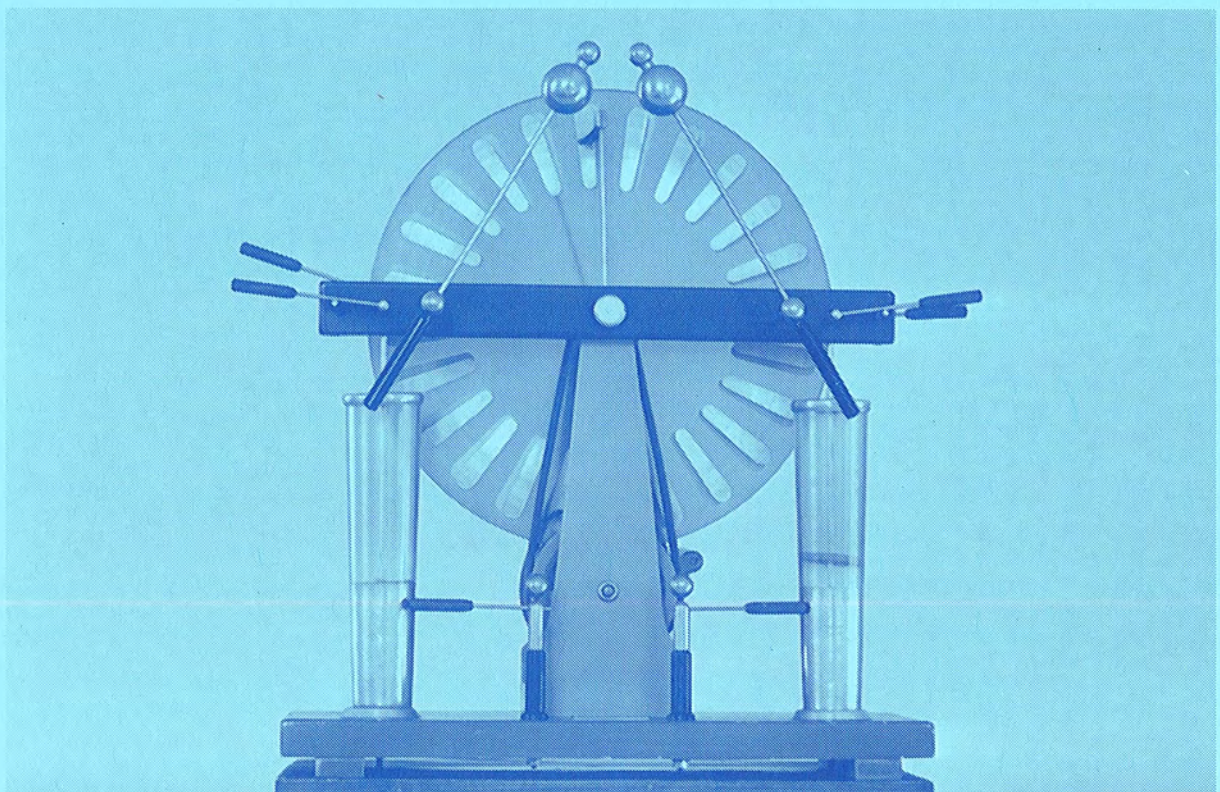


LE PHOTON

Bulletin de l'Association des Anciens Etudiants et Collaborateurs du
Département de Physique de l'Université de Fribourg

N° 17 - 2006



**Comité de l'Association
des Anciens Etudiants et Collaborateurs
du Département de Physique de Fribourg**

A. Raemy	Président Ch. Crausaz 56, 1814 La Tour-de-Peilz
J.-Cl. Dousse	Vice-Président
Ch. Murith	Caissier
B. Overney	Rédacteur (français)
L. Schaller	Rédacteur (allemand)
B. Michaud	Membre
P. Schwaller	Membre

Secrétaires du Photon

A. Fessler	Département de Physique, Pérolles, 1700 Fribourg e-mail : anne.fessler@unifr.ch
B. Kuhn-Piccand	Département de Physique, Pérolles, 1700 Fribourg e-mail : bernadette.kuhn-piccand@unifr.ch

■ EDITORIAL

Grâce à votre aide dont nous avons encore besoin, l'aventure du Photon continue. Commençons ce nouveau numéro de 2006, l'année Mozart et celle du 25ème anniversaire du PC (le Personal Computer IBM 5150 fut le premier), par quelques rappels historiques en rapport avec notre science préférée.

