

## Hochschullehrer im Fokus

### Prof. Jürgen W. Einax

Friedrich-Schiller-Universität Jena

#### Wissenschaftlicher Werdegang

Nach dem Abitur an der Spezialschule für Chemie in Merseburg studierte Jürgen W. Einax (Jahrgang 1949) Chemie an der Technischen Hochschule Leuna-Merseburg. Das Studium schloss er mit der Verteidigung seiner Diplomarbeit zum Nachweis kurzlebiger Radikale mittels EPR-Spektroskopie ab. Die Betreuung der Diplomarbeit durch K. Doerffel, dem Nestor der Anwendung statistischer Methoden in der analytischen Chemie, prägte den weiteren wissenschaftlichen Werdegang von J.W. Einax wesentlich.

Nach einer anderthalbjährigen Tätigkeit in der chemischen Industrie war er als wissenschaftlicher Assistent am Wissenschaftsbereich Allgemeine und physikalische Chemie der Ingenieurhochschule Köthen tätig. Die Promotion zu Problemen der Membrantrennprozesse verteidigte er als externer Doktorand an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.

Anschließend übernahm er den Aufbau und die Leitung des Zentrallabors für instrumentelle Analytik am Hygieneinstitut Suhl.

Mit dem Ziel der weiteren wissenschaftlichen Qualifizierung ging J.W. Einax 1986 als wissenschaftlicher Assistent an den Lehrstuhl Analytik der Friedrich-Schiller-Universität Jena, der von dem Analytiker und Chemometriker K. Danzer geleitet wurde. Seine Habilitation beschäftigte sich mit analytischen und chemometrischen Untersuchungen von Metallen in der Umwelt.

1992 wurde Jürgen W. Einax zum Universitätsprofessor für Analytische Chemie mit dem Schwerpunkt Umweltanalytik an der Friedrich-Schiller-Universität Jena berufen.

Seit 2003 ist er Vorsitzender des Arbeitskreises Chemometrik und Laboratenverarbeitung und seit 2008 Mitglied des Vorstandes der Fachgruppe Analytische Chemie der GDCh.

#### Forschungsschwerpunkte

Im stofflichen Mittelpunkt der experimentellen Arbeiten des Arbeitskreises Einax stehen systematische Studien im Bereich der Umweltforschung, insbesondere anthropogener Belastungen wichtiger Umweltkompartimente, wie Fließgewässer und Böden. Für die erforderlichen spurenanalytischen Untersuchungen kommen die verschiedensten Methoden der Atomspektrometrie, der Plasmamassenspektrometrie, der Totalreflexions-Röntgenfluoreszenzanalyse und der elektrochemischen Analyse zum Einsatz. In Kooperation mit anderen Institutionen, wie der Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie sowie der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft, werden auch organische Schadstoffe in der Umwelt sowie weitere wichtige Kompartimente, wie z.B. Pflanzen, untersucht.

Die wissenschaftliche Zielstellung des Arbeitskreises besteht aber vor allem in der Durchdringung, d.h. der Auswertung, Bewertung und Interpretation der erhaltenen analytischen Ergebnisse mit Hilfe chemometrischer, sowohl mathematischer als auch und vor allem statistischer, Methoden. Einer der Schwerpunkte dieser Arbeiten ist die Untersuchung der Repräsentativität der Probenahme, also die Optimierung von Probennahmestrategien bei inhomogenen Untersuchungsobjekten, wie es Umweltkompartimente naturgemäß meist sind. Ein weiterer Schwerpunkt der chemometrischen Arbeiten ist die Anwendung von Methoden der multivariat-statistischen Datenanalyse zur Auswertung der oft komplexen Zusammenhänge, die sich in Umweltuntersuchungsergebnissen inhärent widerspiegeln. Als dritter Arbeitsschwerpunkt sei der Einsatz geostatistischer Methoden zur Beschreibung der räumlichen und/oder zeitlichen Zusammenhänge bei Umweltuntersuchungen, insbesondere von belasteten Böden oder Haldenmaterialien, genannt. Ein weiteres Arbeitsgebiet liegt in der Anwendung chemometrischer Methoden zur Signalbehandlung, insbesondere zur Verbesserung von Signal-Rausch-Verhältnissen.

Unter der Leitung von J.W. Einax konnten im Lehrbereich Umweltana-



Prof. Jürgen W. Einax

lytik bisher 49 Diplomarbeiten und 17 Dissertationen erfolgreich abgeschlossen werden.

#### Lehrgebiete

Vom Arbeitskreis Einax werden in der Lehre in Vorlesung, Seminar und Praktikum sowohl die Analytische Chemie und die Umweltanalytik als auch die Chemometrik und die Qualitätssicherung in den Studienrichtungen Chemie, Umweltchemie und Biogeowissenschaften vertreten. Nach personell sehr angespannten Jahren – im Jahr 2001 wurde K. Danzer pensioniert – und der daraus resultierenden, doch erheblichen Lehrbelastung erfolgte im Jahr 2007 die Neuberufung eines Professors für Instrumentelle Analytik mit dem Schwerpunkt der bioorganischen Chemie, G. Pohnert. Mit dieser personellen Verstärkung ist zu erwarten, dass sich die Lehrsituation, insbesondere was die umfangreichen instrumentellen Praktika betrifft, entspannt und dass das Lehrprofil auf weitere moderne Gebiete der analytischen Chemie, wie der bioorganischen Analytik, erweitert werden kann.

