



COLUMNA ANALYTICA

Prof. Dr. H. M. Widmer, Forschung Analytik, Ciba-Geigy AG, FO 3.0, CH-4002 Basel, schreibt in dieser Kolumne regelmässig eigene Meinungsartikel oder lädt Gäste ein, allgemein interessierende Angelegenheiten der modernen Analytik zu kommentieren. Einwendungen aus dem Leserpublikum sind erwünscht und werden in angemessener Weise berücksichtigt (Adresse siehe oben).

Chimia 47 (1993) 171–175
© Neue Schweizerische Chemische Gesellschaft
ISSN 0009–4293

PITTCO^N'93 in Atlanta

The 44th Pittsburgh Conference on Analytical Chemistry and Applied Spectroscopy (PITTCO^N'93) took place in Atlanta, Georgia, during the week of March 8–12, 1993. Some 30 000 scientists, students, industry representatives, publishers, and exhibitors attended the Conference. Almost 1 100 vendors presented products in 3 100 booths and 45 seminar rooms in two halls of the Georgia World Congress Center (GWCC), the world's second largest convention and exhibition complex after Chicago's McCormick Place, where PITTCO^N'94 will take place. Since opening its doors in 1976, GWCC has welcomed almost 15 million visitors. The Phase III expansion, completed last year, added more than 30 000 m² of exhibition space to bring the total to 150 000 m² and 76 meeting rooms.

As before, PITTCO^N'93 was run on a non-profit, volunteer basis, organized by the Spectroscopy Society of Pittsburgh (SSP) and the Society for Analytical Chemists of Pittsburgh (SACP). In its tradition to promote scientific education, PITTCO^N'93 provided a number of grants to high schools and more than a half-million dollars were assigned for educational programs during the forthcoming year.

For the second time PITTCO^N'93 selected to participate in the US Department of Commerce Foreign Buyers program. This international trade development program attracted many interested foreign delegations to both the conference and exposition.

The Award Program

Eleven outstanding scientists were honored for their achievements in different award programs of the conference symposia.

Dr. Edward S. Yeung, Professor of Chemistry at Iowa State University in Ames, Iowa, received the *Pittsburgh Analytical Chemistry Award*, sponsored by SACP. The area of Dr. Yeung's research spans from chromatography to spectroscopy and he has published over 180 papers in the fields of nonlinear spectroscopy, high resolution atomic spectroscopy, laser-based detectors for liquid chromatography (LC), capillary electrophoresis (CE), trace gas monitoring methods, photochemistry and data treatment procedures in chemical measurements. He is an Associate Editor of *Analytical Chemistry* and he serves on the Editorial Board of *Progress in Analytical Spectroscopy*, *Microchimica Acta* and *Spectrochimica Acta, Part A*. He was awarded an *Alfred P. Sloan Fellowship* in 1974, was appointed Honorary Professor of Zhengzhou University, Public Republic of China, in 1983, and was elected as a Fellow of the American Association for the Advancement of Science in 1992. He received the ACS Division of Analytical Chemistry Award in Chemical Instrumentation in 1987, the *R&D 100 Awards* in 1989 and 1991, and the *Lester W. Strock Award* in 1990.

Dr. Jacques Rijks, Head of the GC Group in the Laboratory of Instrumental Analysis of the Faculty of Chemical Engineering of the Eindhoven University of Technology, The Netherlands, received the *Dal Nogare Award* given by the Chromatography Forum of the Delaware Valley. He worked on column preparation and evaluation, initially in glass capillary columns and later in fused silica capillaries. His research interests also include the development, design, and evaluation of sample introduction systems for various application areas. Since 1980, Dr. Rijks has focused on optimization and practical

realization of high speed capillary GC in combination with small-bore capillary columns. He has published over 130 scientific papers. He will retire from Eindhoven University of Technology in 1993 and dedicate his life to expanding the application of chromatography worldwide. He has begun setting up Centers of Excellence in Chromatography in Industrial Development Countries, such as Vietnam. His efforts are being spent on teaching and initialization of research and development for industry, agriculture, quality and control, and the environment.

Dr. Dennis H. Evans, Professor of Chemistry and Biochemistry at the University of Delaware, was the recipient of the *Charles N. Reilley Award* sponsored by the Reilley Endowment Fund of the Society for Electroanalytical Chemistry (SEAC). After receiving his Ph.D. from Harvard University in 1964, he joined the faculty of the University of Wisconsin in Madison in 1966, where he advanced from Assistant to Full Professor and became Associate Dean for Natural Science in a twenty years-period. He moved to the University of Delaware in 1986. Evans's research interests encompass a number of areas of electrochemistry, including the mechanisms of complex, multistep electrode reactions, particularly those involving organic reactants, and the characterization of the role of conformational change and isomerization in electrode reactions. He has also been active in refining the electroanalytical techniques needed for the study of these reactions.

Dr. Catherine Fenselau is Professor and Chairholder of the Department of Chemistry and Biochemistry at the University of Maryland Baltimore County (UMBC). Previously she was a Faculty Member of the John Hopkins University's Medical School. She received the *Pittsburgh Spectroscopy Award* for her outstanding contributions in the field of MS, protein chemistry, and the chemistry of conjugated drug metabolites. She has published more than 200 papers and book chapters, is frequently invited to lecture in Europe, Asia, and South America, and has been visiting professor at the University of

Warwick and at Kansas Medical University. She was President of the American Society for Mass Spectrometry, Editor-in-Chief of *Biomedical and Environmental Mass Spectrometry* (1973–1989), and recipient of the *Garvan Medal* (1985) and the *Maryland Chemist Award* (1989) from the American Chemical Society. Presently she is an Associate Editor for *Analytical Chemistry*. At UMBC she is a Member of the Founding Faculty in the *Meyerhoff Fellowship Program* for scientifically talented African American Students.

Dr. *Jack L. Koenig*, J. Donnell Institute Professor in the Department of Macromolecular Science and Chemistry at Case Western Reserve University in Cleveland, Ohio, was awarded with the *Bomem-Michelson Award*, sponsored by the Coblenz Society, for achievements in scientific instrumentation. Dr. *Koenig* has made a number of significant advances in the techniques of FT-IR spectroscopy, molecular vibrational theory and practice, *Raman* spectroscopy, solid state NMR spectroscopy and NMR imaging. He has been involved for three decades in the forefront research in analytical instrumentation as applied to polymers. He utilized computer chemometric methods for the treatment of spectral data and he developed spectral subtraction, multivariate curve fitting and factor analysis methods. Dr. *Koenig* built one of the first laser-excited *Raman* spectrometers and demonstrated the utility of this technique for the study of synthetic and biopolymers.

Dr. *Egil Jellum*, a native Norwegian, is Professor at the Institute of Clinical Biochemistry at the Rikshospitalet, University of Oslo. He was first a Research Fellow of the Norwegian Cancer Society before becoming Associate Professor in 1974 and Full Professor a few years later. A major area of his research has been the development of advanced chromatographic, mass-spectrometric and electrophoretic methods to study body fluids and cells, and the application of these multicomponent analytical techniques for clinical diagnosis and studies. The Institute of Clinical Biochemistry in Oslo has become a Center for Research on Metabolic Disorders during the last 25 years, and several new diseases have been discovered here by means of chromatographic and mass spectrometric methods. *Jellum* and his associates use separation methods, including GC/MS, HPLC, high resolution two-dimensional protein electrophoresis and capillary electrophoresis (CE) with laser-induced fluorescence detection in biomedical studies related to cancer, asthma and allergy, microbiology, and environmental

pollution. *Jellum* is Chairman of the JANUS-Project which is aimed at the early detection of cancer, using large serum bank containing over 500 000 prediagnostic blood specimen collected from 170 000 individuals during 20 years. Dr. *Jellum* is the author and co-author of ca. 320 publications, and is the recipient of several awards including the *Tswett Medal* (USA, 1983), the *Martin Award* (UK, 1990) and the *Medinnova Prize* (Norway, 1991). He serves on the Editorial Boards of several journals and is actively involved in the organization of national and international meetings and courses on chromatography, mass spectrometry and electrophoresis. Dr. *Jellum* received the *Keene P. Dimick Award* administered by SACP and sponsored by *Keene P. Dimick*.

Dr. *Curtis Marcott*, an IR spectroscopist in the Corporate Research Division of *Procter & Gamble's* Miami Valley Laboratories in Cincinnati, received the *Williams Wright Industrial Spectroscopist Award*, sponsored by the Coblenz Society. He is presently a Member of the Editorial Advisory Board of *Vibrational Spectroscopy* and the Board of Managers of the Coblenz Society. Dr. *Marcott* received a *Procter & Gamble Analytical Excellence Award* in 1992. His current interests include IR spectroscopy of adsorbed species, time-resolved IR linear dichroism spectroscopy of polymers under small-amplitude strain, vibrational circular dichroism, applications of IR spectroscopy in phase science, GC-IR, and chemometrics.

Dr. *Robert Samuel Houk*, Professor of Chemistry and Senior Chemist at the Ames Laboratory-USDOE, received the *Maurice F. Hasler Award* for his achievements in the study and applications of plasma ion sources for mass spectrometry, with particular emphasis on inductively coupled plasmas (ICP's), and time-of-flight and ion trap MS. He received the *Lester W. Strock Award* in 1986 from the Society for Applied Spectroscopy. He is an Associate Editor of the *Journal of the American Society for Mass Spectrometry* and serves on the Editorial Advisory Board of *Spectrochimica Acta, Part B*.

Dr. *Brian Osborne* received the *Tomas Hirschfeld Award*. He studied chemistry at Thames Polytechnic, London, UK, where he received his Ph.D. in 1977. He moved into food chemistry and became Senior Analyst with a firm of Public Analysts and later was appointed principal Scientific Officer at FMBRA, Chorleywood. In 1979, he became Head of the Analytical Section, and Head of the Wheat,

Milling and Analytical Group in 1989. His research interests centered around the development of rapid indirect methods of food analysis, residues, and contaminants in food and breakdown pathways of additives during food processing and more recently wheat quality and milling technology. He is especially well-known for his work in near infrared spectroscopy (NIR) and his involvement with ICC.

Leonides G. Bachas, Associate Professor of Chemistry at the University of Kentucky and an Associate Member of its Center for Membrane Sciences and *Werner G. Kuhr*, Assistant Professor at the University of California at Riverside, were the recipients of the *Young Investigators Award*.

The Conference

The technical program consisted of 46 symposia and 127 lecture sessions, 1380 oral presentations, 487 posters, including 4 poster symposia, and 37 short courses. In the 4th Annual *James L. Waters Symposium* a salute was made to nuclear magnetic resonance, featuring four recognized pioneers in the fields. The speakers were Dr. *James Shoolery* from *Varian Associates* in Palo Alto, Prof. *John S. Waugh* from the Massachusetts Institute of Technology (MIT), Prof. *Ray Freeman* from Cambridge University, and Prof. *Paul C. Lauterbur* from the University of Illinois in Urbana.

The poster sessions included some 490 articles and covered the following topics: New developments in analytical instrumentation and software, process analysis, flow injection analysis (FIA), bioanalytical/clinical applications, vibrational spectroscopy/FTIR, food analysis, ion chromatography, laboratory management, applications of mass spectrometry in environmental sciences, practical aspects of data analysis: shedding new light on basic tools, mass spectrometry (MS), nuclear magnetic resonance spectroscopy (NMR), ultra violet/visible spectroscopy (UV/VIS), atomic absorption/electrochemistry, software/chemometrics, inductively coupled plasma – atomic emission spectrometry, electrochemistry, supercritical fluid extraction, electrophoresis, instrumental development, electrospray on sector mass spectrometers, gas chromatography (GC), environmental applications, liquid chromatography – thermal and column studies, thermal analysis of materials, and miscellaneous.

The chromatography contributions were focused on modern techniques in GC, selectivity control in reversed-phase

LC, supercritical fluid chromatography (SFC), microseparation methods, and new approaches for rapid sample analysis and LC/MS techniques, including new developments and applications in electrospray MS.

Seven symposia were devoted to optical spectroscopic methods, three symposia covered topics in NMR and four symposia were concerned with MS methods, including inductively coupled MS (ICP-MS) and laser desorption MS of biomolecules.

There were four symposia each on environmental investigations and quality issues, two on immunoanalytical chemistry, one each on industrial hygiene, process analytical techniques, frontiers in forensic science, microwave sample preparation, and electrochemical characterization of electronic materials. Three symposia covered the field of chemo- and biosensors, and two were focused on imaging techniques.

Interesting topics were presented by the symposia on single cell investigations, modern methods of analysis for xenobiotics and natural toxins, and analytical aspects of new drug applications, respectively.

One symposium covered the problem of science and scientists: image shaping in mass media, another one was concerned with the future of laboratory information management systems (LIMS).

The trends exhibited by the great multitude of oral presentations may be summarized in a few statements. Analytical chemistry is expanding into fields outside of chemistry, especially the biological, food, environmental and material sciences.

An increasing number of presentations dealt with rapid surveillance methods. All these fields require instantaneous monitoring of analytical parameters and, therefore, are in need of fast, simple and novel analytical techniques. Analytical techniques are applied to real-time process analysis, bringing the analytical laboratory to the production site. The instrumental ease of handling allows to increasingly apply analytical techniques outside of the specialist's analytical laboratory.

LC/MS techniques have become routine, favoring electrospray MS. Laser desorption/ionization time-of-flight MS (LDI/TOF-MS) is already an established technology and has been covered in two independent lecture sessions, where many applications in the field of high-molecular weight polymers, especially the proteins were reported. High-molecular mass compounds offer the most challenging opportunities in the future development of analytical instrumentation. Analytical inves-

tigations are shifting from the conventional separation technologies, such as chromatography, to high-resolution and fast techniques such as CE and matrix-assisted laser desorption/ionization TOF-MS (MALDI-MS), respectively.

Optical and electrochemical principles form the foundation for the development of novel chemo- and biosensors. These lectures received an increased interest as compared with previous years and in general attracted a wide audience.

PITTCON'93 also brought a revival of inductively coupled spectroscopic methods, a technique which was for the first time commercialized some ten years ago.

The Exhibition

In the forefield of PITTCON'93 some important mergers were announced by the most prominent instrument makers. *Thermo Instruments Systems Inc.* under Chief Executive *Arvin Smith* had acquired *Spectra-Physics'* former *Autolab Division* in Fremont, California, and *LDC Analytical* in Riviera Beach, Florida, to form a new Division of the enterprise, advancing now to the third largest analytical instrument supplier, following *Perkin-Elmer Corporation* in Norwalk, Connecticut, and *Hewlett-Packard Co.* in Wilmington, Delaware. In addition, *Thermo Instrument Systems, Inc.* in Santa Fe, New Mexico, comprises now among others *Thermo Jarrell Ash Corporation* in Franklin, Massachusetts, *Thermo Electron Corporation* in Waltham, Massachusetts, *Finnigan MAT* in San Jose, California, *Nicolet Instrument Corporation* in Madison, Wisconsin, and owns *Thermedics Incorporated* in Woburn, Massachusetts by 59%.

In February 1993 *Perkin-Elmer* in Norwalk, CT, and *Applied Biosystems Inc.* (ABI) in Foster City, CA, merged. Following this acquisition, the *Applied Biosystems Division*, which comprises *Perkin-Elmer's* life science business and *ABI*, accounts for nearly 30% of *Perkin-Elmer's* revenues. *Perkin-Elmer* is now close to annual sales of 1000 Mio \$, followed by *Hewlett-Packard* (ca. 700 Mio \$), and *Thermo Instruments* (ca. 600 Mio \$).

PerSeptive Biosystems Inc. in Cambridge, Massachusetts, was able to raise more than 30 Mio \$ through public offering of shares and will expand into the DNA analytical business. It plans a collaborate alliance with *Isis Pharmaceuticals* in Carlsbad, California, to be called *PerLsis*. *PerLsis* will concentrate on the development of new methods to be used in the manufacture of oligonucleotide therapeutic agents. It is recognized that advanced analytical techniques, such as the

PerSeptive Biosystems' proprietary perfusion chromatography technology are a key issue in this framework, and *PerSeptive Biosystems* will have the option to commercialize the technology developed in this collaboration.

The most prominent topics of PITTCON'93 were the improvements in matrix-assisted laser desorption/ionization time-of-flight MS (MALDI-TOF/MS), improvements in ICP spectrometry, instruments increasing laboratory productivity and surveillance monitors for field applications. A surprising number of new firms from behind the former Iron Curtain exhibited the first time at PITTCON'93.

Many companies focused on improving laboratory productivity, eliminating sample preparation bottle necks through sophisticated autosamplers, improved extraction technologies and advanced sample preparation systems.

Leap Technologies in Chapel Hill, North Carolina, exhibited a liquid autosampler (CTCA 200 S) for GC, and a new HPLC autosampler.

ABC Laboratories in Columbia, Missouri, featured a new liquid/liquid extraction system (*ExCell*) with reduced cycle time and reduced solvent usage.

Applied Separations, Inc. in Lehigh Valley, Pennsylvania, exhibited an SFE instrument (*Spe-ed*), a solid phase extractor (*MicroSpe-ed Mate*) and an environmental sample preparatory system (*EnviroSpe-ed*).

Suprex Corporation in Pittsburg, Pennsylvania, showed an automated SFE systems (*PrepMaster*).

Hewlett-Packard Co. in Wilmington, Delaware, exhibited an advanced sample preparation system (Prepstation for automated sample preparation).