Il y a cent ans, le prix Nobel de Physique revenait à l'anglais Joseph Thomson, né en 1856, pour l'élucidation de la conduction électrique dans les gaz; ses travaux démontraient que l'électricité a un support matériel.

Il y a nonante ans, le prix Nobel revenait au Français Jean-Baptiste Perrin pour l'explication du mouvement brownien et de l'équilibre lors de la sédimentation. Comme politicien, Jean-Baptiste Perrin créa à Paris le Palais de la Découverte.

Il y a soixante ans, le prix Nobel 1946 revenait à l'Américain Percy Bridgman pour l'invention d'appareils permettant d'atteindre de très hautes pressions. On put ainsi produire du diamant synthétique. Depuis une quinzaine d'années, les hautes pressions hydrostatiques sont aussi utilisées dans l'agroalimentaire pour leurs effets microbiologiques qui permettent d'allonger la durée de vie de certains produits à fortes teneurs en eau (jus de fruits, confitures, jambon,...).

Il y a cinquante ans déjà, c'était aux inventeurs du transistor, J. Bardeen, W. Brittain et W. Shockley que revint le prix Nobel. John Bardeen reçut d'ailleurs un second prix Nobel en 1972 pour la théorie de la supraconductivité à basse température (avec L. N. Cooper et John Schrieffer). Cette théorie est en général connue comme théorie BCS d'après les initiales des auteurs.

En 1986, il y a donc vingt ans, Gerd Binnig et Heinrich Rohrer reçurent le prix Nobel pour la construction du microscope à effet tunnel, qui permet de visualiser les atomes. Ils le partagèrent avec l'Allemand Ernest Ruska, né en 1906, qui avait construit le premier microscope électronique de nombreuses années auparavant. Pour mémoire, l'année 1986 est aussi l'année de l'explosion de la navette spatiale Challenger, des catastrophes de Tchernobyl et de Schweizerhalle.

Revenons au Photon 2006 : en plus des rubriques habituelles, vous y trouverez d'abord un article sur une firme bulloise, Tanksystem. Puis un article sur la physique nucléaire à Cologne, grâce au professeur Jan Jolie, un ancien du département.

Nous vous signalons qu'en cette année 2006, Monsieur le Professeur Otto Huber a fêté ses 90 ans. Nous lui adressons tous nos vœux de bonheur et de santé au sein de sa famille.

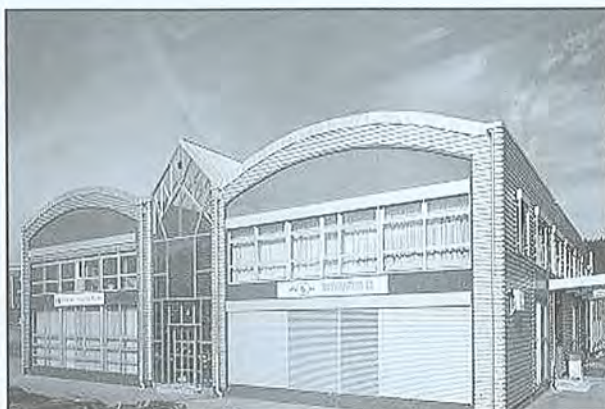
Le Comité vous souhaite un heureux Noël et de joyeuses fêtes de fin d'année.

Pour le Comité, Alois Raemy, Président

■ ENRAF TANKSYSTEM (BULLE)

Tanksystem, une société établie à Bulle en 1986, est devenue entre-temps le leader mondial des systèmes mobiles de jaugeage et d'échantillonnage des hydrocarbures et des matières liquides transportées et stockées en vrac.

De sept personnes en 1986, Tanksystem compte aujourd'hui vingt-huit employés sur le site de Bulle. Tanksystem développe, produit et vend dans le monde entier des systèmes portables pour le jaugeage et l'échantillonnage des cargaisons et cuves de stockage. Depuis 2004, TS Tanksystem SA est devenue Enraf Tanksystem SA en entrant dans la division Oil and Gas du groupe hollandais Delft Instruments.