Seit 1992 hat J.W. Einax eine Reihe von Lehraufträgen für Chemometrik an der TU Clausthal, der Universität Hamburg und der Universität Leipzig wahrgenommen. 1998 war er als Gastprofessor an der Universität Ljubljana tätig.

#### Arbeitsgruppe, Institut, Kooperation

Der Lehrbereich Umweltanalytik ist, wie auch an anderen Universitäten historisch bedingt dem Institut für Anorga-

nische und Analytische Chemie der Friedrich-Schiller-Universität Jena zu geordnet, wobei entsprechend der wissenschaftlichen Arbeitsfelder innerhalb der Universität naturgemäß insbesondere Kooperationen zu den Biologen und Geologen existieren. Nach 6 Jahren des „Alleingangs“ des Arbeitskreises Einax in der analytischen Chemie ist mit der Neuberufung von G. Pohnert auch der Brückenschlag zur ökologischen Chemie möglich.

Im lokalen Umfeld der Universität sind die Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie sowie die Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft seit mehr als einem Jahrzehnt konstruktive Partner, die die erforderliche Praxisnähe schaffen. Durch die Zusammenarbeit mit der Firma Analytik Jena AG sowie dem Jena GEOS-Ingenieurbüro ist es möglich, sowohl neue Analysengeräte zu testen und deren Leistungsfähigkeit zu bewerten als auch chemometrisch entwickelte Probennahme- und Auswertestrategien an realen Untersuchungsobjekten zu erproben und zu optimieren.

Auf internationaler Ebene sind die langjährigen, teilweise seit den Zeiten der DDR existierenden Kooperationsbeziehungen mit der Jagiellonen-Universität Krakow, der Eötvös-Lorand-Universität Budapest und der St.-Kliment-Ohridski-Universität Sofia sowie neuerdings mit der Babes-Bolyai-Universität Cluj-Napoca hervorzuheben.

### **Publikationen**

Die wissenschaftlichen Ergebnisse des Arbeitskreises fanden ihren Niederschlag in bisher 201 Publikationen sowie 297 Vorträgen und Postern. J.W. Einax ist federführender Autor der Monographie „Chemometrics in Environmental Analysis“ (VCH, 1997) und Editor von „Chemometrics in Environmental Chemistry. Part A: Statistical Methods“ und „Part B: Applications“ (Springer, 1995).

### **Wissenschaftsorganisation**

Neben seiner Tätigkeit als Leiter des Arbeitskreises Chemometrik und Labordatenverarbeitung und im Vorstand der Fachgruppe Analytische Chemie der GDCh ist hier insbesondere die erfolgreiche Organisation der

ANAKON, die im Jahre 2007 in Jena durchgeführt wurde und zu einem 10-Jahres-Hoch der Beteiligung führte, zu nennen. Ein weiteres Anliegen von J.W. Einax ist seine Mitarbeit zur Förderung des akademischen Nachwuchses in Form einer interdisziplinären Doktorandentagung der Arbeitskreise Chemometrik und Labordatenverarbeitung, Chemo- und Biosensoren, Prozessanalytik und Elektrochemische Analysenmethoden sowie Eurorlab-AK Qualitätsmanagement. Diese Doktorandentagung fand bisher zwei Mal in Attendorn erfolgreich statt. Für den Zeitraum vom 15. bis zum 17.02.2009 ist das nächste Treffen geplant (Nähere Informationen unter: [http://www.gdch.de/strukturen/fg/ach/dokt\\_seminare.htm](http://www.gdch.de/strukturen/fg/ach/dokt_seminare.htm)).

In der Fortbildung engagiert sich der Arbeitskreis unter aktiver Mitarbeit von K. Molt (Universität Duisburg-Essen) mit der Durchführung des GDCh-Fortbildungskurses „Chemometrik – Grundlagen und Anwendungen“.

### **Zielstellung**

Der Arbeitskreis Einax sieht seine Hauptaufgabe in der Forschung darin, neue chemometrische Methoden auf Anwendungsgebiete der analytischen Chemie und der Umweltanalytik zu übertragen und deren Nutzen bzw. auch deren Grenzen zu testen. Im Rahmen der Lehr- und Fortbildungsaufgaben kommt es insbesondere darauf an, einem möglichst breiten Kreis, d.h. nicht nur Chemikern, Grundwissen über statistische und mathematische Prinzipien zu vermitteln sowie anhand konkreter und aktueller Fallstudien Vorteile und Limitierungen der Anwendung in der analytischen Chemie zu demonstrieren.

### **Kontakt**

Prof. Dr. Jürgen W. Einax, Friedrich-Schiller-Universität Jena, Institut für Anorganische und Analytische Chemie, Lehrbereich Umweltanalytik, Lessingstr. 8, D-07743 Jena, Tel. 03641 948190, Fax 03641 948172, E-Mail: [juergen.einax@uni-jena.de](mailto:juergen.einax@uni-jena.de); URL: [www.chemie.uni-jena.de/institute/ac/einax/](http://www.chemie.uni-jena.de/institute/ac/einax/)

*Jürgen W. Einax, Jena*