CEM Corporation in Matthews, North Carolina, introduced the *SpectroPrep*, a computer driven continuous flow microwave digestion system, which operates unattended to prepare samples for atomic absorption ICP analysis.

Perkin Elmer Corporation in Norwalk, Connecticut, featured the *OPTIMA 3000 ICP* system, which supposedly improves laboratory productivity by over 50%.

Portable instruments for on-site analysis, in particular for environmental investigations were exhibited by several instrument makers.

Leeman Labs, Inc. in Lowell, Massachusetts, previewed a portable ICP spectrometer adding to the list of instruments, such as GC, GC-MS, used in field investigations.

Jeol USA, Inc. in Peabody, Massachusetts, *Varian Associates, Inc.* in Palo Alto, California, and *Spectro Analytical Instrument, Inc.* in Fitchburg, Massachusetts,

introduced a new ICP atomic emission instruments to the fast-growing ICP market.

Kratos Analytical Ltd. in Manchester, England introduced a glow discharge mass spectrometer and the *Kompact Maldi III* laser desorption TOF instrument. The company puts emphasis to biotechnology applications using techniques such as electrospray, LC-MS and peptide sequencing.

Marcel Dekker published 1992 a Handbook of Near-Infrared Analysis, dedicated to *Tomas Hirschfeld* (1939–1986), a comprehensive volume covering the field of NIR. Edited by *Don Burns* and *Emil Ciurczak*, the book is directed at the practising chemists in polymer, forage, tobacco, baking, dairy products, petrochemicals, beverages, pharmaceutical and textile chemistry, who are responsible for method development. A separate chapter deals with NIR process equipment.

MALDI/TOF-MS systems attracted the attention of a majority of the chromatographers, mass spectroscopists, chemists, and biologists active in the field of biopolymers. This new technique was introduced last year by *Bruker Instruments, Inc.* in Billerica, Massachusetts, *Finnigan MAT* in San Jose, California, *Linear Scientific Inc.* in Reno, Nevada, and *Vestec Corporation* in Houston, Texas, and were joined this year by *Jeol USA* in Peabody, Massachusetts, distributing the *Linear Scientific Instruments*, *Kratos Analytical* in Ramsey, New Jersey, and *VG Instruments*, a subsidiary of *Fisons Instruments* in Danvers, Massachusetts. To the customer interested in MALDI-MS, an amazing substantial move had been made within one year in this new technology, expanding its use into several new fields. *Linear Scientific Inc.* extended the technology to nucleotide investigations and demonstrated its feasibility in the rapid and efficient sequencing of antisense nucleotides by identifying the formed fragments with a new matrix and procedure patented by *Ciba-Geigy AG*, Basel, Switzerland. This patent was made available to *Linear Scientific Inc.* For more information on this appealing approach see last years report on PITTCON'92 [1] and a recent publication by the *Ciba-Geigy* group in Basel [2].

MALDI/TOF-MS takes advantage of a matrix-assisted desorption of analyte molecules embedded in a solid matrix formed by a special kind of compounds, such as nicotinic acid, sinapinic acid, and dihydroxy benzoic acids. These aromatic acids absorb the light provided by a nitrogen laser (337 nm). The irradiated spot is immediately desorbed and during the process singly charged analyte molecules are formed in the gas phase, surrounded by abundant matrix molecules of low molec-

ular mass. LDI/TOF-MS can be run in either the positive or negative ion mode. The mixture of analyte and matrix ions is accelerated in a static electrical field (typically 20 kV) over a relatively small distance. This field attributes the same kinetic energy to all the existing ions. Subsequently, the formed and accelerated ions move with a constant speed, dependent only on their mass, through the time-of-flight tube, which typically has a length of 100–200 cm. The traveling time is in the order of a few 100 μ sec. Detected by a multichannel plate the flight time (t) is measured and the molecular mass (m) is calculated from t .

The prominent features of the new technology are: MALDI/TOF-MS is a separation technique similar to the chromatographic methods. It is closely related to plasma chromatography developed by *Francis W. Karasek* in the early 1970's. Compared with HPLC MALDI/TOF-MS shows a much higher resolution. The technique enables the identification of the analyte molecules based on molecular mass rather than retention time. It is, therefore, an extremely powerful analytical tool, outperforming HPLC in all the cases where molecular weight information is more meaningful than the retention time. MALDI/TOF-MS is applicable to compounds in the mass range between 200 and 300 000 daltons. The sample preparation is extremely simple and because the analyte molecules are not fragmented and in most cases singly charged, the instrumental system is easily operated and requires no MS specialist. As a technology similar to chromatography, MALDI/TOF-MS is not a structure elucidating method and it impresses the user by its speed and ease of handling. In the average a sample probe, including the sample preparation, requires an analysis time of less than 3–5 min.

At PITTCON'93 many discussions started on the significance of MALDI/TOF-MS and its use. There have been two user philosophies, when the technology was introduced a year ago.

Most of the companies offering the technology addressed their instruments to the experienced mass spectroscopists, the traditional customers of mass spectroscopy products. In this application MALDI/TOF-MS is compared with other MS techniques and its weak spot is the relative low resolution (less than 800). To improve the technology the use of a reflectron was considered and reflectrons were introduced in most of the commercialized products, enhancing the resolution of the stable low-molecular weight compounds substantially. However, meanwhile it has been demonstrated in many cases, that the reflectron does not improve the situation in

cases, where metastable ions are formed and when highmolecular weight compounds, such as the biopolymers are the target of the investigation.

Linear Scientific Inc. had chosen an alternative approach. It offered its products to the organic chemists and biologists, which used the instrument up front to monitor synthetic processes and clean-up procedures. Because of the speed of the MALDI/TOF-MS procedures a decentralized use was propagated. Furthermore, due to the ease of handling of this new technology and due to the simple interpretation of the resulting signals, the MS experience developed in a centralized laboratory is not needed. In its collaboration with *Ciba-Geigy Limited* in Basel, Switzerland, *Linear Scientific* benefited from the experience made by the direct use of the technology in the chemistry and biology laboratory and in the fields of oligonucleotide and oligosaccharide research.

There were indications from PITTCON'93 that the second user philosophy will be favored, and the forthcoming year will demonstrate a shift in this direction by all the companies offering the MALDI/TOF-MS technology.

Several miniaturized analytical systems were introduced at PITTCON'93. *Ocean Optics* in Dunedin, Florida, exhibited a high performance, low cost, miniaturized spectrometer in which inexpensive single strand optical fibers are used. The spectrometer provides excellent spectral resolution and low levels of stray light. The detector is a sensitive 1024 element CCD array system.

Micro-Tech Scientific, Inc. Saratoga, California, offered a new line of micro-HPLC systems for both isocratic and gradient applications. The *Prodigix 4 P HPLC* system with 4 independently controlled pump channels can be configured to become a binary, ternary, or quaternary gradient pumping system. The micro HPLC system allows a flow rate of 500 nl/min to 5 ml/min under isocratic conditions, and 10 μ l/min to 5 ml/min under gradient conditions. Targeted applications are trace analysis, sample limited applications, and chiral separations.

Photovac International Inc., in Deer Park, New York, featured portable instruments for environmental and industrial hygiene monitoring in ambient air, groundwater and soil. *MicroTIP*, a hand-held analyzer for total VOC monitoring, the *IOS PLUS Portable GC*, and *Snapshot*, a miniaturized GC for toxic gas and vapor analysis, as well as *ARIES* a continuous-monitoring, multi point, fixed GC, were the products exhibited at their booth. For further comments see [1].

MDA Scientific, Inc., in Lincolnshire,

Illinois, is a manufacturer of gas detection systems, offering personal, portable and fixed sampling instruments to detect over 40 different toxic gases. They offer remote-sensing, environmental open-path IR gas analyzers for fixed, portable and emergency response applications.

Scientific Instrument Services, Inc. in Ringoes, New Jersey, introduced automated shortpath thermal desorption systems for GC, GC/MS, and GC/FTIR investigations and the identification and quantitative determination of volatile and semi-volatile samples in complex matrices such as foods, beverages, cosmetics, pharmaceuticals, building materials, and natural products.

Perkin-Elmer Corporation, Norwalk, Connecticut, enjoyed the largest and one of the most attractive booth area of the show, exhibiting instrumentation in the field of LC, HPLC-MS, GC, GC-FTIR, GC-MS, ICP, ICP-MS, AA, FTIR, FTIR microscopy, UV/VIS and fluorescence spectrometers, thermal and elemental analyzers, biotechnical products, such as PCR/DNA amplification, synthesis and purification, environmental and air monitoring, pharmaceutical analysis, chromatography and laboratory computing and LIMS systems, and overnight-response supplies, accessories and software. On exhibition were also NIR and *Arnel* automation systems for petrochemical and industrial chemical on-line analyses.

Most of the novelties (80%) were in the field of software improvements.

Hewlett-Packard Company in Wilmington, Pennsylvania, introduced the concept of the *Unified Laboratory*, which included a multitude of new products, such as the *PrepStation* for automated sample preparation, the benchtop GC/MS, Electrospray LC/MS, LIMS and Chem-Server Data Systems, GC/IRD, HPCE, SFC, and Headspace Analyzer.

The *PrepStation* (HP 5890 series II Plus) is designed to perform derivatizations, and solid phase extractions. The processed samples are then introduced into systems for GC and GC/MSD investigations. It contains a graphic user interface.

The benchtop mass detection system (MD 5972) was shown the first time at PITTCON'93; it is electronically controlled and exhibits a higher sensitivity than the older model and its software has been newly developed.

Finally, HP managed to market a combined GC/FTIR and GC/MSD system with only one combined workstation, replacing the older Pascal system.

The MS engine is now equipped with a new improved PC workstation.

HP's LC systems possess a new diode

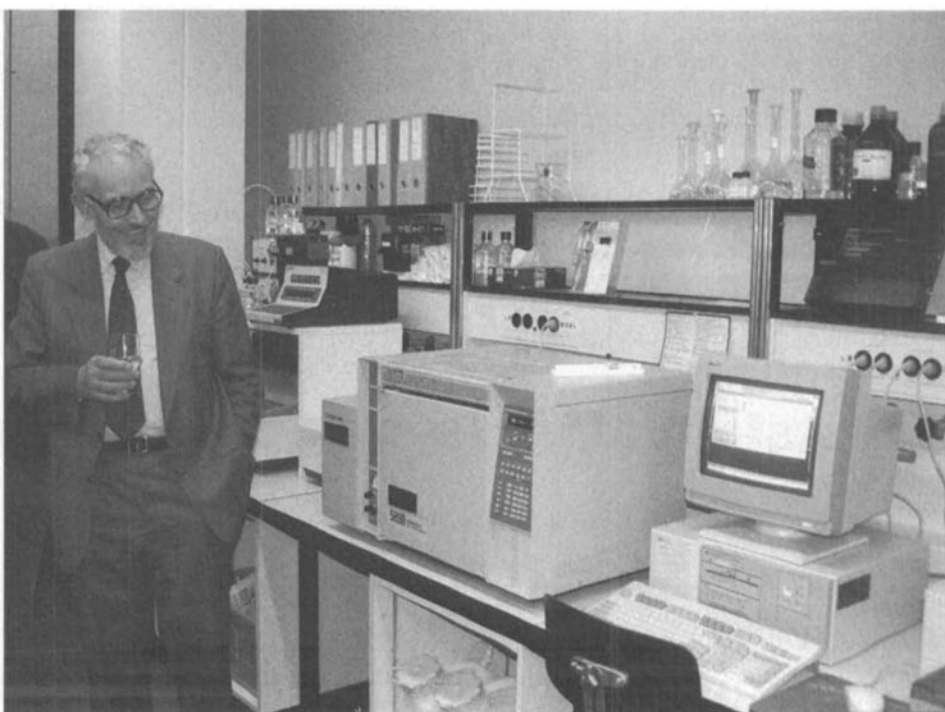


Figure. The new MSD system of Hewlett-Packard installed at the Institute of Organic Chemistry of the University of Zürich. Prof. Dr. H.-J. Hansen inspects the system comprising a GC and a mass-selective detector.

array detector and have a new software, complying with ISO 9000 demands.

The new high performance capillary electrophoresis system (HPCE) has been introduced in Orlando earlier this year. It had been developed by the *Waldbronn Facility* in Germany and it is equipped with a diode array detector, an autosampler housing 34 samples, and featuring an innovative software. The system is air cooled and also allows to cool the autosampler.

Fisons Instruments in Danvers, Massachusetts has emerged as a multicompany enterprise, owning *ARL*, *Haake*, *J&W Scientific*, *VG* and the former *Carlo Erba Strumentazione* instrumentation business. PITTCON'93 was the first show in which the *Carlo Erba* products were exhibited under the new name *Fisons*. The operating companies are in the Organic Division: *VG Masslab*, *Fisons Instruments*, *VG Data Systems*, *VG Analytical*, *VG BioTech*, and *VG Laboratory Systems*; in the Inorganic Division: *VG Elemental*, *VG Gas Analysis Systems*, *VG Isotech*, *VG Quadrupoles*, *ARL*, and *Kevelex*; in the Surface Sciences: *VG Semicon*, *VG Scientific*, *VG Microtech*, *VG Microscopes*, *VG Electronics*, *SSI*, and *Vacuum Generators*; and in the Scientific Equipment Division: *Haake*.

Sepracor Inc. in Malborough, Massachusetts, is a company specialized in the manufacture of systems and technologies for large-scale purification of biopharmaceuticals, utilizing membrane-based or chromatography-based technology, such as hyper diffusion chromatography. The company provides automated bioprocessing systems, from process development

through production scale, offering micro-filtration membranes and devices, affinity purification membranes, and a complete range of large-scale chromatography sorbents and columns.

Topometrix in Santa Clara, California, develops, manufactures, and markets a family of scanning probe microscopes, and related micro measurement products. Their products include scanning tunneling microscopes (STM), atomic force microscopes (AFM) with automated sample positioners, integrated optical TV viewing systems, and a complete image and data processing system.

Next year's PITTCON will meet in Chicago on Monday, February 28 and continue through Friday, March 4, 1994. The next shows are planned for New Orleans (1995), Chicago (1996), Atlanta (1997), and New Orleans (1998).

[1] H.M. Widmer, *Chimia* 1992, 46, 21.8

[2] U. Pieleles, W. Zürcher, M. Schär, H. Moser, submitted to *Nucleic Acids Res.*

INFORMATION

Polymer-Gruppe der Schweiz (PGS)

Frühjahrstagung (24. März 1993) an der HTL Brugg-Windisch

Recycling – Kunststoffindustrie am Scheideweg

Kurzfassungen der Vorträge

Kunststoffentsorgung und Reintegration

Dr. Anis Barrage, EMPA, CH-8600 Dübendorf

Kunststoffe – anpassungsfähige Werkstoffe

Kunststoffe, anpassungsfähige und 'intelligente' Werkstoffe, haben sich aufgrund dieser Eigenschaften, aber auch dank ihrer Wirtschaftlichkeit neben den anderen traditionellen Werkstoffen auf dem Markt durchgesetzt. Die ausserordentliche Wettbewerbsfähigkeit lässt den Verbrauch jährlich weltweit um 7% steigen, was eine Verdoppelung innert jeweils 10 Jahren bedeutet. Die Schweizerinnen und Schweizer 'konsumieren' pro Jahr 1,25 Mio. t Kunststoffherzeugnisse und liegen zusammen mit den USA und Japan im Verbrauch an der Spitze.

Die Lebensdauer von Kunststoffherzeugnissen ist nicht unbegrenzt. D.h.: Nach einer gewissen Zeit werden die produzierten Produkte dem Abfall zugeführt. In der Schweiz sind es 65–70% des jährlichen Verbrauchs, die entsorgt werden müssen. Die künftig zu entsorgende Abfallmenge Kunststoff wird aufgrund der steigenden Absatzentwicklung von kurzlebigen Erzeugnissen noch zunehmen. Eine Herausforderung, die es ernsthaft anzugehen gilt.

Die Abfallproblematik bei Kunststoffen

Durch ihr extrem grosses Volumen füllen Kunststoffe einerseits den in Deponien noch verfügbaren Raum auf, andererseits überlasten sie durch ihren Energieinhalt die Kehrichtverbrennungsanlagen. Somit sind sie zum hauptsächlichen Beschränkungsfaktor in der schweizerischen

Entsorgungskapazität geworden. Neu benötigte Kehrichtverbrennungsanlagen kosten nach dem heutigen Berechnungsstand bis zum Jahr 2000 jährlich rund 800 Mio. Fr., welche teilweise aus allgemeinen Steuermitteln finanziert werden.

Stellt sich hier nicht die Frage, ob es Aufgabe eines Staates sein kann, die Abfallproduktion zu subventionieren? Denn darauf liefe es doch hinaus, solange die Verursacher nicht voll für die Kosten der Abfallentsorgung aufkommen müssen. Bei fehlendem Verursacherprinzip wird die Abfallmenge ungebremst weitersteigen.

Wegen der notwendigen Ausgaben für die Abfallentsorgung fehlen der öffentlichen Hand finanzielle Mittel für andere zentrale Bereiche. Die Gefahr ist gross, dass Investitionen ins Humankapital vernachlässigt werden. Doch gerade diese Investitionen sind unbedingt notwendig, wenn die Schweiz nicht ins Abseits geraten soll. Wir als kleine, offene Volkswirtschaft können unsere internationale Wettbewerbsfähigkeit nur dann erhalten, wenn wir unsere komparativen Vorteile – etwa die bestens ausgebildeten Arbeitskräfte und den hohen Stand des technischen Wissens – ständig fördern und diese zu Innovationen nutzen. Aus volkswirtschaftlichen Gründen ist also ein Umdenken erforderlich in der heutigen 'Arbeitsteilung' zwischen rentabler Produktion durch Private und ungeliebter Entsorgung zulasten der öffentlichen Hand.