Tanksystem a fourni des équipements à plus de dix mille tankers, barges chantiers navals et centres de stockage. Son siège est établi en Suisse depuis 1985 et la production à Bulle depuis 1986. Le département électronique et mécanique, responsable de la conception jusqu'à industrialisation des produits, maîtrise des technologies de pointe en matière de mesure et d'électronique (capteur, télémétrie, etc.). Tanksystem propose deux gammes de produits – une pour le jaugeage et une pour l'échantillonnage – et fabrique aussi des instruments connexes pour le contrôle et l'analyse (échantillonneurs spéciaux, thermomètre numérique, etc.). L'assemblage est réalisé dans nos ateliers de montage de Bulle, permettant ainsi une grande flexibilité et une maîtrise totale de la production. Tanksystem fait appel à des sous-traitants de la région pour l'usinage des pièces mécaniques et le montage de cartes électroniques. Les services technico-commerciaux sont chargés du marketing ainsi que de la coordination et du contrôle des agents et services dans le monde entier.

Tanksystem dispose d'un réseau de septante agents (les $\frac{3}{4}$ dans le secteur maritime) et dix-sept stations services à travers le monde, en particulier dans les plus grands ports commerciaux. Tanksystem dispose d'une filiale au Texas pour assurer la distribution et le service dans la région de Houston et aux Etats-Unis.

