behaviour of nucleic acids at electrodes: effects of sequence, conformation and catalytic activity on nucleobases“ einen Überblick zum Stand und zur weiteren Entwicklung auf dem Gebiet der Bioelektroanalytik. Der Schwerpunkt des Vortrages lag auf elektrochemischen Untersuchungen an Nukleinsäuren, ein Forschungsgebiet, das mit den bahnbrechenden Arbeiten von E. Palacek in den 1960er Jahren in Brno begründet wurde, und seither ungebrochene Aufmerksamkeit auf sich zieht. M. Fojta machte deutlich, dass neue Elektrodenmaterialien und der kombinierte Einsatz analytischer Methoden eine weitere Vertiefung des Verständnisses der bioelektrochemischen Eigenschaften von Nukleinsäuren ermöglichen. K. Jedlinska (Krakow, Polen) führte in ihrem Beitrag „The application of electrochemistry in cancer research“ den bioelektrochemischen Kontext weiter und fokussierte dabei auf Anwendungsaspekte der Elektroanalytik im Bereich der Krebsdiagnostik. In dem eindrucklich illustrierten Vortrag wurde deutlich, dass die Vielzahl der elektrochemischen Untersuchungsmethoden ein großes Potenzial für die Realisierung elektrochemischer Assays für Biomarker oder pharmazeutische Verbindungen zur Krebstherapie haben. Ziel dieser Forschungen ist die Entwicklung einfacher vor-Ort-Analysensysteme. Insgesamt dokumentierten die ausgewählten Beiträge, dass die Elektroanalytik ein international aktives Forschungsgebiet mit breitem Raum für neue methodische Entwicklungen und Anwendungen darstellt.

Electrochemistry 2022 (Berlin, 27.09. – 30.09.2022)

Die “Electrochemistry“ repräsentiert das Gesamtgebiet der Elektrochemie, die gegenwärtig stark durch Batterie- und Elektrokatalysatorforschung geprägt wird. Die diesjährige Tagung stand unter dem Motto „At the Interface between Chemistry and Physics“. Erfreulicherweise war die Elektroanalytik in Form von drei Vortragsblöcken „Electroanalysis and sensors“ mit sehr guter Sichtbarkeit vertreten. Der AK ELACh hatte durch Tagungsstipendien den 4 Preisträgern des 4. CBSEC (siehe oben) die Teilnahme an der Electrochemistry 2022 ermöglicht. Die nächste Electrochemistry wird 2024 an der TU Braunschweig ausgerichtet.

(iii) Aktivitäten in der Ausbildung auf dem Gebiet der Elektroanalytik

Seit 2017 hat sich der ELACh-Vorstand im Rahmen des Aufbaustudiums Analytik und Spektroskopie in Leipzig mit Vorlesungen zur Elektroanalytik beteiligt. Diese Aktivität wurde im Jahr 2022 fortgesetzt und durch Beteiligung der Vorstandsmitglieder WV und FMM unterstützt. Der Blockkurs „Elektroanalytik und Sensorik“ fand vom 28.03. – 01.04.2022 in Präsenzform und teilweise als Zoomveranstaltung statt.

(iv) Vorbereitung von Veranstaltungen im Jahr 2023

5th Cross-Border Seminar on Electroanalytical Chemistry (Frühjahr 2023)

Das nächste Seminar soll im Frühjahr 2023 wieder an den Austragungsort des 1st Cross-Border Seminar on Electroanalytical Chemistry, nach Furth im Wald, zurückkehren.

(v) Mitglieder (Mitgliederzahl erstmals über 200)

Die Mitgliederzahl des AK ELACH hat erfreulicherweise erstmals seit Bestehen des Arbeitskreises die 200-Marke überschritten. Zum 01.12.2022 hatte der AK ELACH 201 Mitglieder! Im Zeitraum 01.01.2022 – 01.12.2022 gab es 26 Eintritte und 3 Austritte. Besonders erfreulich ist, dass im Jahr 2022 viele studentische und Jungmitglieder (21) dem AK ELACH beigetreten sind. Ihnen gehört die Zukunft der Elektroanalytik! Das mittlere Alter der ELACH-Mitglieder liegt gegenwärtig bei 41 Jahren.

Herzlichen Glückwunsch den Jubilaren des AK ELACH im Kalenderjahr 2022:

90. Geburtstag: Prof. Dr. G. Werner; 85. Geburtstag: Dipl.-Chem. E. Bomke; 75. Geburtstag: Dr. H.-J. Knabe; 70. Geburtstag: Prof. Dr. B. Speiser; 65. Geburtstag: Dipl.-Chem. M. Decker; 60. Geburtstag: Dr. G. Trettenhahn

Für den Vorstand des Arbeitskreises ELACH:

W. Vonau (Meinsberg)

C. Kröger (Lauchheim)

F.-M. Matysik (Regensburg)