Rahmenbedingungen des Staates

Es sind jedoch nicht nur die finanziellen Aspekte der Abfallentsorgung, die eines Neuansatzes im Denken bedürfen. Eine grundlegende Bewusstmachung hinsichtlich des schonenden Umganges mit unseren Umweltressourcen steht auf der gleichen Ebene des volkswirtschaftlichen Interesses. Zu diesem Problemkreis gehört das Thema Wiederverwertung von Abfallstoffen. Bezüglich der Kunststoff-Reintegration hält der Bund in seinem Leitbild für die schweizerische Abfallwirtschaft fest:

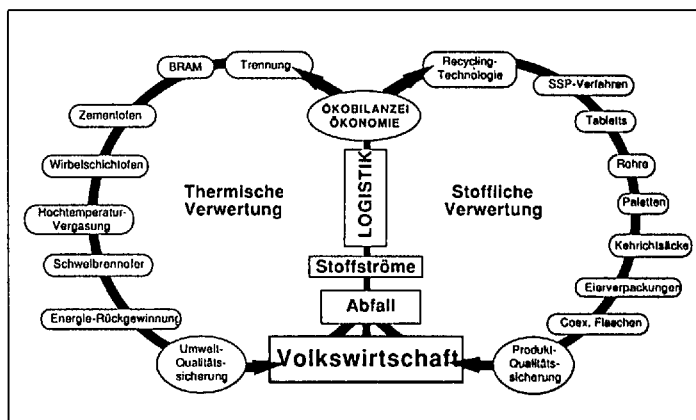
- Stoffliche Wiederverwertung wann immer opportun. Durchzuführende Ökobilanzen geben Aufschluss darüber, ob eine Wiederverwertung der Neuherstellung vorzuziehen ist.
- Kein Endlager für organische Stoffe. Nicht wiederzuverwertende Stoffe sollen unter Energienutzung verbrannt werden.
- Der Staat wirkt in der Abfallwirtschaft subsidär. Die umweltgerechte Entsorgung wird nicht mehr durch die öffentliche Hand subventioniert. Konsequente Anwendung des Verursacherprinzips.

Daraus ergeben sich zwei Wege, den Wertstoff Kunststoff in die Kreisläufe der Wirtschaft zu reintegrieren. Entscheidend ist die umfassende Bilanzierung der Stoffströme nach ökologischen und ökonomischen Kriterien. Je nach Ergebnis der ganzheitlichen Bilanzierung, der technischen Machbarkeit und der ökonomischen Perspektiven geht der Abfall den Weg der stofflichen Wiederverwertung oder denjenigen der thermischen Energierückgewinnung.

Die Schweizerische Stiftung für Kunststoff-Reintegration

Die Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (EMPA) konzipierte in Zusammenarbeit mit der Kunststoff-Industrie, dem Handel, der Abfallwirtschaft, mit Verbänden und dem Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) das Programm 'Kunststoff-Entsorgung und -Reintegration'. Zum Zweck der Umsetzung dieses Programms ist die Schweizerische Stiftung für Kunststoff-Reintegration gegründet worden, deren Trägerschaft zu paritätischen Teilen die Wirtschaft und die öffentliche Hand bilden.

Als Bindeglied zwischen diesen



Figur. Reintegrationswege

beiden Trägerschaften unterstützt und koordiniert die Stiftung Initiativen und Massnahmen zur Förderung der Wertstoff-Reintegration. Dies sind namentlich Forschung und Entwicklung im Rahmen des Stiftungszweckes an den Universitäten, Hoch- und Fachschulen, das ständige Erfassen und die Früherkennung von Kunststoffströmen, Aufbau von Logistiksystemen zur Rückführung von gebrauchten Kunststoffen, Marktförderung für aus regenerierten Kunststoffen entwickelten Produkten und Begleitung sowie Förderung von technischen Verfahren zur Regenerierung und Energierückgewinnung.

Die Stiftung ist die Dachorganisation mehrerer Fördervereine, welche Sorgung und Reintegration zum Selbstzweck haben. Als Dachorganisation nimmt sie Aufgaben wahr, die von den verschiedenen

Fördervereinen an sie herangetragen und durch den Stiftungsrat abgestimmt wurden. Der Stiftungsrat setzt sich aus Delegierten der Fördervereine und Vertretern der öffentlichen Hand sowie der Wissenschaft zusammen. Es versteht sich von selbst, dass die geschaffene Organisationsart vielfältige Synergien auf den Gebieten der Forschung, Entwicklung, Logistik und Umsetzung bietet. Sie sieht sich auch als Plattform, auf welcher flächendeckende Umweltreparatur-Programme und Finanzierungsmodelle zur Beseitigung bestehender Altlasten erarbeitet werden sollen.

Die Stiftung verfolgt hochgesteckte, jedoch durchaus erreichbare Ziele. Dafür bedarf es grosser finanzieller Mittel, deren Basis durch die Stiftungsmitglieder eingebracht wird.

Probleme und Möglichkeiten der Energierückgewinnung bei Kunststoffabfällen

Peter C. Nüesch, Dipl. Masch. Ing. ETH, Nutec Engineering AG
Hauptstrasse 9, CH-8307 Bisikon

Über 80% des in der Schweiz eingesammelten Kehrichts wird verbrannt. Der Anteil an Kunststoffabfällen im eingesammelten Kehricht nimmt laufend zu. Dementsprechend nimmt auch der Heizwert des Kehrichts zu. Dies bedeutet nicht nur eine Abnahme der Durchsatzkapazität bestehender Kehrichtverbrennungsanlagen, sondern auch eine Zunahme der Probleme, die durch die Verbrennung entstehen.

Verschiedene thermische Kehrichtbehandlungssysteme werden dargestellt, die teilweise auch geeignet sind hochkalorische Abfälle zu verbrennen. Nebst den konventionellen Rostverbrennungsanlagen werden die Systeme Wirbelschichtverbrennung, Drehrohrofenverbrennung, Pyrolyse, Hochtemperaturvergasung sowie Verbrennung im Zementdrehrohrofen dargestellt.

Festphasen - Nachkondensation

Dr. Arthur Ruf, Bühler AG, CH-9240 Uzwil

1. Einführung

Die Polykondensate haben einen molekularen Vorteil gegenüber den Polyolefinen. Ohne sie in ihre einzelnen Bestandteile aufzuteilen, können die rezyklierten Polyolefine normalerweise nur in ein Material von niedrigerer Qualität umgewandelt werden. Andererseits können die Polykondensate, abgesehen davon, dass sie viele mechanische und chemische Eigenschaften während der Sammlung und der Zerkleinerung verlieren, wieder durch den nachstehend beschriebenen Polykondensationsprozess aufgewertet werden. Deshalb ist es z.B. leicht möglich, rezyklierten Polyester für die Herstellung von hochwiderstandsfähigen Fasern in der Textilverarbeitung sowie auch für gewisse Engineeringplastics zu verwenden.

2. Warum SSP?

Die Produktion von Polykondensaten findet in flüssigem Zustand statt. Der Polykondensationsgrad, der hierbei erreicht wird, wird hauptsächlich durch zwei beeinflussende Faktoren eingeschränkt:

- die Viskosität der Reaktionsmischung
- Aufspalten bei zu hohen Temperaturen

In der Produktion von sehr langen Polymerketten, welche nötig sind

für die Erreichung von höherer mechanischer Festigkeit, wäre die Reaktionsmischung im Reaktor schon so viskos, dass extrem hohe Kräfte eingesetzt werden müssten und das Material somit nicht mehr länger zufriedenstellend fließen würde. Im weiteren würde die hohe Temperatur zu thermischem Zerfall führen. Dies würde wiederum das Molgewicht reduzieren und andererseits ein Nebenprodukt kreieren, welches für die vorgesehene Anwendung nicht von Vorteil wäre.

3. Vom Rohstoff zum Produkt

In den folgenden Ausführungen wird das Polyethylene Teraphthalat (PET) stellvertretend für alle Polykondensate stehen. Für die Anwendung von Polyester in der Textilproduktion genügt eine molekulare Kettenlänge, die dem durchschnittlichen Molgewicht von ca. 16 000 g/mol entspricht. Solcher Polyester kann direkt zu Fasern versponnen oder in Form von erkalteten Pellets dem Verbraucher geliefert werden.

Ein anderes wichtiges Anwendungsgebiet von PET-Polyester ist die Verpackung und im besonderen die Herstellung von Flaschen. Die benötigte Festigkeit des Polyesters für Flaschen entspricht dem Molgewicht von ca. 25 000 g/mol. Die molekulare Kettenlänge wird in ei-

nem Festphasen-Nachkondensations-Prozess auf diesen Wert erhöht, in welchem die zu Beginn amorphen Granulate in ihrer festen Phase eine Behandlung in verschiedenen Schritten durchlaufen. Es ist möglich, durch entsprechende Betriebsbedingungen eine molekulare Kettenlänge zu erreichen, die mehr als 30 000 g/mol entspricht. Solche Arten von Polyester werden zu Engineering-Fasern verarbeitet und werden z.B. für Reifenfasern verwendet. Andere mögliche Anwendungen für Festphasen-Nachkondensations-PET sind in Gebieten denkbar, wo eine höhere Polyester-Qualität das Material aufwertet oder für gewisse Anwendungen unbedingt erforderlich ist.

4. Verfahrensschritte

Auf dem Wege durch das Festphasen-Nachkondensations-System durchläuft der Polyester die folgenden individuellen Prozesse:

- Vorkristallisation
- Kristallisation
- Erhitzen
- Reaktion
- Kühlen

Andere grundsätzliche Systembestandteile schliessen das Mess- und Kontrollsystem sowie das Gasreinigungssystem ein.

4.1. Vorkristallisation, welche vor allem für Copolyester notwendig ist, wird normalerweise durch ein hochexpandiertes Fließbett erreicht, welches bei einer relativ hohen Gasgeschwindigkeit betrieben wird und eine komplette Rückvermischung beinhaltet. Das ständige Mischen von amorphen Granulaten mit Granulaten, welche schon kristallisiert

sind, verhindert die Bildung von Agglomeraten.

4.2. Im nachfolgenden Kristallisationsstadium muss das Material fortwährend in konstanter Bewegung gehalten werden, um die Bildung von permanenten Agglomerationen und Klumpen zu verhindern. Fließbett-Technologie ist weitgehend akzeptiert, weil sie keine beweglichen mechanischen Teile benötigt und eine sanfte gleichmässige Behandlung der Granulate gestattet.

4.3. Nach der Kristallisation, welche normalerweise bei beträchtlich niedrigerer Temperatur wie die der Reaktortemperatur stattfindet, muss das kristallisierte Material vor dem Eintritt in den Reaktor erhitzt werden. Gleichzeitig mit dem Erhitzen des Granulats wird das Material auch getrocknet, um die benötigten 'Start-Bedingungen' für die Reaktion zu erhalten und die Hydrolyse zu verhindern. Der Erhitzer kann ein Fließbett-Typ oder eine spezielle, vertikale Wärmetauscher-Konstruktion sein. Fließbette arbeiten mit einer Gasgeschwindigkeit am Lockerungspunkt des Bettes. Bei dieser Art des Betriebes ist der Wärmeübergang sehr gut.

4.4. Bei der Durchführung der Festphasen-Nachkondensation (SSP) ist es von grosser Wichtigkeit, eine genaue Kontrolle über die Reaktion zu sichern. Nur eine optimierte Ausgewogenheit zwischen dem Gasstrom und der Gasqualität sowie eine sehr enge Verweilzeit-Verteilung im Reaktor wird in einer homogenen, konsistenten Endpro-

dukt-Qualität resultieren mit Hinblick auf die molekulare Kettenlänge, Farbe, Acetaldehyde-Gehalt, usw.

4.5. Die nachfolgende Kühlung stoppt die Reaktion unter kontrollierten Bedingungen und erlaubt das Verpacken des durch den Prozess erhaltenen, aufbereiteten Materials.

5. Prozess

Das Gasaufbereitungs-System sowie die Mess- und Kontrolleinheit spielt in der SSP eine zentrale Rolle. Um die hohen Gasqualitäts-Anforderungen beim Eingang des Reaktors zu erreichen, ist eine komplexe Gasreinigung nötig. Heute werden grundsätzlich zwei Verfahren angewendet. Einerseits das Waschen des Stickstoffstromes und andererseits die Gasreinigung mittels Katalysator. Während der Gasreinigung mittels Katalysator wird der freigesetzte Kohlenwasserstoff (Monomere und Oligomere), welcher nach der Filtration übrig bleibt, durch Verbrennung in einem Platinkatalysator zu Kohlendioxyd und Wasser umgesetzt. Der benötigte Überschuss an Sauerstoff für diesen Zweck wird im zweiten Katalysator

reduziert und das dadurch entstehende Wasser wird im Trockner adsorbiert. Stickstoff hat beim Eintritt in den Reaktor einen Taupunkt von weniger als -40° und enthält weniger als 5 ppm Sauerstoff. Die Dimensionen der Materialsäule innerhalb des Reaktors sowie das Verhältnis zwischen Gas- und Feststoffstrom sowie das Temperaturprofil haben einen erheblichen Einfluss auf die Reaktionsgeschwindigkeit. Deswegen muss der präzisen Messung der Prozessparameter und der Kontrolle der Systemkomponenten besondere Beachtung geschenkt werden.

6. Markt

Das weltweite Wachstum der Nachfrage nach PET-Verpackung hat 1992 ca. 14,9% erreicht. Auf regionaler Basis schwanken die Wachstumszahlen von ca. 7,3% für USA, 18,8% für Europa und ca. 20,3% für den Fernen Osten. Ein zusätzlicher Wachstumsfaktor ist wahrscheinlich der Ersatz von PVC durch Polyester (PET) in der Verpackungsindustrie.

Die Nachfrage nach PET-Verpackung hat ein stetiges Wachstum über die letzten Jahre erfahren. Heute sind

Kapazitäten von rund 853 000 t/Jahr in Nord Amerika installiert und 361 000 t/Jahr in Europa. Die Nachfrage 1992 in Nord Amerika ist auf ca. 691 000 t/Jahr gestiegen und unter Berücksichtigung der Exporte von 119 000 t/Jahr wird die Auslastung ca. 95% betragen.

7. Recycling

Die schnellwachsende Anwendung von PET-Flaschen anstelle der Glas-Flaschen ist nicht nur eine ökonomische Konsequenz, sondern auch der ökologische Vorteil von diesem Verpackungs-System. Mengemässig kann gesagt werden, dass PET-Flaschen mit gleichem Transportvolumen 50% mehr Inhalt aufweisen bei einem Nettogewicht, das kleiner ist als der vergleichbare Transport mit Glas-Flaschen. Auch die Entwicklung der PET-Flaschen ohne Stützboden und nur mit einem Schraubverschluss, welcher nicht aus PET hergestellt wird, haben zu einem Verpackungssystem geführt, das die Bedingungen für ein sinnvolles Recycling erfüllt. Unter der Annahme eines effizienten und billigen Sammelsystems, welches Rohmaterial mit genügend reinem PET ergibt, ist die Möglichkeit für die

Wiederverwertung von PET nicht nur für minderwertige Anwendungen, sondern auch durch SSP für hochwertigere Qualität gegeben. Vor allem wird für Europa in der nahen Zukunft ein stark wachsender Markt für Mehrweg-Flaschen erwartet. Eine Steigerung der Recyclingmenge von jetzt 10 000 t/Jahr auf ca. 25 000 t/Jahr ist für 1995 vorgesehen.

8. Zusammenfassung

Festphasennachkondensation stellt eine ökonomische Möglichkeit dar, welche das Verbessern von Polykondensaten erlaubt. Der Prozess erlaubt, dass

- kundenspezifische Produkteigenschaften auf dem Textil- und Verpackungsgebiet und für spezielle Anwendungen (hohe Festigkeit, Reinheit) erreicht werden können;
- ezyklierte Polykondensate zu hochwertigeren Materialien verarbeitet werden können;
- mit dem heutigen Stand der Technik (SSP-System von Bühler) Leistungen von 20-120 t/Tag erbracht werden können.

Rohr- und Rohrleitungssysteme aus regenerierten Kunststoffen

Siegfried Welker, Dipl.-Ing. (TU), EWvKmbH, D-6200 Wiesbaden

Auf Initiative der EMPA haben sich in der Schweiz zahlreiche Unternehmen zu einem internationalen Projekt zusammengefunden, in dem untersucht wird, inwieweit sich Roh-

re aus gebrauchten Kunststoffen herstellen lassen.

Ausgehend von Altkunststoffen aus Polyethylen und PVC, aus Altrohren, Hohlkörpern und Folien,

werden Rohre für drucklose und kurzzeitdruckbeaufschlagte Anwendungen entwickelt und hergestellt.

Diese Rohre können ihre Anwendungen finden als Kabelschutzrohre, Abwasserrohre, Drainagerohre, in der Kanalsanierung, als Abgasrohre sowie als Wickelhülsen für die Folienindustrie.

Hierzu wurden neben zylindrisch glatten Rohren auch koextrudierte Rohre unterschiedlichsten Wandaufbaus (kompakte, expandierte Zwischenschicht, sowie rippenversteifte Rohre) hergestellt und umfang-

reichen Kurzzeit- und Langzeitprüfungen unterzogen.