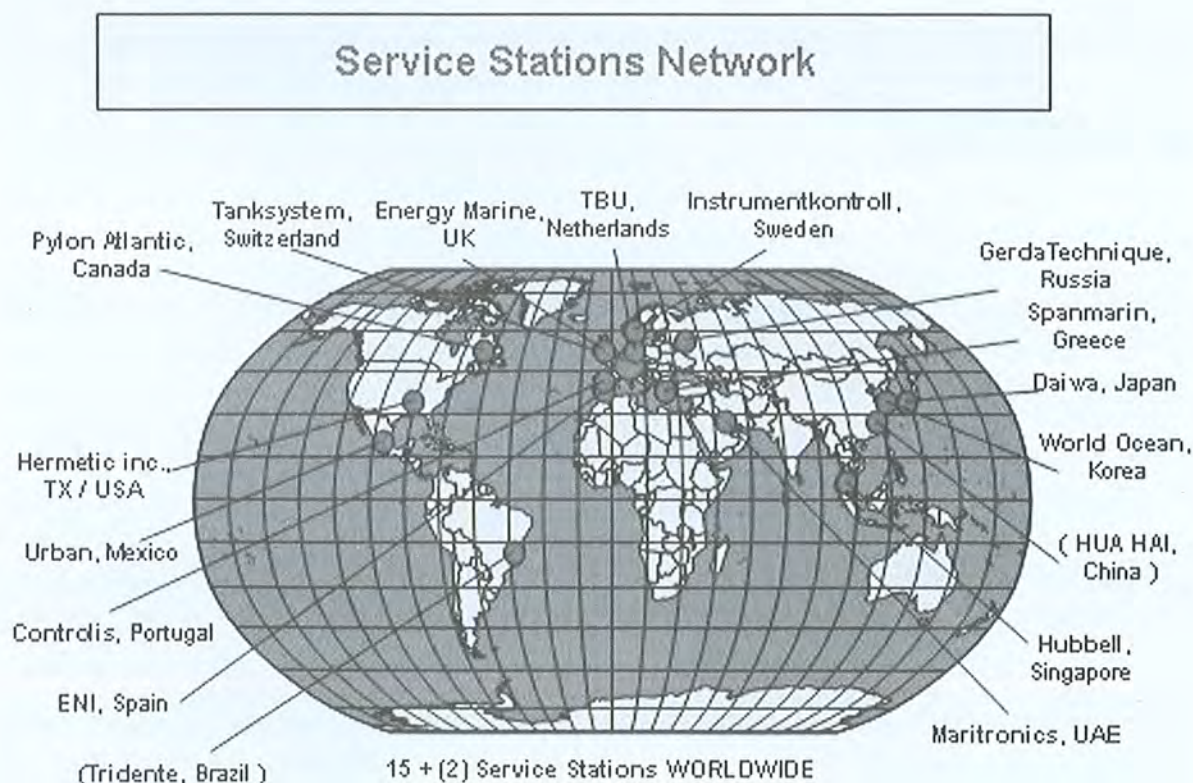


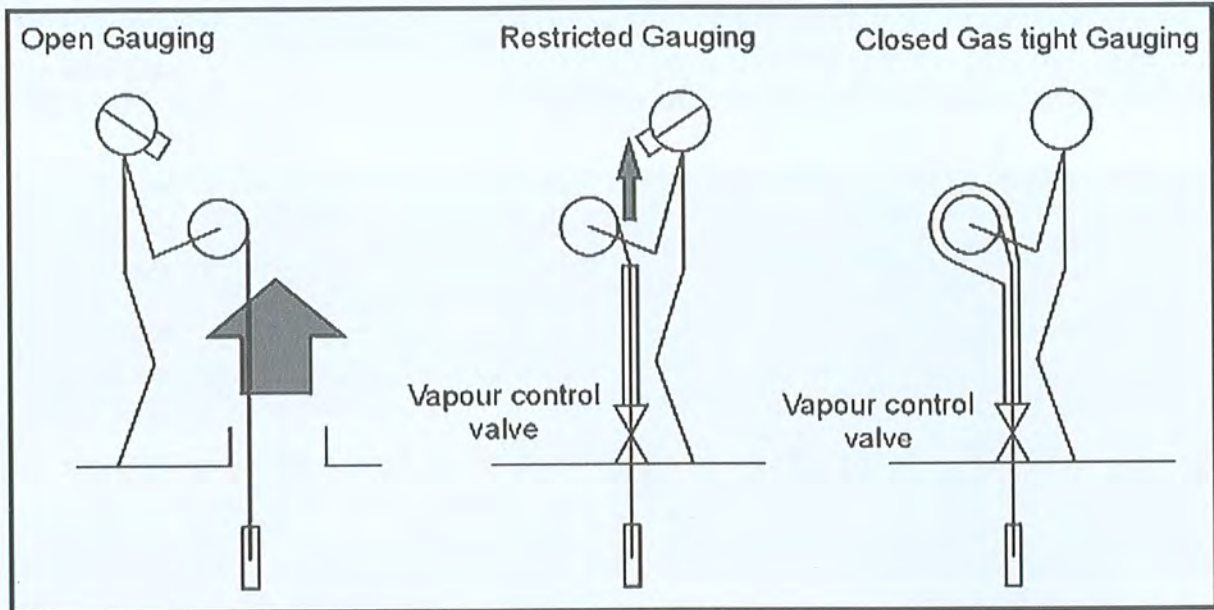
Les équipements développés et fabriqués sont destinés à être utilisés dans des milieux à danger d'explosion. En effet, les cuves contenant les hydrocarbures et les produits chimiques sont déclarées "Zone 0" car elles présentent un danger permanent d'explosion. Les équipements utilisés dans ces zones doivent être conçus de façon à ne présenter aucun danger pour l'utilisateur, même en cas d'anomalie ou de défaut. Ils doivent être conçus et fabriqués selon des normes internationales spécifiques et être en conformité avec des directives européennes (ATEX, CEM, MED, etc.).

Ces équipements portables sont utilisés sur des navires par du personnel peu habitué à manipuler des instruments de mesure. Ils doivent donc être solides, robustes, légers, qualitatifs pas toujours faciles à réunir dans un produit portable.

Les jaugeurs servent à déterminer des quantités et sont utilisés pour ce faire par des compagnies d'inspection. Ce sont donc des instruments de mesure de la métrologie légale et de ce fait, ils doivent subir une approbation de type auprès des offices nationaux et internationaux de métrologie. Ils doivent finalement obtenir une approbation de type auprès des sociétés de classification maritime (Lloyds, GL, DNV, etc.). Ainsi, les utilisateurs affiliés à une société de classification bénéficient d'une garantie de qualité, de sécurité et de conformité pour tout le matériel embarqué sur le navire.

L'obtention des divers certificats et approbations est un travail long et fastidieux. Sans ces documents, impossible de vendre les équipements de jaugeage et de prélèvement. Le marché et les clients (armateurs, chantiers navals, compagnies d'inspection) exigent que le produit réponde à divers standards (ISO, IEC, API, IP, etc.) et c'est une obligation pour le fabricant que d'offrir un produit répondant à toutes ces normes.





Merci à la rédaction du Photon de m'avoir permis de présenter l'activité qui m'occupe quotidiennement depuis mon passage sur le plateau de Pérolles (voir aussi le curriculum en page 13).

Fernand Wicht

.....

■ HUMOUR

Croyez-vous que je puisse vivre encore cinquante ans ? demande un homme à son médecin.

- Quel âge avez-vous ?
- Quarante ans.
- Êtes-vous buveur, joueur ou coureur de jupons ?
- Non. Je ne bois pas, je ne joue jamais et je déteste les femmes.
En fait, je n'ai aucun vice.
- Alors pourquoi diable voulez-vous vivre encore cinquante ans ?

☺ ☺ ☺ ☺ ☺

Sur le titre de rédaction «Divinité, noblesse, maternité, mystère», un élève qui a le sens de la concision écrit : «Nom de Dieu, dit la comtesse, je suis enceinte, mais de qui ?»

☺ ☺ ☺ ☺ ☺

■ DAS INSTITUT FÜR KERNPHYSIK AN DER UNIVERSITÄT ZU KÖLN

Das Jahr 2000 war für mich ein echter Wendepunkt aber auch ein annus horribilis. Nach 8.5 glücklichen Jahren in Freiburg als Oberassistent von Prof. J. Kern und Privatdozent war es klar, dass die Kernphysik in Freiburg und mehr generell in der Schweiz keine Zukunft mehr hatte. Durch die Erfolge, die die Freiburger Gruppe in ihren letzten Jahren hatte, und die international sehr sichtbar waren, dauerte es nicht lange, bis ich informell darauf hingewiesen wurde, dass eine der wichtigsten Kernstrukturprofessuren in Deutschland bald wieder besetzt werden sollte, mit der Frage, ob ich Interesse hätte. Eine der schwierigsten Entscheidungen meines Lebens gab es zu treffen. Mit trois petits Suisses als Kindern und exzellenten Erfahrungen in Neyruz war es nicht einfach, sich für die Großstadt Köln und die Leitung eines großen Instituts zu entscheiden.

Aber die Möglichkeit einen Beschleuniger so zu sagen permanent für die Forschung zur Verfügung zu haben, war extrem attraktiv, da Köln mit seinem FN-Tandem Beschleuniger eine der wenigen Universitäten ist, die die Möglichkeit hat, Forschung und Lehre in der Kernphysik im Institut zu kombinieren. Meine Bewerbung wurde aus 36 Bewerbungen mit einem Ruf ausgewählt, die zu sehr langen und schwierigen Verhandlungen führte (Stellen sollten eingespart werden, sind aber seitdem teilweise wieder fürs Institut zugesagt). Im Oktober 2000 habe ich dann die Professur angetreten und machte die Erfahrung wie es ist, eine Gruppe von 80 Personen anstatt eine von 5 zu leiten (nur die Namen auswendig zu lernen braucht seine Zeit). Andererseits war es eine außerordentliche Erfahrung, den Beschleunigerbereich sofort nutzen zu können und gleichzeitig nach unseren Wünschen umzubauen, um das Institut zu einem der wichtigsten Kernstrukturzentren Europas auszubauen. In den letzten 6 Jahren wurden dann auch so manches Strahlrohr und der Beschleuniger total renoviert und neue Instrumente aufgebaut. Hierbei waren unsere mechanische Werkstatt (7 Arbeiter, viele davon Feinmechaniker) und die elektronische Werkstatt (5 Elektroniker oder Fachingenieure) eine sehr wichtige Hilfe, die ich mir in Freiburg in diesem Ausmaße nur hätte träumen können. Bei diesen Arbeiten war ich froh, dass zwei ex-Freiburger Dr. N. Warr und Dr. Th. Materna mir nach Köln gefolgt waren und mir viele Sachen aus der Hand genommen haben. Ich hätte mir gewünscht, dass mehr ex-Doktoranden mitgekommen wären, aber die Schweiz hat so viele industrielle Lockvögel, dass es recht schwierig war. Ich glaube, dass Mario Bertschy, Nicolas Stritt, Hugo Lehmann, Laurent Genilloud, Frederic Corminboeuf und Sebastian Baechler es auch in der Schweiz gut getroffen haben. Andererseits habe ich in Köln rasch exzellente Mitarbeiter gefunden, und auch aus dem Ausland finden exzellente Wissenschaftler den Weg nach Köln, wie früher Pilger zum Dreikönigen-Schrein im Dom.

Der Tandembeschleuniger und seine 8 Strahlrohre befinden sich unterirdisch in einem großen Tiefkeller neben dem Institut (siehe Bild 1). Er wird 7 Tage im 24-Stundenbetrieb durch Studenten, Operateure und Wissenschaftler gesteuert. Die höchste erreichbare Spannung ist etwa 10 Millionen Volt. Drei Quellen erlauben es, Protonen bis Jod zu beschleunigen, inklusive den durch die ex-PAN Gruppe

sehr geliebten 4He und 3He Strahl. Die 8 Strahlrohre führen zu den unterschiedlichen Experimentieraufbauten. Neben der älteren Anlage zur Messung von Lebensdauern mit dem Kölner Plunger, g-Faktoren und Polarisation leichter Teilchen in der Ortec-Streukammer hat meine Gruppe vier neue Instrumente aufgebaut.