Neben der Entwicklung der Verbindungstechnik und Prüfung der Umweltverträglichkeit, liegt ein Arbeitsschwerpunkt in der Anpassung und Öffnung bestehender Rohrnormen und -Güteanforderungen für Regenerate.

Erste Prototypen wurden gemeinsam mit Kommunen, Behörden, mit der PTT und mit Planungsbüros in definierte Praxisanwendungen gebracht.

Erkennung, Separierung und Wiederverwertung von PVC-Produkten im Abfallstrom

Rudolf Oetterli, EVC European Vinyls Corporation (Switzerland) AG CH-5643 Sins

PVC, ein bestens erforschter Kunststoff, hat sich über viele Jahre in vielerlei Anwendungen bewährt. In hart oder weicher Einstellung wird PVC eingesetzt, im Bau-, Verpack-

kungs-, Medizinal-, Bekleidungs- und Freizeitbereich.

Für die Entsorgung der Fertigprodukte ist, neben der Verbrennung, Deponierung und chemischen Wie-

derverwertung, das Material-Recycling bei PVC von grossem Interesse. Folgende Grundvoraussetzungen müssen jedoch gegeben sein:

- genügende Mengen 'gleichmässiger' Abfälle
- Wirtschaftlichkeit des Recyclingprozesses

- Vermarktungsfähige Recyclate
- positive Ökobilanz des gesamten Kreislaufes

Das Ziel ist, möglichst grosse Mengen einheitlichen Rohstoffes oder Endproduktes zu erfassen. Die Techniken zur Separierung von Kunststoffen sind:

Hydrozyklon Schwimm-Sink-Technik	aufgrund der Dichte vorliegen
Elektrostatische Separation	aufgrund unterschiedlicher Aufladung
Scanner-Technik	aufgrund der chemischen Struktur

Die Firmen *TECOPLAST* (Italien) und *REPRISE* (U.K.) haben diese Technik schon soweit entwickelt, dass sie in Industrieanlagen zur vollautomatischen Sortierung und Aufarbeitung von Mineralwasserflaschen zum Einsatz gelangen. Beide Firmen nutzen einen elektromagnetischen Detektor zur Identifizierung des Chloratoms.

Das Gemisch von Flaschen aller Art durchläuft den Chlordetektor mit

dessen Hilfe sie PVC-Flaschen erkannt und mittels Luftstrom ausgeschieden werden. Diese werden zerkleinert, gewaschen, von Fremdstoffen befreit und getrocknet. Nach entsprechender Reformulierung findet man dieses PVC z.B. in Produktionslinien für coextrudierte Rohre wieder.

In der Schweiz sind Prüfungen mit Recyclaten aus PVC-Mineralwasserflaschen ein Bestandteil des

'Rohrprojektes', das die EMPA gemeinsam mit Partnern von Behörden und der Industrie initiiert hat.

Zusammenfassung

- PVC ist leicht zu identifizieren aufgrund seiner chemischen Struktur. Vollautomatische Aussortierung wird bei Hohlkörpern bereits praktiziert.
- Wiederverwertung von PVC ist mit relativ wenig Energieaufwand

in vielen Applikationsgebieten möglich und wird auch praktiziert.

- Unter Einbezug seiner Rohstoffquellen und der positiven Ökobilanzwerte bei seiner Herstellung, darf PVC als einer der ökologisch sinnvollsten Werkstoffe auch in der Zukunft angesehen werden.

Öko-Bilanzen in der Praxis

Dr. Ing. Manfred Grübel
E. Bischoff SA
CH-1801 Le Mont-Pèlerin

Öko-Bilanzen und die darauf aufbauenden Lifecycle-Analysen können heute die Antwort auf viele Umweltfragen der Verpackung geben. Sie ermöglichen die systematische Analyse von Verpackungs- und den dazu nötigen Entsorgungs-Systemen. Solche komplexe Bilanzrechnungen setzen relativ viel Erfahrung in den betrieblichen Abläufen und fundiertes Datenmaterial voraus (Fig. 1).

Für Öko-Bilanzen gewinnen vor allem die Größen *Rohstoffeinsatz*, *Energieeinsatz*, *Luftbelastung*, *Wasserbelastung*, *Restvolumen für die Deponie* an Bedeutung. Diese werden sehr stark durch die bestehenden Recycling-Systeme und Entsorgungsstrukturen wie Kehrichtverbrennung beeinflusst.

EW-Verpackungen können durchaus bei hohen Recycling-Quoten die ökologischen Ergebnisse von MW-Systemen erreichen. Vor allem bei überregionalen Transporten erweisen sich leichte und kompakte EW/Verpackungen als ökologisch sinnvoll, da diese nach ihrem Gebrauch dem jeweiligen Recycling zugeführt werden können (Fig. 2).

Für Verpackungen aus Kunststoff-Verbundmaterialien wirken sich restriktive Massnahmen, wie sie die deutsche Verpackungsverordnung darstellen, negativ aus, da für diese die thermische Verwertung ausgeschlossen wird. Recyclingverfahren wie die Hydrierung haben noch nicht den Beweis erbracht, dass sie eine höhere Energieausbeute erreichen als die Verbrennung.

Vergleicht man die Hauptemissions-Quellen, so können die Luftbelastungen aus Kehrichtverbrennungsanlagen vernachlässigt werden, wenn man die Einhaltung der

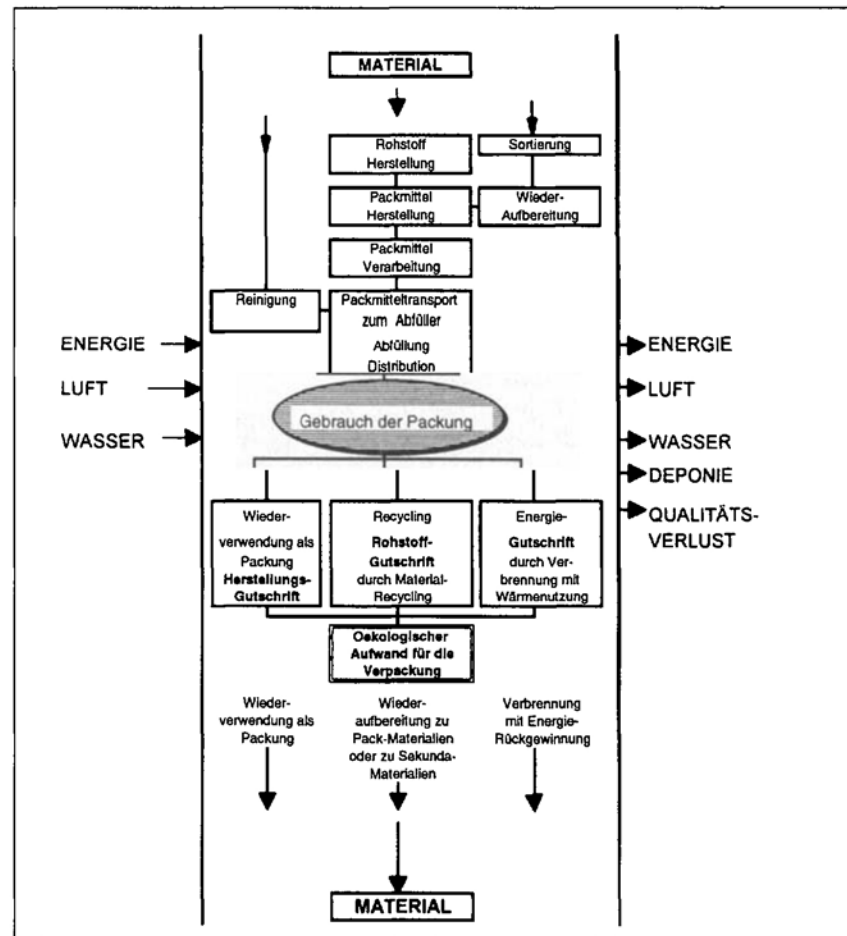


Fig. 1. Ablaufschema für Life-Cycle

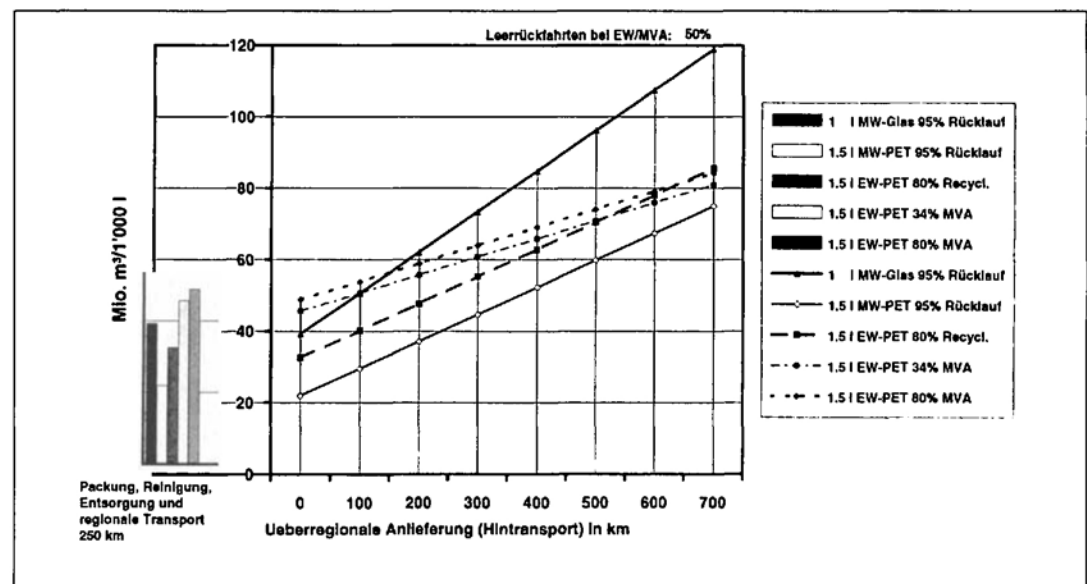


Fig. 2. Krit. Luftbelastung in Abhängigkeit der überregionalen Anlieferung 1 und 1,5 l Flaschen für CO₂-Getränke

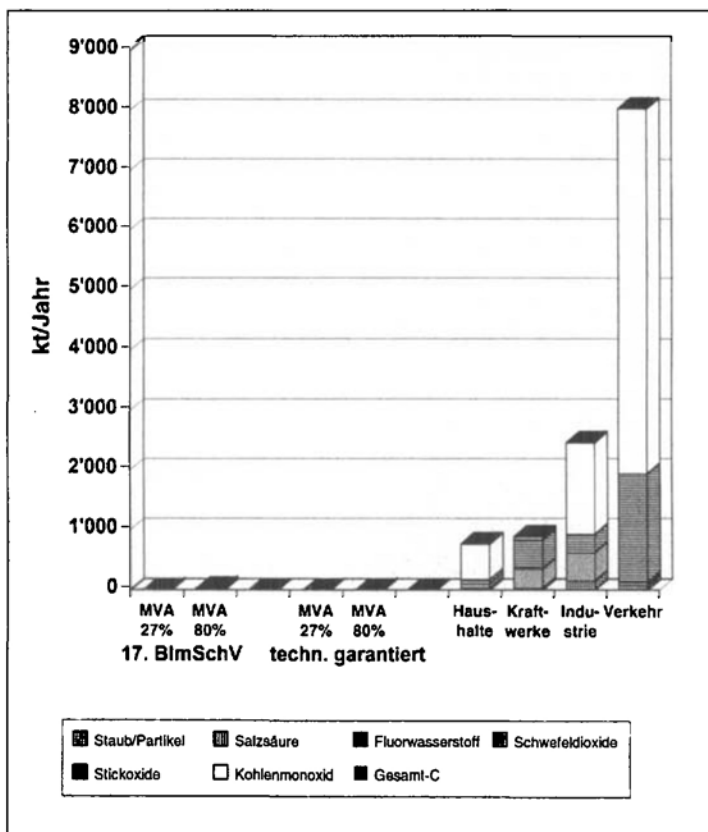


Fig. 3. Jährliche Emissionen in Deutschland durch Müllverbrennung, Industrie und Verkehr

gesetzlichen Grenzwerte durch Nachrüstung unterstellt. Unter diesen Voraussetzungen sind sie gegenüber Verkehr, Heizung und Industrie nur unbedeutend (Fig. 3).

Nur eine gesamtliche Be-

trachtung aller relevanter Verpackungsgrößen und den damit verbundenen Systemen, erlauben eine ökologische Optimierung und somit ein Minimum an Umweltbelastungen.

Zukunftsperspektiven und Prämissen

Prof. Dr. Wolfgang Kaiser, HTL Brugg-Windisch, CH-5200 Windisch

Zukunftsperspektiven

Ökologische Aspekte werden langfristig integraler Bestandteil moderner Unternehmensführung sein (alte Philosophie wird durch neue Philosophie ersetzt).

Prämissen für das 'Recycling'

- Es muss ein entsprechender Bedarf an aufbereiteten Abprodukten vorhanden sein.
- Es müssen technologische Verfahren und Einrichtungen zur Erfassung und Aufbereitung der Abprodukte zur Verfügung stehen.
- Die Aufbereitung muss, auch unter Beachtung von Umweltschutzwängen, ökonomisch vertretbar sein.
- Eine Hierarchie der Recyclingformen verwendet folgende Begriffsgliederung:
 - Wiederverwendung
 - Weiterverwendung

- Wiederverwertung
 - Weiterverwertung
- Bei den Recyclingmöglichkeiten von Kunststoffen unterscheidet man heute:
- Werkstoff-Recycling
 - Rohstoff-Recycling
 - Energiegewinnung

Fachwort-Erläuterung: Regenerat/Recyclat

Mit *Regenerat* bezeichnet man Mahlgut, Regranulat (granuliertes Mahlgut) und Agglomerat (kompaktiertes Mahlgut) aus typ- oder sortenreinen Produktionsabfällen aus der Kunststoffverarbeitung. *Recyclate* werden aus gebrauchten, ausgedienten Kunststoffgegenständen für die Wiederverarbeitung aufbereitet. Man unterscheidet hierbei verschiedene Qualitätsstufen (je nach Verschmutzungsgrad und Sortenvielfalt).

Neue Schweizerische Chemische Gesellschaft
Nouvelle Société Suisse de Chimie
New Swiss Chemical Society

Protokoll

der 2. Generalversammlung der Neuen Schweizerischen Chemischen Gesellschaft
vom 26. März 1993 in Zürich
Eidgenössische Technische Hochschule
Hauptgebäude, Auditorium Maximum
Rämistrasse 101, 8092 Zürich

A. Geschäftlicher Teil

- Der Präsident Dr. K. Heusler eröffnet um 08.30 Uhr die Sitzung und begrüsst die zahlreich erschienenen Mitglieder. Zu der mit der Einladung zur GV verschickten Traktandenliste wird vermerkt, dass Traktandum 8 'Ernennung eines Ehrenmitglieds' auf einen späteren Termin verschoben werden muss.
- Als Stimmenzähler amtieren die Herren Dr. G. Ohloff und Dr. W. Fuhrer.
- Das Protokoll der 1. Generalversammlung vom 22. April 1992 in Genf wurde in der *Chimia* 1992, 46, 351 publiziert. Es werden keine Fragen gestellt, und das Protokoll wird ohne Gegenstimme genehmigt.
- Der Jahresbericht 1992 ist in der *Chimia* 1993, 47, 28 publiziert. Er gibt zu keinen Fragen Anlass und wurde ohne Gegenstimme genehmigt.
- Finanzen
- Der Schatzmeister Dr. J. Kalvoda kommentiert die mit der Einladung zur GV verschickte Bilanz per 31. Dezember 1992 sowie die Gewinn- und Verlustrechnung 1992. Gründe, die zum hohen Verlust von Fr. 200 246.- beigetragen haben, sind die HCA-Abonnementspreise, die für 1992 nicht erhöht wurden, eine leicht sinkende Zahl von Abonnenten, die HCA, Jahrgang 75, mit 600 Mehrseiten für 14 historische Artikel sowie ein höherer Personalbestand. Massnahmen sind bereits eingeleitet worden, um dem im Verlag HCA ausgewiesenen Verlust von Fr. 434 584.- drastisch zu verkleinern. Im Budget 1993 der NSCG ist nur noch ein Defizit von Fr. 17 000.- vorgesehen.
- Der Bericht der Revisoren H. Heimgartner und J. Wirz wird verlesen und die Arbeit des Quästors verdankt.
- Zur Bilanz per 31.12.1992 sowie zur Gewinn- und Verlustrechnung 1992 werden keine Fragen gestellt; der Entlastung des Vorstands wird ohne Gegenstimme entsprochen.
- Die Mitgliederbeiträge bleiben für 1994 gleich mit Ausnahme der Firmenmitglieder:

natürliche Personen	Fr. 100.-
Studentinnen/Studenten	Fr. 30.-
Pensionierte	Fr. 30.-
Firmenmitglieder mindestens	Fr. 500.- anstelle von Fr. 250.-
- Es wird eine Reihe von Statutenänderungen vorgeschlagen:
 - Die NSCG ist mit Sitz in Bern im Handelsregister eingetragen (Artikel 1).
 - In Artikel 2 'Zweck' wird ein neuer Paragraph eingeschoben: 'Förderung der Forschung auf den Gebieten der Chemie, insbesondere durch wissenschaftliche Versammlungen, Vorträge und Symposien'.
 - Schweizerischen wissenschaftlichen Gesellschaften sollte Gelegenheit gegeben werden, Mitglied der NSCG zu werden. Als Kollektivmitglied soll ihnen die Möglichkeit einer Zusammenarbeit vorgeschlagen werden (neu Artikel 3.4, 5.1 und 5.4). Erste Gespräche haben bereits stattgefunden oder werden im Laufe der nächsten Monate aufgenommen.
 - Das Ressort wird als administrative Einheit in die Statuten aufgenommen (Artikel 7, 11.1 und 11.2). Als neue Einheit wurde das Ressort 'Aussenbeziehungen' gebildet, das im wesentlichen für die Aufgaben des CSC (Comité Suisse de la Chimie) zuständig ist.
 - Zu den Statutenänderungen und den Erläuterungen des Präsidenten wurden keine Fragen gestellt und die Anträge ohne Gegenstimme genehmigt.
- Das bereits an der 1. GV vorgestellte Geschäftsreglement hat einige Änderungen und Präzisionen erfahren. Es regelt die Geschäftsführung der NSCG und die Kompetenzen des Vorstands, der Geschäfts-