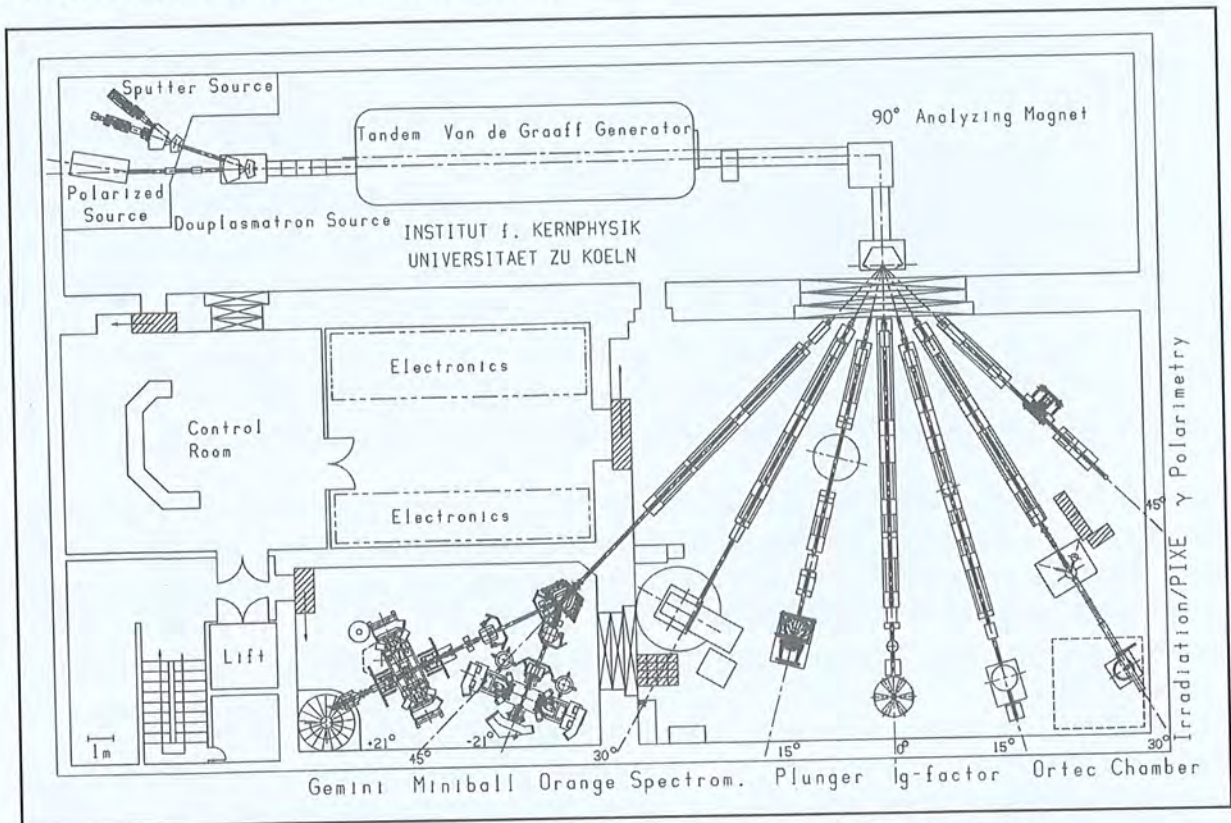


Bild 1: Grundriss des Tandembereichs und seine Instrumente im Tiefkeller des IKP. Gemini ist heute auf HORUS umgetauft.

Das erste Strahlrohr versorgt einen flexiblen Aufbau, der sowohl mit den MINIBALL-Detektoren, als auch mit Teilchen-Detektoren oder anderen großvolumigen Zusatzaufbauten bestückt werden kann. Zu erwähnen ist, dass das MINIBALL-Spektrometer, das unter Federführung des Instituts für CERN aufgebaut wurde, hier dreimal für je ein halbes Jahr am Tandembeschleuniger betrieben wurde.

Das zweite neue Strahlrohr, ein permanenter Aufbau, führt zum neuen HORUS-Spektrometer (siehe Bild 2). Das HORUS-Spektrometer, ein Koinzidenz-Vieldetektorsystem, besteht aus sechzehn 55% bis 80% effizienten Ge-Detektoren, wovon sechs mit BGO-Schilden zur Unterdrückung von Untergrund durch Compton-Streuung versehen sind. Das HORUS-Würfel-spektrometer wird zur Bestimmung der Termschemata der Kerne mittels Gamma-Gamma-Koinzidenzmessungen, zur Bestimmung der Multipolarität von Gamma-Über-

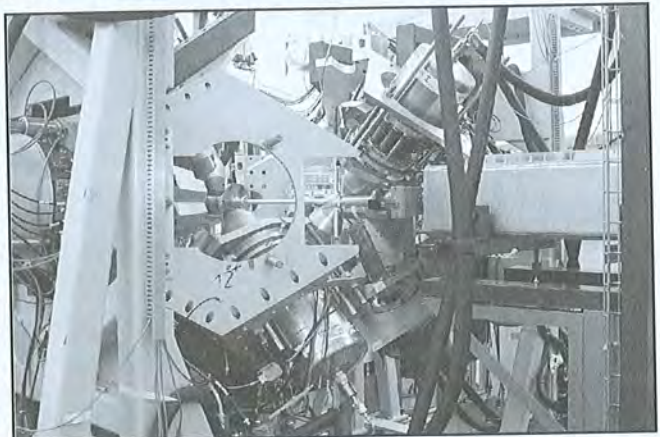


Bild 2: Das HORUS Spektrometer mit seiner Targetkammer (im Zentrum) und dem Beta-Schieber (rechts).

gängen und des Spins von angeregten Zu-ständen aus Gamma-Gamma-Winkelkorrelationen (Directional Correlations Ratios), sowie zur Bestimmung von Lebensdauern im Femtosekundenbereich mit Hilfe der Dopplerverschiebungs-Abschwächungsmethode (DSAM) eingesetzt. Aus diesen Observablen werden absolute Übergangsstärken bestimmt, die einen Vergleich mit theoretischen Kernmodellen erlauben. Zusätzlich ist für Beta-Zerfallsexperimente am HORUS-Würfelspektrometer der sogenannte Beta-Schieber aufgebaut worden. Dieser erlaubt die Aktivierung eines Targets außerhalb des Spektrometers und eine Off-Beam Messung der Gamma-Quanten, die nach dem Beta-Zerfall emittiert werden. Mit dem HORUS-Spektrometer hat das Institut eines der leistungsstärksten Ge-Multidetektor-Systeme für stabile Strahlen in Europa zur Verfügung.

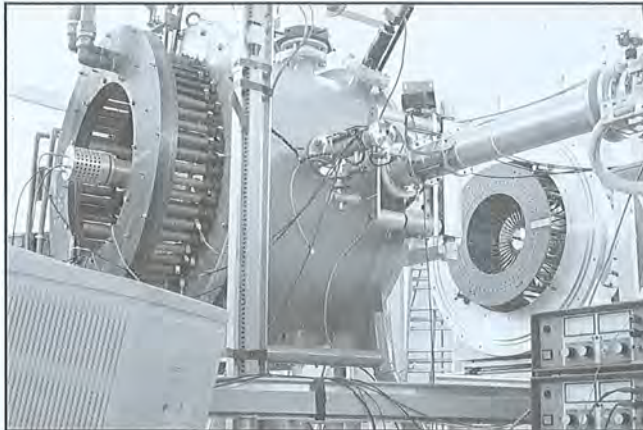


Bild 3: Das Doppel-Orangen Spektrometer.

In der großen Strahlrohrhalle wurden zwei weitere neue Installationen aufgebaut, nämlich das Doppel-Orangenspektrometer und eine PIXE-Apparatur. Das Doppel-Orangenspektrometer ist ein in der Welt einzigartiges magnetisches Elektronenspektrometer, das die nach Kernreaktionen emittierten Konversionselektronen mittels eines toroidalen variablen Magnetfeldes spektroskopieren kann (siehe Bild 3). Dieses flexible Spektrometer kann für die Messung sowohl von Elektron-Elektron-Koinzidenzen als auch von

Elektron-Gamma-Koinzidenzen benutzt werden. Die Elektron-Elektron Koinzidenzen erlauben es, Lebensdauern angeregter Zustände im Nanosekundenbereich sehr genau zu vermessen. Die zweite Anlage ist ein Messplatz für durch Protonen induzierte Röntgenstrahlung (PIXE). Mittels eines Sweepers können Proben ortsauflösend auf ihre chemische Zusammensetzung hin untersucht werden.