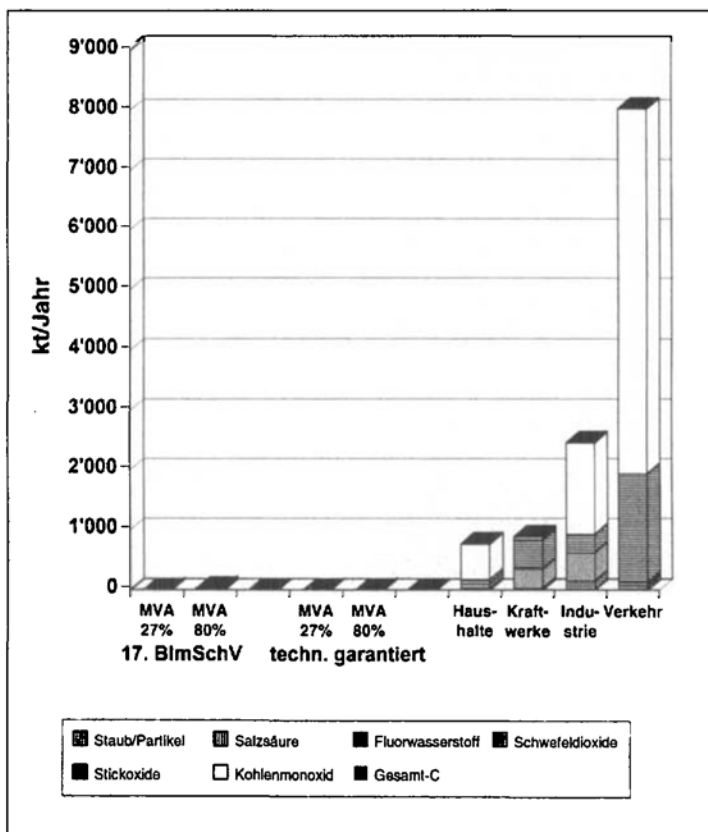


Fig. 3. Jährliche Emissionen in Deutschland durch Müllverbrennung, Industrie und Verkehr

gesetzlichen Grenzwerte durch Nachrüstung unterstellt. Unter diesen Voraussetzungen sind sie gegenüber Verkehr, Heizung und Industrie nur unbedeutend (Fig. 3).
Nur eine gesamtliche Be-

trachtung aller relevanter Verpackungsgrößen und den damit verbundenen Systemen, erlauben eine ökologische Optimierung und somit ein Minimum an Umweltbelastungen.

Zukunftsperspektiven und Prämissen

Prof. Dr. Wolfgang Kaiser, HTL Brugg-Windisch, CH-5200 Windisch

Zukunftsperspektiven

Ökologische Aspekte werden langfristig integraler Bestandteil moderner Unternehmensführung sein (alte Philosophie wird durch neue Philosophie ersetzt).

Prämissen für das 'Recycling'

- Es muss ein entsprechender Bedarf an aufbereiteten Abprodukten vorhanden sein.
- Es müssen technologische Verfahren und Einrichtungen zur Erfassung und Aufbereitung der Abprodukte zur Verfügung stehen.
- Die Aufbereitung muss, auch unter Beachtung von Umweltschutzzwängen, ökonomisch vertretbar sein.
- Eine Hierarchie der Recyclingformen verwendet folgende Begriffsgliederung:
 - Wiederverwendung
 - Weiterverwertung

- Wiederverwertung
 - Weiterverwertung
- Bei den Recyclingmöglichkeiten von Kunststoffen unterscheidet man heute:
- Werkstoff-Recycling
 - Rohstoff-Recycling
 - Energiegewinnung

Fachwort-Erläuterung: Regenerat/Recyclat

Mit *Regenerat* bezeichnet man Mahlgut, Regranulat (granuliertes Mahlgut) und Agglomerat (kompaktiertes Mahlgut) aus typ- oder sortenreinen Produktionsabfällen aus der Kunststoffverarbeitung. *Recyclate* werden aus gebrauchten, ausgedienten Kunststoffgegenständen für die Wiederverarbeitung aufbereitet. Man unterscheidet hierbei verschiedene Qualitätsstufen (je nach Verschmutzungsgrad und Sortenvielfalt).

Neue Schweizerische Chemische Gesellschaft Nouvelle Société Suisse de Chimie New Swiss Chemical Society

Protokoll

der 2. Generalversammlung der Neuen Schweizerischen Chemischen Gesellschaft
vom 26. März 1993 in Zürich
Eidgenössische Technische Hochschule
Hauptgebäude, Auditorium Maximum
Rämistrasse 101, 8092 Zürich

A. Geschäftlicher Teil

- Der Präsident Dr. K. Heusler eröffnet um 08.30 Uhr die Sitzung und begrüsst die zahlreich erschienenen Mitglieder. Zu der mit der Einladung zur GV verschickten Traktandenliste wird vermerkt, dass Traktandum 8 'Ernennung eines Ehrenmitglieds' auf einen späteren Termin verschoben werden muss.
- Als Stimmenzähler amtieren die Herren Dr. G. Ohloff und Dr. W. Fuhrer.
- Das Protokoll der 1. Generalversammlung vom 22. April 1992 in Genf wurde in der *Chimia* 1992, 46, 351 publiziert. Es werden keine Fragen gestellt, und das Protokoll wird ohne Gegenstimme genehmigt.
- Der Jahresbericht 1992 ist in der *Chimia* 1993, 47, 28 publiziert. Er gibt zu keinen Fragen Anlass und wurde ohne Gegenstimme genehmigt.
- Finanzen
- Der Schatzmeister Dr. J. Kalvoda kommentiert die mit der Einladung zur GV verschickte Bilanz per 31. Dezember 1992 sowie die Gewinn- und Verlustrechnung 1992. Gründe, die zum hohen Verlust von Fr. 200 246.- beigetragen haben, sind die HCA-Abonnementspreise, die für 1992 nicht erhöht wurden, eine leicht sinkende Zahl von Abonnenten, die HCA, Jahrgang 75, mit 600 Mehrseiten für 14 historische Artikel sowie ein höherer Personalbestand. Massnahmen sind bereits eingeleitet worden, um dem im Verlag HCA ausgewiesenen Verlust von Fr. 434 584.- drastisch zu verkleinern. Im Budget 1993 der NSCG ist nur noch ein Defizit von Fr. 17 000.- vorgesehen.
- Der Bericht der Revisoren H. Heimgartner und J. Wirz wird verlesen und die Arbeit des Quästors verdankt.
- Zur Bilanz per 31.12.1992 sowie zur Gewinn- und Verlustrechnung 1992 werden keine Fragen gestellt; der Entlastung des Vorstands wird ohne Gegenstimme entsprochen.
- Die Mitgliederbeiträge bleiben für 1994 gleich mit Ausnahme der Firmenmitglieder:

natürliche Personen	Fr. 100.-
Studentinnen/Studenten	Fr. 30.-
Pensionierte	Fr. 30.-
Firmenmitglieder mindestens	Fr. 500.- anstelle von Fr. 250.-
- Es wird eine Reihe von Statutenänderungen vorgeschlagen:
 - Die NSCG ist mit Sitz in Bern im Handelsregister eingetragen (Artikel 1).
 - In Artikel 2 'Zweck' wird ein neuer Paragraph eingeschoben: 'Förderung der Forschung auf den Gebieten der Chemie, insbesondere durch wissenschaftliche Versammlungen, Vorträge und Symposien'.
 - Schweizerischen wissenschaftlichen Gesellschaften sollte Gelegenheit gegeben werden, Mitglied der NSCG zu werden. Als Kollektivmitglied soll ihnen die Möglichkeit einer Zusammenarbeit vorgeschlagen werden (neu Artikel 3.4, 5.1 und 5.4). Erste Gespräche haben bereits stattgefunden oder werden im Laufe der nächsten Monate aufgenommen.
 - Das Ressort wird als administrative Einheit in die Statuten aufgenommen (Artikel 7, 11.1 und 11.2). Als neue Einheit wurde das Ressort 'Aussenbeziehungen' gebildet, das im wesentlichen für die Aufgaben des CSC (Comité Suisse de la Chimie) zuständig ist.
 - Zu den Statutenänderungen und den Erläuterungen des Präsidenten wurden keine Fragen gestellt und die Anträge ohne Gegenstimme genehmigt.
- Das bereits an der 1. GV vorgestellte Geschäftsreglement hat einige Änderungen und Präzisionen erfahren. Es regelt die Geschäftsführung der NSCG und die Kompetenzen des Vorstands, der Geschäfts-

leitung, der Sektionen und Ressorts. Die Anwesenden nahmen zu stimmend Kenntnis von diesem Reglement.

9. Ernennung eines Ehrenmitglieds: Traktandum verschoben.
10. Es werden zwei neue Mitglieder in den Vorstand vorgeschlagen:
 - 10.1. – Prof. Th. Kaden, Präsident CSC
Leiter des Ressort Aussenbeziehungen
– B. Zigerlig, Vorstandsmitglied der Schweizerischen Vereinigung diplomierter Chemiker HTL (SVCT)
Die Vorschläge werden ohne Gegenstimme genehmigt.
 - 10.2. Die Kontrollstelle mit den Herren H. Heimgartner und J. Wirz wurde 1992 für 3 Jahre gewählt. Als Suppleant wurde vorgeschlagen und gewählt: E. Gassmann, Ciba-Geigy.
11. Unter *Varia* werden keine Wortmeldungen verlangt.

Der Präsident nimmt die schriftliche Anregung auf, den Namen der Sektion 'Chemische Forschung' nochmals zu evaluieren und gegebenenfalls der GV einen neuen Vorschlag vorzulegen.

B. Preisverleihung

Die Neue Schweizerische Chemische Gesellschaft hat für 1993 folgende Preise verliehen:

Alfred Werner-Preis:

Dr. Peter Felder
Physikalisch-chemisches Institut, Universität Zürich, für seine apparative und methodische Weiterentwicklung der Photofragmenttranslationspektroskopie zu einer hochauflösenden und vielseitig einsetzbaren Untersuchungsmethode einfacher und komplexer chemischer Zerfallsreaktionen

PD Dr. Bernhard Jaun
Laboratorium für Organische Chemie, ETH-Zürich, für seine hervorragenden Arbeiten über Struktur und chemische Eigenschaften des Coenzym F 430

Dr. Max-Lüthi-Preis

Stefan Lutz für die Diplomarbeit 'Enantioselektive Synthese von (S)-3,4-Dimethoxyphenylalanin mit Hilfe eines metallorganischen Nickel-Komplexes'

Christoph Wyss für die Diplomarbeit 'Thermometrische Impulstitration'

C. Frühjahrsversammlung

Im Anschluss an die GV der NSCG sowie der Preisverleihung wurden von den Sektionen Chemische Forschung und Industrielle Chemie getrennte Veranstaltungen durchgeführt.

Sektion Chemische Forschung: 'Hommage a Albert Eschenmoser'

(für Referate und Kurzfassungen s. *Chimia*, S. 154, 160)

Eröffnung
Prof. Dr. D. Seebach, ETH-Zürich

Die Gretchen-Frage
Prof. Dr. D. Arigoni, ETH-Zürich

Cholesterol: the End of the Road in Membrane Construction
Prof. Dr. G. Ourisson, Université Louis Pasteur, Strasbourg, France

Meister, wie geht's dem Werke?
Prof. Dr. R. Scheffold, Universität Bern

Probing the Biosynthesis of Vitamin B₁₂
Prof. A.R. Battersby, University Chemical Laboratory, Cambridge, UK

Albert Eschenmoser und die Romandie
Dr. G. Ohloff, Bernex, GE

Synthetic Strategies Based on Self-Assembly
Prof. Dr. G.M. Whitesides, Harvard University, Cambridge, USA

Diamant-DNA
Prof. Dr. K. Müller, Hoffmann-La Roche AG, Basel

Sequence-Specific Recognition of Double Helical DNA
Prof. Dr. P.B. Dervan, California Institute of Technology, Pasadena, USA

Schlussworte
Prof. Dr. D. Seebach
Prof. Dr. A. Eschenmoser

Sektion Industrielle Chemie: Total Quality Management

Eröffnung
Prof. Dr. J. Portmann, Vorsteher der Abteilung Chemie, Ingenieurschule Fribourg

Konzepte, Strategien und Systeme des Qualitätsmanagements
Prof. Dr. H.D. Seghezzi, Direktor, ITEM, Hochschule St. Gallen (Referat siehe *Chimia*, Seite 164)

Qualitätsmanagement bei Bosch
Dipl. Ing. M. Graf, Leiter Zentralabteilung Qualitätssicherung, R. Bosch GmbH

Benchmarking, ein Weg zu Bestleistungen in allen Unternehmensbereichen
F. Nasitta, Rank Xerox AG

TQM-Ketten im Pharma-Gebiet
Dr. F. Superina, Dispersa AG

Erfahrung bei der Einführung eines TQM-Programms am Beispiel einer schweizerischen Grossbank
Dr. O.F. Gygon, stv. Direktor des Schweizerischen Bankvereins

Der Präsident:
Dr. K. Heusler

Der Geschäftsführer:
Dr. K. Gubler

Werner-Preis



Fotos: R. Häfner

Dr. Peter Felder
Physikalisch-Chemisches Institut der Universität Zürich

Neben der Methode der gekreuzten Molekularstrahlen hat sich zur Untersuchung der Dynamik elementarer chemischer Reaktionen auch

die Photofragmenttranslationspektroskopie, eingeführt durch Kent R. Wilson (1969), bewährt. Bei diesem Verfahren wird ein Molekülstrahl mit einem dissoziativen, gepulsten Laserstrahl gekreuzt und die Produktfragmente mit Hilfe der Flugzeitmassenspektroskopie selektiv erfasst. Herr Dr. Peter Felder hat diese Methode, vor allem durch die Einführung einer drehbaren, gepulsten Molekülstrahlquelle und konsequenter Anwendung polarisierten Laserlichts, apparativ und methodisch zu einem hochauflösenden und vielseitig einsetzbaren Verfahren weiterentwickelt. Er untersuchte damit in überzeugender und beispielhafter Weise verschiedenartige, photoinduzierte chemische Reaktionen drei- und mehratomiger Moleküle und leistete mit diesen Arbeiten einen sehr wichtigen Beitrag zur Aufklärung des mikroskopischen Verlaufs chemischer Zerfallsreaktionen.

Werner-Preis

PD Dr. Bernhard Jaun
Organisch-chemisches Laboratorium der ETH-Zürich

Coenzym F 430 ist ein vor anderthalb Jahrzehnten in den USA und Deutschland entdeckter Cofaktor anaerober Archaeobakterien, die ihre Energie aus der Reduktion von Koh-

lendioxid mit Wasserstoff zu Methan beziehen. Die biologische Funktion dieses Cofaktors ist die Katalyse der Endstufe der Reduktionskette, die von CO₂ zu Methan führt. Bernhard Jaun hatte entscheidenden Anteil an der in Zusammenarbeit von Chemikern und Mikrobiologen durchgeführten Struktur-



mittlung der strukturell komplexen Verbindung, bei der es sich um den Nickelkomplex eines neuartigen hydrocorphinoiden Ligandensystems handelt, das ein entfernter Verwandter des Ligandensystems von Vitamin B₁₂ darstellt. Im Anschluss an die Arbeiten zur Strukturermittlung hat er in selbständigen, zum Teil zusammen mit *Andreas Pfaltz* durchgeführten Untersuchungen hervor-

ragende experimentelle und theoretische Beiträge zur Kenntnis der chemischen und physikalischen Eigenschaften von Coenzym F 430 gemacht. So hat er das komplexe und charakteristische Redox-Verhalten des Nickel-Ions im F 430-Liganden elektrochemisch und spektroskopisch aufgeklärt, die durch F 430 katalysierte Reduktion von S-Methyl-sulfoniumsalzen und analoger Substrate zu Methan demonstriert, die Existenz eines metallorganischen F430-Nickelmethyl-Derivats nachgewiesen und schliesslich eine für die weitere Forschung fruchtbare Hypothese über den molekularen Mechanismus der Wirkungsweise von Coenzym F 430 bei der enzymatischen Methanbildung formuliert. *Bernhard Jaun* gilt heute als einer der international führenden Experten auf dem Gebiete der Chemie des Coenzym F 430. Seine Arbeiten stellen einen bedeutenden Beitrag auf dem Wege zum Verständnis des Wirkungsmechanismus dieses neuen Coenzym dar.

Dr. Max-Lüthi-Preis



Stefan Lutz
Chemie-Abteilung Technikum Winterthur Ingenieurschule TWI

Die Diplomarbeit von *Stefan Lutz* mit dem Titel 'Enantioselektive Synthese von (S)-3,4-Dimethoxyphenylalanin mit Hilfe eines metallorganischen Nickel-Komplexes'

behandelt das hochaktuelle Forschungsgebiet der asymmetrischen Synthese. Mit Hilfe eines selber synthetisierten, chiralen Nickel-Komplexes sollte *via* diastereoselektive Alkylierung nach der Hydrolyse eine enantiomeren angereicherte nicht proteinogene α -Aminosäure erhalten werden. Solche unnatürlichen Aminosäuren haben potentiell pharmazeutisches Interesse.

In der nur vierwöchigen Diplom-arbeitszeit hat Herr *Lutz* eine beeindruckende Zahl von Synthesestufen im Labor durchgeführt, die Produkte sorgfältig analysiert und eigene Lösungsvorschläge bei aufgetretenen Problemen eingebracht. Er hat auch modernste Methoden der Kernresonanz-Spektroskopie wie 2D-NMR, COSY- und NOESY-Techniken zur Charakterisierung seines metallorganischen Nickel-Komplexes eingesetzt, was ein breites Wissen an Spektroskopie voraussetzt.

Dr. Max-Lüthi-Preis



Christoph Wyss
Abteilung Chemie, Ingenieurschule Burgdorf

Herr *Wyss* hat in seiner Diplomarbeit 'Thermometrische Pulstitration' die Ideen eines neuen theoretischen Messverfahrens für die praktische Anwendung umgesetzt und erfolgreich getestet. Daraus erarbeitete er erfolgversprechende Optimierungsvorschläge. Herr *Wyss* beschritt eine originelle Vorgehensweise, indem er zuerst ein Simulationsmodell entwickelte, mit dessen Hilfe er optimale Versuchsbedin-

gungen und Versuchsführung erarbeiten konnte.

Das beschriebene Messverfahren arbeitet ohne Selektivsensoren, sondern ermittelt über die Messung der Temperaturdifferenz mittels zwei Thermosensoren, die Reaktionswär-

me in Schritten und damit den Titrationsverlauf. Dieses Messverfahren eröffnet der Analytik neue Gebiete, da sie die Titration in wässrigen und milchwässrigen, in klaren wie auch gefärbten oder trüben Medien erlaubt.

Protokoll der Generalversammlung 1993 der Sektion Industrielle Chemie

26. März 1993, Zürich

16 Teilnehmer:

Der Sektions-Präsident, Dr. *H.L. Senti*, eröffnet die GV 1993 um 14.00 Uhr und begrüsst die Anwesenden.

Er stellt den Jahrsbericht 1992, der bereits auszugsweise in der *Chimia* im Rahmen des Jahresberichts der NSCG publiziert wurde, vor. Der Bericht wird kommentarlos zur Kenntnis genommen.

Prof. Dr. *K. Käser*, Ingenieur-Schule FR, wird einstimmig in den Vorstand gewählt. Er übernimmt die Funktion des Kassiers und betreut die Mitgliederliste.

Das vorgelegte Budget sieht ein Defizit von ca. Fr. 20000.- vor, verursacht durch das im Rahmen der ILMAC 93 vorgesehene Seminar (s.u.). Der Präsident weist darauf hin, dass in der gestrigen Vorstandssitzung der NSCG beschlossen wurde, dass die NSCG für derartige Veranstaltungen eine Defizit-Garantie übernimmt. Andererseits muss die Sektion bei einem Überschuss einen Teil an die NSCG abgeben. Im übrigen kann der Vorstand das Jahres-Budget selber beschliessen. Dagegen ist die Jahres-Rechnung der GV der Sektion vorzulegen.

Der Vorschlag, den Mitglieder-Beitrag für die Sektion 1993 unverändert bei Fr. 20.- zu belassen, wird einstimmig angenommen.

Im Mittelpunkt des Programms 1993 der Sektion steht die Organisation eines Symposiums 'Chemie Standort Schweiz' im Rahmen der ILMAC 93.

Aus dem Kreise der Teilnehmer wird als weiteres Seminar-Thema vorgeschlagen: Registrierung, Toxikologie. Herr *H.-R. Mari*, *Siegfried AG*, schlägt vor, auch die Auswirkungen der gesetzlichen Einschränkungen auf die chemische Industrie in eine der nächsten Veranstaltungen einzubeziehen. Herr *P. Deubelbeiss*, *Gruener*, schlägt vor, dass (ggf. durch Experten) die Auswirkungen der Sicherheitsmassnahmen der chemischen Industrie auf die Umwelt untersucht und die Ergebnisse dieser Studie proaktiv verwendet werden (z.B. bei Diskussionen mit Behörden und Gesetzgeber).

Zu dem Sektions-Reglement, das Teil der Statuten der NSCG ist, werden keine Bemerkungen gemacht.

Der Vorschlag von Prof. *J. Portmann*, ggf. zweitägige Seminare zu organisieren, wird mehrheitlich befürwortet.

Auch gegen den Vorschlag, in Zukunft bei der Organisation von Seminaren enger mit dem SVCT zusammenzuarbeiten, wird kein Einwand gemacht.

Der Präsident ruft alle Mitglieder auf, Vorschläge, Anregungen und Wünsche für Themen und Aktivitäten der Sektion ihm oder einem anderen Vorstands-Mitglied mitzuteilen.

Ende der Sitzung: 14.27 Uhr.

Der Präsident:
H.-L. Senti
Der Protokoll-Führer:
H.-P. Schlunke

11th International Macromolecular Symposium Polymers and Light

Polymer Gruppe der Schweiz
Polymer Group of Switzerland

September 15-17, 1993
Interlaken (Switzerland)

Scientific Committee:

Dr. *R. Darms*
Prof. *H.J. Kausch*
Prof. *J. Meissner*
Prof. *P. Müller*

Ciba-Geigy AG, Basel
Ecole Polytechnique Fédérale Lausanne
Eidg. Technische Hochschule Zürich
Université de Genève

Prof. *M. Neuenschwander* Universität Bern
 Dr. *H.J. Schultze* EMS-Chemie, Domat/Ems
 Prof. *U.W. Suter* Eidg. Technische Hochschule Zürich

Wednesday, September 15, 1993

Lectures: Auditorium 1st floor, Secondary School, Alpenstrasse 5, Interlaken

14.00–14.10 Opening

Fundamentals

14.10–15.00 Prof. *M.S. Wrighton*
 Massachusetts Institute of Technology, Cambridge
 Polymers and Light: Challenge and Perspectives

15.00–15.30 Coffee Break

15.30–16.20 Dr. *C.G. Wilson*
 IBM Almaden Research Center, San Jose
 Advances in Organic Photoimaging Systems

16.20–17.10 Prof. *D. Haarer*
 Experimentalphysik, Universität Bayreuth
 Polymers and Light: Linear and Nonlinear Light-Chromophore Interactions

17.45 Vernissage
 Hotel Victoria Jungfrau
 Hildegard Tolkmitt, Düsseldorf
 Intuitive Polymers – Light and Color in Sculpture

Welcome Cocktail

Thursday, September 16, 1993

Lectures: Auditorium 1st floor Secondary School, Alpenstrasse 5, Interlaken

Polymerization

08.30–09.15 Dr. *N. Bühler*
 Ciba-Geigy AG, Fribourg
 New Materials by Photopolymerization

09.15–10.00 Prof. *Ch. Decker*
 Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Mulhouse,
 Laboratoire de Photochimie des Polymères
 Photoinitiated Curing of Multifunctional Polymers

10.00–10.30 Coffee Break

10.30–11.15 Dr. *W. Kanig*
 BASF Lacke und Farben AG, Münster-Hilltrup
 Radiation Curing in Coatings

11.15–12.00 Dr. *M. Sebald*
 Siemens AG, Erlangen
 Photolithography at the Limits of Optical Resolution

12.00–14.30 Lunch Break

Degradation

14.30–15.15 Dr. *H. Zweifel*
 Ciba-Geigy AG, Basel
 Degradation of Polymers by Photooxidation

15.15–16.00 Dr. *R. Wolf*
 Sandoz AG, Hünigues
 Stabilisation of Polymers against Photodegradation

16.00–16.30 Coffee Break

16.30–17.15 Prof. *H. van den Bergh*
 Ecole Polytechnique Fédérale Lausanne, Dépt. génie rurale
 Phototherapy and Photodetection of Cancer

17.15–18.00 Dr. *St. Fodor*
 Affymax, Palo Alto
 Photodegradation as Technical Opportunity

Friday, September 17, 1993

Lectures: Auditorium 1st floor, Secondary School, Alpenstrasse 5, Interlaken

Optics

08.30–09.15 Prof. *J.H. Wendorff*
 Physikalische Chemie
 Philipps-Universität, Marburg
 Polymers for Optical Components

09.15–10.00 PD Dr. *M. Dettenmaier*
 Max-Planck-Institut für Polymerforschung, Mainz
 Effect of Structure on the Scattering Losses of Polymer Optical Fibre Materials

10.00–10.30 Coffee Break

10.30–11.15 Prof. *P. Günter*
 Laboratorium für Nichtlineare Optik
 Eidg. Technische Hochschule Zürich
 Nonlinear Optics in Organic Materials

11.15–12.00 Dr. *G.R. Möhlmann*
 AKZO Electronics Products b.v., Arnhem
 NLO-Polymers and Their Applications in Devices

12.00–13.00 Business Lunch

More Applications

13.00–13.45 Prof. *U.P. Wild*
 Laboratorium für Physikalische Chemie
 Eidg. Technische Hochschule Zürich
 Spectral Hole-Burning: Information Storage and Processing

13.45–14.30 PD Dr. *H. Kiess*
 Paul Scherrer Institut, Zürich
 Polymers for Solar Energy

14.30 Closing remarks

Registration

Secretary's Office for NSCG-Symposia
 Institute of Organic Chemistry, University of Bern
 Freiestrasse 3, CH-3012 Bern, Switzerland
 Tel. 031 65 43 11, Fax 031 65 80 57 or 031 65 44 99

Participation Fees

The participation fee for full-time attendance on September 15, 16, and 17, 1993 is	Sfr.	500.–
Reduced participation fee for members of the NSCG and PGS	Sfr.	450.–
The participation fee for students, graduate and post-doctoral students	Sfr.	50.–
Day tickets:	Sfr.	280.–
for students, graduate and post-doctoral students	Sfr.	40.–

Included in the participation fees are:

Business lunch on September 17, 1993
 Coffee during the breaks
 Extended abstracts
 The Welcome Cocktail on September 15, 1993

Sektion Chemische Forschung**Herbstversammlung 1993**

22. Oktober 1993/

Kongresszentrum Messe Basel, 2. Stock, Messeplatz 21, 4058 Basel

Die Herbstversammlung 1993 der Sektion Chemische Forschung findet am Freitag, den 22. Oktober 1993, in Basel, im Rahmen des 10. Basler Treffens für Chemische Technik an der ILMAC 93 statt.

Organisationskommittee

Prof. H. Berke, Prof. B. Giese, Prof. T. Kaden, Prof. S. Leutwyler, Dr. R. Wenger

Informationen und Unterlagen für die Anmeldung von Beiträgen sowie Programme (Programme ab August 93):

Sekretariat für Weiterbildung und Symposien der NSCG
Frau B. Köchli, Institut für organische Chemie, Universität Bern, Freiestrasse 3, CH-3012 Bern
Telefon 031 65 43 11
Telefax 031 65 80 57

Der Eintritt zur Herbstversammlung der Sektion Chemische Forschung ist frei.

Programm

Eröffnung: Hörsaal 'Montreal'
09.00–09.45 Uhr Vortrag der *Werner*preisträger 1993

Anorganische Chemie/Koordinationschemie

10.00–13.00 Uhr Hörsaal 'Singapore'
Minisymposium
'Recent Swiss Developments in Inorganic Chemistry'

14.20–17.00 Uhr Hörsaal und Foyer 'Singapore'
Postersession

Organische Chemie

10.00–13.00 und
14.00–17.00 Uhr Hörsaal 'Montreal'
Vorträge gemäss detailliertem Programm

10.00–18.00 Uhr Foyer 'Montreal'
Postersession

Physikalische Chemie

10.00–13.00 Uhr Hörsaal 'Rio'
Vorträge gemäss detailliertem Programm

Computerunterstützte Chemie

14.00–17.30 Uhr Hörsaal 'Rio'
Vorträge gemäss detailliertem Programm

Section Recherche Chimique**Assemblée d'automne 1993**

22 octobre 1993

Centre de Congrès de la foire de Bâle, 2e étage, Messeplatz 21, 4058 Bâle

L'assemblée d'automne de la Section Recherche Chimique aura lieu à Bâle le vendredi 22 octobre 1993, dans le cadre de la 10e rencontre bâloirise de Chimie Technique organisée à l'ILMAC 93.

Comité d'organisation:

Prof. H. Berke, Prof. B. Giese, Prof. T. Kaden, Prof. S. Leutwyler, Dr. R. Wenger

Informations et formules pour l'annonce des communications scientifiques ainsi que les programmes (les programmes à partir d'août 93):

Secrétariat de formation continue et des congrès de la NSCG
Mme B. Köchli, Institut de chimie organique, Université de Berne, Freiestrasse 3, CH-3012 Berne
Téléphone 031 65 4322
Téléfax 031 65 80 57

L'entrée à l'assemblée d'automne de la Section Recherche Chimique est gratuite.

Programme

Cérémonie d'ouverture: Auditoire 'Montreal'
09.00–09.45 h Conférence des lauréats du prix *Werner* 1993

Chimie minérale et de coordination

10.00–13.00 h Auditoire 'Singapore'
Minisymposium
'Recent Swiss Developments in Inorganic Chemistry'

14.20–17.00 h Auditoire et Foyer 'Singapore'
Session des posters

Chimie organique

10.00–13.00 et
14.00–17.00 h Auditoire 'Montreal'
Conférences selon programme détaillé

10.00–18.00 h Foyer 'Montreal'
Session des posters

Chimie physique

10.00–13.00 h Auditoire 'Rio'
Conférences selon programme détaillé

Chimie informatique

14.00–17.30 h Auditoire 'Rio'
Conférences selon programme détaillé

News**Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften**

Die Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften SATW führte am Donnerstag, den 18. März 1993 unter dem Vorsitz von Prof. Dr. h.c. *Ambros Speiser* im Kursaal Bern ihre 12. Mitgliederversammlung durch.

In die Akademie neu aufgenommen wurden als ordentliche Mitglieder die Schweiz. Vereinigung für Weltraumtechnik (SVWT), die Schweiz. Kammer technischer und wissenschaftlicher Gerichtsexperten, die Gruppe der Schweiz. Gebäudetechnik-Industrie (GSGI) und den Schweizerischen Verein für Lehr- und Demonstrationskraftwerke (SVLD), als assoziiertes Mitglied das Swiss Chapter of the Institution of Electrical Engineers (IEE). Damit vertritt die Akademie total 53 schweizerische Vereinigungen tech-

nisch-wissenschaftlicher Richtung mit einem Bestand von über 50 000 Mitgliedern. Das Amt des Präsidenten der Akademie ging neu an Prof. Dr. *Jean-Claude Badoux* (Lausanne), Präsident der Ecole polytechnique fédérale de Lausanne. Neu in den Vorstand der SATW gewählt wurden Dr. *Roland Waitbert* (Zürich) und *Gabriele Agostoni* (Minusio).

Die Akademie wird sich in nächster Zeit prioritär mit Ausbildungsfragen, der Motivation der Jugend zur technischen Ausbildung, Energie- und Verkehrsfragen, der Fachförderung im Rahmen ihrer Mitgliedergesellschaften und der europäischen Zusammenarbeit in Fragen der Technik zuwenden. Arbeitsgruppen befassen sich ferner mit Fragen der Biotechnologie und der

Sektion Chemische Forschung**Herbstversammlung 1993**

22. Oktober 1993/

Kongresszentrum Messe Basel, 2. Stock, Messeplatz 21, 4058 Basel

Die Herbstversammlung 1993 der Sektion Chemische Forschung findet am Freitag, den 22. Oktober 1993, in Basel, im Rahmen des 10. Basler Treffens für Chemische Technik an der ILMAC 93 statt.

Organisationskommittee

Prof. H. Berke, Prof. B. Giese, Prof. T. Kaden, Prof. S. Leutwyler, Dr. R. Wenger

Informationen und Unterlagen für die Anmeldung von Beiträgen sowie Programme (Programme ab August 93):

Sekretariat für Weiterbildung und Symposien der NSCG
Frau B. Köchli, Institut für organische Chemie, Universität Bern, Freiestrasse 3, CH-3012 Bern
Telefon 031 65 43 11
Telefax 031 65 80 57

Der Eintritt zur Herbstversammlung der Sektion Chemische Forschung ist frei.

Programm

Eröffnung: Hörsaal 'Montreal'
09.00–09.45 Uhr Vortrag der *Werner*preisträger 1993

Anorganische Chemie/Koordinationschemie

10.00–13.00 Uhr Hörsaal 'Singapore'
Minisymposium
'Recent Swiss Developments in Inorganic Chemistry'

14.20–17.00 Uhr Hörsaal und Foyer 'Singapore'
Postersession

Organische Chemie

10.00–13.00 und
14.00–17.00 Uhr Hörsaal 'Montreal'
Vorträge gemäss detailliertem Programm

10.00–18.00 Uhr Foyer 'Montreal'
Postersession

Physikalische Chemie

10.00–13.00 Uhr Hörsaal 'Rio'
Vorträge gemäss detailliertem Programm

Computerunterstützte Chemie

14.00–17.30 Uhr Hörsaal 'Rio'
Vorträge gemäss detailliertem Programm

Section Recherche Chimique**Assemblée d'automne 1993**

22 octobre 1993

Centre de Congrès de la foire de Bâle, 2e étage, Messeplatz 21, 4058 Bâle

L'assemblée d'automne de la Section Recherche Chimique aura lieu à Bâle le vendredi 22 octobre 1993, dans le cadre de la 10e rencontre bâloirise de Chimie Technique organisée à l'ILMAC 93.

Comité d'organisation:

Prof. H. Berke, Prof. B. Giese, Prof. T. Kaden, Prof. S. Leutwyler, Dr. R. Wenger

Informations et formules pour l'annonce des communications scientifiques ainsi que les programmes (les programmes à partir d'août 93):

Secrétariat de formation continue et des congrès de la NSCG
Mme B. Köchli, Institut de chimie organique, Université de Berne, Freiestrasse 3, CH-3012 Berne
Téléphone 031 65 4322
Téléfax 031 65 80 57

L'entrée à l'assemblée d'automne de la Section Recherche Chimique est gratuite.

Programme

Cérémonie d'ouverture: Auditoire 'Montreal'
09.00–09.45 h Conférence des lauréats du prix *Werner* 1993

Chimie minérale et de coordination

10.00–13.00 h Auditoire 'Singapore'
Minisymposium
'Recent Swiss Developments in Inorganic Chemistry'

14.20–17.00 h Auditoire et Foyer 'Singapore'
Session des posters

Chimie organique

10.00–13.00 et
14.00–17.00 h Auditoire 'Montreal'
Conférences selon programme détaillé

10.00–18.00 h Foyer 'Montreal'
Session des posters

Chimie physique

10.00–13.00 h Auditoire 'Rio'
Conférences selon programme détaillé

Chimie informatique

14.00–17.30 h Auditoire 'Rio'
Conférences selon programme détaillé

News**Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften**

Die Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften SATW führte am Donnerstag, den 18. März 1993 unter dem Vorsitz von Prof. Dr. h.c. *Ambros Speiser* im Kursaal Bern ihre 12. Mitgliederversammlung durch.

In die Akademie neu aufgenommen wurden als ordentliche Mitglieder die Schweiz. Vereinigung für Weltraumtechnik (SVWT), die Schweiz. Kammer technischer und wissenschaftlicher Gerichtsexperten, die Gruppe der Schweiz. Gebäudetechnik-Industrie (GSGI) und den Schweizerischen Verein für Lehr- und Demonstrationskraftwerke (SVLD), als assoziiertes Mitglied das Swiss Chapter of the Institution of Electrical Engineers (IEE). Damit vertritt die Akademie total 53 schweizerische Vereinigungen tech-

nisch-wissenschaftlicher Richtung mit einem Bestand von über 50 000 Mitgliedern. Das Amt des Präsidenten der Akademie ging neu an Prof. Dr. *Jean-Claude Badoux* (Lausanne), Präsident der Ecole polytechnique fédérale de Lausanne. Neu in den Vorstand der SATW gewählt wurden Dr. *Roland Waitbert* (Zürich) und *Gabriele Agustoni* (Minusio).

Die Akademie wird sich in nächster Zeit prioritär mit Ausbildungsfragen, der Motivation der Jugend zur technischen Ausbildung, Energie- und Verkehrsfragen, der Fachförderung im Rahmen ihrer Mitgliedergesellschaften und der europäischen Zusammenarbeit in Fragen der Technik zuwenden. Arbeitsgruppen befassen sich ferner mit Fragen der Biotechnologie und der

biologischen Sicherheit in Forschung und Technik. Die Jahrestagung der Akademie im kommenden September wird zusammen mit der 10. Convocation des Council of Academies of Engineering and Technological Sciences in Zürich stattfinden, welche dem Thema der nachhaltigen Entwicklung des Transportwesens und der Rolle des Ingenieurwesens ('Sustainable Engineering:

the Role of Technology in a Sustainable Development of Transportation for Society') gewidmet ist.

Im zweiten Teil der Versammlung sprach Prof. Dr. *Heinrich Ursprung*, Staatssekretär für Wissenschaft und Forschung, zum Thema 'Die Akademien im Spannungsfeld schweizerischer und europäischer Wissenschaftspolitik'.

Wieder hoher Exportüberschuss bei Medikamenten

1992 ist der Export pharmazeutischer Produkte aus der Schweiz um 19% gestiegen, d.h. es wurde für 10,440 Mrd. SFr. ausgeführt. Auch die Importe von Pharmazeutika haben deutlich zugenommen; importiert wurde für 2,970 Mrd. SFr.

Der beinahe traditionelle Export-Handelsüberschuss mit Pharmazeutika stieg demzufolge um 16% auf 7,470 Mrd. SFr.

Sowohl als Lieferanten wie auch als Abnehmer zählen die europäischen Nachbarn zu den wichtigsten Partnern unserer Pharmaindustrie.

86% der schweizerischen Pharma-Importe kommen aus europäischen Ländern, 12% aus dem amerikanischen Kontinent und 2% aus Asien.

64% der pharmazeutischen Produkte wurden in europäische Länder ausgeführt, 17% nach Asien, 15% in Länder des amerikanischen Kontinents, 2% nach Afrika und 2% nach Ozeanien.

Mit diesen Zahlen werden nur die effektiv aus der Schweiz exportierten Heilmittel erfasst. Die von den in andern Ländern tätigen Tochtergesellschaften Schweizer Pharma-Firmen hergestellten Produkte sind dabei nicht berücksichtigt.

Die Ausfuhr von Heilmitteln macht 49% des Schweizer Chemie-Exportwertes und 12% des Gesamtexportes von Gütern aus.

Mehr als zwei Drittel der positiven Handelsbilanz unseres Chemie-Aussenhandels entfallen auf die pharmazeutischen Produkte.

Vorträge

Laboratorium für Anorganische Chemie der ETH-Zürich

Koordinationschemie und homogene Katalyse

Mittwoch, 9.00–10.15 Uhr

CAB B9, Universitätstrasse 6, Zürich

9. Juni 1993 Prof. Dr. *P. Dixneuf*
Laboratoire de Chimie de Coordination Organique, Université de Rennes
'Activation of Alkynes in Search for New Metallacumulenes'

23. Juni 1993 Prof. Dr. *G. Strukul*
Dipartimento di Chimica, Università di Venezia
'Platinum Catalyzed Oxidations with Hydrogen Peroxide'

Kolloquien

Dienstag, 17.15 Uhr

CAB D18, Universitätstrasse 6, Zürich

15. Juni 1993 Prof. *J.R. Shapley*
University of Illinois, Urbana-Champaign
'Metallated Fullerenes: Preparation and Properties of Indenyl Iridium Complexes of C₆₀ and C₇₀'

29. Juni 1993 Prof. *A.M. Albrecht-Gary*
CNRS Strasbourg
'From Entwined Cu(I) Complexes to Rotayanes, Catenands and Knots: Thermodynamic and Kinetic Studies'

Chemische Gesellschaft Fribourg

Dienstag, 17.15 Uhr

Grosser Hörsaal der Chemischen Institute
Universität Fribourg (Pérolles)

22. Juni 1993 Prof. Dr. *C. Weissmann*
Institut für Molekularbiologie 1, Universität Zürich
'Molecular Biology of Prion Diseases'

Chemische Gesellschaft Zürich

Mittwoch, 17.15 Uhr

Hörsaal 15-G-19 der Universität Zürich-Irchel
Winterthurerstrasse 190, Zürich

9. Juni 1993 Prof. Dr. *H. Ringsdorf*
Institut für Organische Chemie, J. Gutenberg-Universität Mainz
'Erkennungs- und orientierungsinduzierte Reaktionen an Monoschichten: Aufbau und Strukturierung von bioreaktiven Oberflächen auf der Basis von Proteinmatrices'

16. Juni 1993 Prof. Dr. *G. Kothe*
Institut für Physikalische Chemie, Universität Stuttgart
'Zeitaufgelöste ESR-Untersuchungen von Primärprozessen der Photosynthesen'

23. Juni 1993 Dr. *P. Coveney*
Schlumberger Research Ltd., Cambridge, England
'Order, Chaos and Creativity: from Chemical Self-Organisation to Artificial Life'

30. Juni 1993 Prof. Dr. *F.P. Emmenegger*
Université de Fribourg
'Flüchtige Metallkomplexe''

Laboratorium für Organische Chemie der ETH-Zürich

Montag, 16.30 Uhr

Hörsaal CHN A 31

Universitätstrasse 16, Zürich

7. Juni 1993 Prof. *J. Siegel*
University of California San Diego, Department of Chemistry
'An Abridged Anthology of Addlepatated Aromatics'

14. Juni 1993 Dr. *M. Walkinshaw*
Sandoz Pharma AG, Basel
'Three-Dimensional Structures of Immunophilins and Their Ligands'

21. Juni 1993 Prof. *L.N. Benoiton*
University of Ottawa, Department of Biochemistry
'Chemistry of the Activation of N-Alkoxycarbonylamino Acids in Peptide Synthesis'

28. Juni 1993 Prof. *P. Maslak*
The Pennsylvania State University, Eberly College of Science, Department of Chemistry
'Mesolytic Cleavages of Single Bonds'

Institut für Physikalische Chemie der Universität Basel

Mittwoch, 16.30 Uhr

Kleiner Hörsaal (2. Stock) des Instituts für Physikalische Chemie
Klingelbergstrasse 80, Basel

2. Juni 1993 Prof. Dr. *R. Stadler*

biologischen Sicherheit in Forschung und Technik. Die Jahrestagung der Akademie im kommenden September wird zusammen mit der 10. Convocation des Council of Academies of Engineering and Technological Sciences in Zürich stattfinden, welche dem Thema der nachhaltigen Entwicklung des Transportwesens und der Rolle des Ingenieurwesens ('Sustainable Engineering:

the Role of Technology in a Sustainable Development of Transportation for Society') gewidmet ist.

Im zweiten Teil der Versammlung sprach Prof. Dr. *Heinrich Ursprung*, Staatssekretär für Wissenschaft und Forschung, zum Thema 'Die Akademien im Spannungsfeld schweizerischer und europäischer Wissenschaftspolitik'.

Wieder hoher Exportüberschuss bei Medikamenten

1992 ist der Export pharmazeutischer Produkte aus der Schweiz um 19% gestiegen, d.h. es wurde für 10,440 Mrd. SFr. ausgeführt. Auch die Importe von Pharmazeutika haben deutlich zugenommen; importiert wurde für 2,970 Mrd. SFr.

Der beinahe traditionelle Export-Handelsüberschuss mit Pharmazeutika stieg demzufolge um 16% auf 7,470 Mrd. SFr.

Sowohl als Lieferanten wie auch als Abnehmer zählen die europäischen Nachbarn zu den wichtigsten Partnern unserer Pharmaindustrie.

86% der schweizerischen Pharma-Importe kommen aus europäischen Ländern, 12% aus dem amerikanischen Kontinent und 2% aus Asien.

64% der pharmazeutischen Produkte wurden in europäische Länder ausgeführt, 17% nach Asien, 15% in Länder des amerikanischen Kontinents, 2% nach Afrika und 2% nach Ozeanien.

Mit diesen Zahlen werden nur die effektiv aus der Schweiz exportierten Heilmittel erfasst. Die von den in andern Ländern tätigen Tochtergesellschaften Schweizer Pharma-Firmen hergestellten Produkte sind dabei nicht berücksichtigt.

Die Ausfuhr von Heilmitteln macht 49% des Schweizer Chemie-Exportwertes und 12% des Gesamtexportes von Gütern aus.

Mehr als zwei Drittel der positiven Handelsbilanz unseres Chemie-Aussenhandels entfallen auf die pharmazeutischen Produkte.

Vorträge

Laboratorium für Anorganische Chemie der ETH-Zürich

Koordinationschemie und homogene Katalyse

Mittwoch, 9.00–10.15 Uhr

CAB B9, Universitätstrasse 6, Zürich

9. Juni 1993 Prof. Dr. *P. Dixneuf*
Laboratoire de Chimie de Coordination Organique, Université de Rennes
'Activation of Alkynes in Search for New Metallacumulenes'

23. Juni 1993 Prof. Dr. *G. Strukul*
Dipartimento di Chimica, Università di Venezia
'Platinum Catalyzed Oxidations with Hydrogen Peroxide'

Kolloquien

Dienstag, 17.15 Uhr

CAB D18, Universitätstrasse 6, Zürich

15. Juni 1993 Prof. *J.R. Shapley*
University of Illinois, Urbana-Champaign
'Metallated Fullerenes: Preparation and Properties of Indenyl Iridium Complexes of C₆₀ and C₇₀'

29. Juni 1993 Prof. *A.M. Albrecht-Gary*
CNRS Strasbourg
'From Entwined Cu(I) Complexes to Rotayanes, Catenands and Knots: Thermodynamic and Kinetic Studies'

Chemische Gesellschaft Fribourg

Dienstag, 17.15 Uhr

Grosser Hörsaal der Chemischen Institute
Universität Fribourg (Pérolles)

22. Juni 1993 Prof. Dr. *C. Weissmann*
Institut für Molekularbiologie 1, Universität Zürich
'Molecular Biology of Prion Diseases'

Chemische Gesellschaft Zürich

Mittwoch, 17.15 Uhr

Hörsaal 15-G-19 der Universität Zürich-Irchel
Winterthurerstrasse 190, Zürich

9. Juni 1993 Prof. Dr. *H. Ringsdorf*
Institut für Organische Chemie, J. Gutenberg-Universität Mainz
'Erkennungs- und orientierungsinduzierte Reaktionen an Monoschichten: Aufbau und Strukturierung von bioreaktiven Oberflächen auf der Basis von Proteinmatrices'

16. Juni 1993 Prof. Dr. *G. Kothe*
Institut für Physikalische Chemie, Universität Stuttgart
'Zeitaufgelöste ESR-Untersuchungen von Primärprozessen der Photosynthesen'

23. Juni 1993 Dr. *P. Coveney*
Schlumberger Research Ltd., Cambridge, England
'Order, Chaos and Creativity: from Chemical Self-Organisation to Artificial Life'

30. Juni 1993 Prof. Dr. *F.P. Emmenegger*
Université de Fribourg
'Flüchtige Metallkomplexe''

Laboratorium für Organische Chemie der ETH-Zürich

Montag, 16.30 Uhr

Hörsaal CHN A 31

Universitätstrasse 16, Zürich

7. Juni 1993 Prof. *J. Siegel*
University of California San Diego, Department of Chemistry
'An Abridged Anthology of Addlepted Aromatics'

14. Juni 1993 Dr. *M. Walkinshaw*
Sandoz Pharma AG, Basel
'Three-Dimensional Structures of Immunophilins and Their Ligands'

21. Juni 1993 Prof. *L.N. Benoiton*
University of Ottawa, Department of Biochemistry
'Chemistry of the Activation of N-Alkoxycarbonylamino Acids in Peptide Synthesis'

28. Juni 1993 Prof. *P. Maslak*
The Pennsylvania State University, Eberly College of Science, Department of Chemistry
'Mesolytic Cleavages of Single Bonds'

Institut für Physikalische Chemie der Universität Basel

Mittwoch, 16.30 Uhr

Kleiner Hörsaal (2. Stock) des Instituts für Physikalische Chemie
Klingelbergstrasse 80, Basel

2. Juni 1993 Prof. Dr. *R. Stadler*

- Institut für Organische Chemie, *J. Gutenberg* Universität Mainz
'Supramolekulare Selbstorganisation in statistischen Copolymeren'
16. Juni 1993 Dr. *R. Hochstrasser*
Biozentrum, Universität Basel
'Time-resolved Fluorescence Spectroscopy: Theory and Application to Biochemical Problems'
23. Juni 1993 PD Dr. *G. Grampp*
Institut für Physikalische Chemie, Universität Erlangen
'Anwendung der *Marcus*-Theorie auf die Kinetik organischer Redoxreaktionen'

Organisch-chemisches Institut der Universität Zürich

Dienstag, 17.15 Uhr
Hörsaal 91, Winterthurerstrasse 190, Zürich

1. Juni 1993 Prof. *J.F. Biellmann*
Université *Louis Pasteur*, Strasbourg
'Preparative Use and Mechanistic Aspects of Cholesterol-Oxidase'
8. Juni 1993 Prof. *H.J. Veith*
TU Darmstadt
'Chemische Kommunikation bei sozial-lebenden Insekten'
15. Juni 1993 (Hörsaal 40) Prof. *P. Wender*
Stanford University
'Chemical and Biological Studies on Cancer Chemotherapeutic Leads: Taxol, Phorbol, and DNA-cleaving Agents'
29. Juni 1993 Prof. *C. Fuganti*
Politecnico di Milano
'Application of Enzymatic Reactions in Synthesis'

Basler Chemische Gesellschaft

Donnerstag, 16.45 Uhr
Institut für Organische Chemie, kleiner Hörsaal

3. Juni 1993 Prof. Dr. *J.N. Murrell* (F.R.S.)
The School of Chemistry and Molecular Sciences, University of Sussex, Brighton, U.K.
'Solids, Surfaces and Clusters; Is There a Pattern?'
10. Juni 1993 Prof. Dr. *E.W. Schlag*
Institut für Physikalische Chemie, Technische Universität München, Garching
'Massenspektrometrie von Clustern und grossen Molekülen'
24. Juni 1993 Prof. Dr. *G. Ertl*
Fritz-Haber-Institut der *Max-Planck*-Gesellschaft Berlin
'Elementarschritte bei der heterogenen Katalyse'

Institut de Chimie, Université de Neuchâtel

- Mercredi 2.6.1993 Prof. Dr. *W. von Philipsborn*
Petit Auditoire (sém.)
11.15 h Organisch-Chemisches Institut, Universität Zürich
'Methodical Advances and Organometallic Applications of Transition-Metal NMR Spectroscopy'
- Mercredi 9.6.1993 Prof. Dr. *S. Huneck*
Petit Auditoire
(3e Cycle) 11.15 h Institut für Pflanzenbiochemie, Halle
'New Results in the Field of Lichen chemistry'

- Mardi 15.5.1993 Prof. Dr. *S. Huneck*
Petit Auditoire
(3e Cycle) 14.15 h Institut für Pflanzenbiochemie, Halle
'Progress in the Chemistry of Bryophytes'
- Mecredi 16.6.1993 Prof. Dr. *F. Diederich*
Petit Auditoire (sém.)
11.15 h Laboratorium für Organische Chemie, ETH-Zürich
(Titre va être annoncé plus tard)
- Vendredi 18.6.1993 Dr. *C. Quellet*
Salle B 24 (sém.)
15.00 h *Ebnöther AG*, Sempach
'Observations de phénomènes critiques dans les systèmes colloïdaux et les polymères hétérogènes'
- Mardi 22.6.1993 Prof. Dr. *S. Huneck*
Petit Auditoire
(3e Cycle) 14.15 Institut für Pflanzenbiochemie, Halle
'Naturally Occuring Stilbenes, Dihydrostilbenes and Related Compounds'

Insitut für organische Chemie der Universität Bern

Freiestrasse 3, 3012 Bern, Hörsaal 379

14. Juni 1993 Prof. *G. Boche*
16.15 Uhr Fachbereich Chemie, Universität Marburg
'Acceptor-Substituted Organolithium Compounds'
- 21.6.–2.7.1993 Prof. *J.L. Holmes*
Department of Chemistry, University of Ottawa
Cours: 'Gas-Phase Ion Chemistry'
- Montag, 21.6.1993 16.15 Uhr: Simple Experiments
Mittwoch, 23.196.93 11.15 Uhr: Thermochemistry and Energetics
Montag, 28.6.1993 16.15 Uhr: The Ion Structure Problem
Mittwoch, 30.6.1993 11.15 Uhr: Reaction Mechanisms
Freitag, 2.7.1993 10.15 Uhr: Difficult Experiments

Neue Mitglieder

Neue Schweizerische Chemische Gesellschaft

- | | |
|--|---|
| Acemoğlu, Murat, Dr., 4056 Basel | Javet, Maurice, 1807 Monthey (Vs) |
| Altorfer, Michael, 4057 Basel | Kaufmann, Daniel, 4106 Therwil |
| Bachmann, Willy, Dr., 8173 Neerach | Marti, Roger, 8045 Zürich |
| Barmettler, Markus, 3930 Visp | Marquis, Christian, 2822 Courroux |
| Gränicher, Christian, 1203 Genève | Merkt, Frédéric, Dr., GB-Oxford |
| Grob, Markus, 8046 Zürich | OX1 3JP |
| Grob-Pisano, Carmelina, 8046 Zürich | Musard, P. Yves, 2300 La Chaux-de-Fonds |
| Hädener, Konrad, Dr., 3001 Bern | Schellenbaum, Max, Dr., 4132 Muttenz |
| Hug, Robert, 4133 Pratteln | Schnider, Patrick, 4102 Binningen |
| Jaeger-Firmenich, Marie-Christine, 8834 Schindellegi | Walde, Peter, 5200 Windisch |

Bücher

Bei der Redaktion eingetroffene Bücher

- | | |
|---|---|
| A. Arni
'Grundkurs Chemie'
VCH, Weinheim – New York – Basel – Cambridge, 1993 | W. Gottwald
'RP-HPLC für Anwender'
VCH, Weinheim – New York – Basel – Cambridge – Tokyo, 1993 |
| R. Reich
'Thermodynamik'
VCH, Weinheim – New York – Basel – Cambridge, 1993 | J. Lipkowski, P.N. Ross, Editors
'Structure of Electrified Interfaces'
VCH, New York – Weinheim – Cambridge, 1993 |

- Institut für Organische Chemie, *J. Gutenberg* Universität Mainz
 'Supramolekulare Selbstorganisation in statistischen Copolymeren'
16. Juni 1993 Dr. *R. Hochstrasser*
 Biozentrum, Universität Basel
 'Time-resolved Fluorescence Spectroscopy: Theory and Application to Biochemical Problems'
23. Juni 1993 PD Dr. *G. Grampp*
 Institut für Physikalische Chemie, Universität Erlangen
 'Anwendung der *Marcus*-Theorie auf die Kinetik organischer Redoxreaktionen'

Organisch-chemisches Institut der Universität Zürich

Dienstag, 17.15 Uhr
 Hörsaal 91, Winterthurerstrasse 190, Zürich

1. Juni 1993 Prof. *J.F. Biellmann*
 Université *Louis Pasteur*, Strasbourg
 'Preparative Use and Mechanistic Aspects of Cholesterol-Oxidase'
8. Juni 1993 Prof. *H.J. Veith*
 TU Darmstadt
 'Chemische Kommunikation bei sozial-lebenden Insekten'
15. Juni 1993 (Hörsaal 40) Prof. *P. Wender*
 Stanford University
 'Chemical and Biological Studies on Cancer Chemotherapeutic Leads: Taxol, Phorbol, and DNA-cleaving Agents'
29. Juni 1993 Prof. *C. Fuganti*
 Politecnico di Milano
 'Application of Enzymatic Reactions in Synthesis'

Basler Chemische Gesellschaft

Donnerstag, 16.45 Uhr
 Institut für Organische Chemie, kleiner Hörsaal

3. Juni 1993 Prof. Dr. *J.N. Murrell* (F.R.S.)
 The School of Chemistry and Molecular Sciences, University of Sussex, Brighton, U.K.
 'Solids, Surfaces and Clusters; Is There a Pattern?'
10. Juni 1993 Prof. Dr. *E.W. Schlag*
 Institut für Physikalische Chemie, Technische Universität München, Garching
 'Massenspektrometrie von Clustern und grossen Molekülen'
24. Juni 1993 Prof. Dr. *G. Ertl*
 Fritz-Haber-Institut der *Max-Planck*-Gesellschaft Berlin
 'Elementarschritte bei der heterogenen Katalyse'

Institut de Chimie, Université de Neuchâtel

- Mercredi 2.6.1993 Prof. Dr. *W. von Philipsborn*
 Petit Auditoire (sém.) Organisch-Chemisches Institut, Universität Zürich
 11.15 h 'Methodical Advances and Organometallic Applications of Transition-Metal NMR Spectroscopy'
- Mercredi 9.6.1993 Prof. Dr. *S. Huneck*
 Petit Auditoire Institut für Pflanzenbiochemie, Halle
 (3e Cycle) 11.15 h 'New Results in the Field of Lichen chemistry'

- Mardi 15.5.1993 Prof. Dr. *S. Huneck*
 Petit Auditoire Institut für Pflanzenbiochemie, Halle
 (3e Cycle) 14.15 h 'Progress in the Chemistry of Bryophytes'
- Mcredi 16.6.1993 Prof. Dr. *F. Diederich*
 Petit Auditoire (sém.) Laboratorium für Organische Chemie, ETH-Zürich
 11.15 h (Titre va être annoncé plus tard)
- Vendredi 18.6.1993 Dr. *C. Quellet*
 Salle B 24 (sém.) *Ebnöther AG*, Sempach
 15.00 h 'Observations de phénomènes critiques dans les systèmes colloïdaux et les polymères hétérogènes'
- Mardi 22.6.1993 Prof. Dr. *S. Huneck*
 Petit Auditoire Institut für Pflanzenbiochemie, Halle
 (3e Cycle) 14.15 h 'Naturally Occuring Stilbenes, Dihydrostilbenes and Related Compounds'

Insitut für organische Chemie der Universität Bern

Freiestrasse 3, 3012 Bern, Hörsaal 379

14. Juni 1993 Prof. *G. Boche*
 16.15 Uhr Fachbereich Chemie, Universität Marburg
 'Acceptor-Substituted Organolithium Compounds'
- 21.6.–2.7.1993 Prof. *J.L. Holmes*
 Department of Chemistry, University of Ottawa
 Cours: 'Gas-Phase Ion Chemistry'
- Montag, 21.6.1993 16.15 Uhr: Simple Experiments
 Mittwoch, 23.196.93 11.15 Uhr: Thermochemistry and Energetics
 Montag, 28.6.1993 16.15 Uhr: The Ion Structure Problem
 Mittwoch, 30.6.1993 11.15 Uhr: Reaction Mechanisms
 Freitag, 2.7.1993 10.15 Uhr: Difficult Experiments

Neue Mitglieder

Neue Schweizerische Chemische Gesellschaft

- | | |
|--|---|
| Acemoğlu, Murat, Dr., 4056 Basel | Javet, Maurice, 1807 Monthey (Vs) |
| Altorfer, Michael, 4057 Basel | Kaufmann, Daniel, 4106 Therwil |
| Bachmann, Willy, Dr., 8173 Neerach | Marti, Roger, 8045 Zürich |
| Barmettler, Markus, 3930 Visp | Marquis, Christian, 2822 Courroux |
| Gränicher, Christian, 1203 Genève | Merkt, Frédéric, Dr., GB-Oxford |
| Grob, Markus, 8046 Zürich | OX1 3JP |
| Grob-Pisano, Carmelina, 8046 Zürich | Musard, P. Yves, 2300 La Chaux-de-Fonds |
| Hädener, Konrad, Dr., 3001 Bern | Schellenbaum, Max, Dr., 4132 Muttenz |
| Hug, Robert, 4133 Pratteln | Schnider, Patrick, 4102 Binningen |
| Jaeger-Firmenich, Marie-Christine, 8834 Schindellegi | Walde, Peter, 5200 Windisch |

Bücher

Bei der Redaktion eingetroffene Bücher

- | | |
|---|---|
| A. Arni
'Grundkurs Chemie'
VCH, Weinheim – New York – Basel – Cambridge, 1993 | W. Gottwald
'RP-HPLC für Anwender'
VCH, Weinheim – New York – Basel – Cambridge – Tokyo, 1993 |
| R. Reich
'Thermodynamik'
VCH, Weinheim – New York – Basel – Cambridge, 1993 | J. Lipkowski, P.N. Ross, Editors
'Structure of Electrified Interfaces'
VCH, New York – Weinheim – Cambridge, 1993 |

- Institut für Organische Chemie, *J. Gutenberg* Universität Mainz
 'Supramolekulare Selbstorganisation in statistischen Copolymeren'
16. Juni 1993 Dr. *R. Hochstrasser*
 Biozentrum, Universität Basel
 'Time-resolved Fluorescence Spectroscopy: Theory and Application to Biochemical Problems'
23. Juni 1993 PD Dr. *G. Grampp*
 Institut für Physikalische Chemie, Universität Erlangen
 'Anwendung der *Marcus*-Theorie auf die Kinetik organischer Redoxreaktionen'

Organisch-chemisches Institut der Universität Zürich

Dienstag, 17.15 Uhr
 Hörsaal 91, Winterthurerstrasse 190, Zürich

1. Juni 1993 Prof. *J.F. Biellmann*
 Université *Louis Pasteur*, Strasbourg
 'Preparative Use and Mechanistic Aspects of Cholesterol-Oxidase'
8. Juni 1993 Prof. *H.J. Veith*
 TU Darmstadt
 'Chemische Kommunikation bei sozial-lebenden Insekten'
15. Juni 1993 (Hörsaal 40) Prof. *P. Wender*
 Stanford University
 'Chemical and Biological Studies on Cancer Chemotherapeutic Leads: Taxol, Phorbol, and DNA-cleaving Agents'
29. Juni 1993 Prof. *C. Fuganti*
 Politecnico di Milano
 'Application of Enzymatic Reactions in Synthesis'

Basler Chemische Gesellschaft

Donnerstag, 16.45 Uhr
 Institut für Organische Chemie, kleiner Hörsaal

3. Juni 1993 Prof. Dr. *J.N. Murrell* (F.R.S.)
 The School of Chemistry and Molecular Sciences, University of Sussex, Brighton, U.K.
 'Solids, Surfaces and Clusters; Is There a Pattern?'
10. Juni 1993 Prof. Dr. *E.W. Schlag*
 Institut für Physikalische Chemie, Technische Universität München, Garching
 'Massenspektrometrie von Clustern und grossen Molekülen'
24. Juni 1993 Prof. Dr. *G. Ertl*
 Fritz-Haber-Institut der *Max-Planck*-Gesellschaft Berlin
 'Elementarschritte bei der heterogenen Katalyse'

Institut de Chimie, Université de Neuchâtel

- Mercredi 2.6.1993 Prof. Dr. *W. von Philipsborn*
 Petit Auditoire (sém.) Organisch-Chemisches Institut, Universität Zürich
 11.15 h 'Methodical Advances and Organometallic Applications of Transition-Metal NMR Spectroscopy'
- Mercredi 9.6.1993 Prof. Dr. *S. Huneck*
 Petit Auditoire Institut für Pflanzenbiochemie, Halle
 (3e Cycle) 11.15 h 'New Results in the Field of Lichen chemistry'

- Mardi 15.5.1993 Prof. Dr. *S. Huneck*
 Petit Auditoire Institut für Pflanzenbiochemie, Halle
 (3e Cycle) 14.15 h 'Progress in the Chemistry of Bryophytes'
- Mcredi 16.6.1993 Prof. Dr. *F. Diederich*
 Petit Auditoire (sém.) Laboratorium für Organische Chemie, ETH-Zürich
 11.15 h (Titre va être annoncé plus tard)
- Vendredi 18.6.1993 Dr. *C. Quellet*
 Salle B 24 (sém.) *Ebnöther AG*, Sempach
 15.00 h 'Observations de phénomènes critiques dans les systèmes colloïdaux et les polymères hétérogènes'
- Mardi 22.6.1993 Prof. Dr. *S. Huneck*
 Petit Auditoire Institut für Pflanzenbiochemie, Halle
 (3e Cycle) 14.15 h 'Naturally Occuring Stilbenes, Dihydrostilbenes and Related Compounds'

Insitut für organische Chemie der Universität Bern

Freiestrasse 3, 3012 Bern, Hörsaal 379

14. Juni 1993 Prof. *G. Boche*
 16.15 Uhr Fachbereich Chemie, Universität Marburg
 'Acceptor-Substituted Organolithium Compounds'
- 21.6.–2.7.1993 Prof. *J.L. Holmes*
 Department of Chemistry, University of Ottawa
 Cours: 'Gas-Phase Ion Chemistry'
- Montag, 21.6.1993 16.15 Uhr: Simple Experiments
 Mittwoch, 23.196.93 11.15 Uhr: Thermochemistry and Energetics
 Montag, 28.6.1993 16.15 Uhr: The Ion Structure Problem
 Mittwoch, 30.6.1993 11.15 Uhr: Reaction Mechanisms
 Freitag, 2.7.1993 10.15 Uhr: Difficult Experiments

Neue Mitglieder

Neue Schweizerische Chemische Gesellschaft

- | | |
|--|---|
| Acemoğlu, Murat, Dr., 4056 Basel | Javet, Maurice, 1807 Monthey (Vs) |
| Altorfer, Michael, 4057 Basel | Kaufmann, Daniel, 4106 Therwil |
| Bachmann, Willy, Dr., 8173 Neerach | Marti, Roger, 8045 Zürich |
| Barmettler, Markus, 3930 Visp | Marquis, Christian, 2822 Courroux |
| Gränicher, Christian, 1203 Genève | Merkt, Frédéric, Dr., GB-Oxford |
| Grob, Markus, 8046 Zürich | OX1 3JP |
| Grob-Pisano, Carmelina, 8046 Zürich | Musard, P. Yves, 2300 La Chaux-de-Fonds |
| Hädener, Konrad, Dr., 3001 Bern | Schellenbaum, Max, Dr., 4132 Muttenz |
| Hug, Robert, 4133 Pratteln | Schnider, Patrick, 4102 Binningen |
| Jaeger-Firmenich, Marie-Christine, 8834 Schindellegi | Walde, Peter, 5200 Windisch |

Bücher

Bei der Redaktion eingetroffene Bücher

- | | |
|---|---|
| A. Arni
'Grundkurs Chemie'
VCH, Weinheim – New York – Basel – Cambridge, 1993 | W. Gottwald
'RP-HPLC für Anwender'
VCH, Weinheim – New York – Basel – Cambridge – Tokyo, 1993 |
| R. Reich
'Thermodynamik'
VCH, Weinheim – New York – Basel – Cambridge, 1993 | J. Lipkowski, P.N. Ross, Editors
'Structure of Electrified Interfaces'
VCH, New York – Weinheim – Cambridge, 1993 |