Im Jahr 2004 wurde der Tandem-Beschleuniger selbst grundlegend erneuert. Dabei wurde das alte - nicht mehr lieferbare - Ladungstransportband der Fa. High Voltage durch eine Pelletron Ladungstransport-Kette ersetzt. Damit wurde die größte Schwachstelle des Tandembeschleunigers eliminiert und damit die Maschine auf den aktuellen Stand der Beschleunigertechnologie gebracht. Folgerichtig wurde nach den vielen Renovierungen der Tandembeschleuniger im Jahre 2004 zum ersten Mal in der neuesten Auflage des Accelerator Handbook der NUPECC (Nuclear Physics European Collaboration Committee), das die wichtigsten Beschleunigeranlagen in Europa beschreibt, aufgenommen. Das Institut für Kernphysik gehört also bei Kernstrukturuntersuchungen mit stabilen Strahlen zu den international anerkannten Spitzenlabors. In Köln ausgebildete Doktoranden sind international in der Forschung - vor allem auch in den USA - sehr angesehen und erfolgreich.

Auch außerhalb des Tandembereichs wurden viele erfolgreiche ergänzende Experimente im In- und Ausland durchgeführt. Wichtig sind dabei Photonens-treu-experimente in Stuttgart, Transferreaktionen in Garching, inelastische Neutronenstreuung in Kentucky, sowie Gammaskopie am Reaktor des Insti-

tuts Laue Langevin in Grenoble. Exotische Atomkerne wurden im Rahmen der internationalen Kollaborationen RISING an der GSI (Darmstadt) und MINIBALL an REX/ISOLDE (CERN) spektroskopiert. Ich war in den Jahren 2003-2006 Chairman (Sprecher) von RISING, wo insgesamt 39 Institute zusammenarbeiten. Die PGA (Prompt Gamma-ray Activation) Anlage wurde bis Mitte 2001 am SINQ (PSI) betrieben und dann an den neuen FRM-2 Reaktor in Garching gebracht. Der Antrag, dieses Spektrometer dort am Ende eines kalten Neutronenleiters mit sehr hohem Fluss aufzubauen, ist 2003 durch den Experimentierausschuß genehmigt worden. Auf diesen Winter hin sind wir gespannt zu sehen, was der 30-mal höhere Neutronenfluss am FRM-II für neue Möglichkeiten bietet.

Das Institut ist ferner federführend am AGATA Projekt beteiligt. Dieses Projekt bringt die Kernstrukturphysik in eine neue Dimension. Der 40 Millionen € teure Detektor kann nur innerhalb einer europäischen Kollaboration gebaut werden, mit Hilfe hunderter Wissenschaftler und Techniker. AGATA hat zum Ziel, in einer fast umfassenden Hohlkugel aus reinem Ge zu bestimmen, wo ein Gammaquant seine Energie deponiert hat. Dies erlaubt dann eine Gammastrahlrekonstruktion, analog der Bahnrekonstruktion erzeugter Teilchen in der Teilchenphysik. Da ein Ge-Detektor im wesentlichen ein sehr großer Ge-Einkristall ist, kann dies nur erreicht werden durch eine Segmentierung der äußeren Kontakte. Während beim MINIBALL mit 6- und 12-fach Segmentierungen gearbeitet wird, gibt es bei AGATA eine 36-fache Segmentierung, was einem optimalen Kosten/Nutzen Verhältnis entspricht.

Auf der theoretischen Seite beschäftige ich mich nach wie vor mit dem IBM (Interacting Boson Model) und Themen, die mich auch in Freiburg interessierten, wie z.B. Kollektivität gegenüber Quantenchaos und Supersymmetrie. Neu dazu kamen Form-Phasenübergänge im Atomkern, wo ich eine direkte Anwendung der Landau-theorie darstellen konnte. Ebenso bleibt mein Interesse an neuen Bildgebungsverfahren und Tomografie groß und jüngst (Dank an Th. Materna) wurde dies mit einem recht großen EU-Projekt honoriert. Im ANCIENT-CHARM Projekt sollen Neutronen genutzt werden, um archäologische Objekte zu untersuchen, ohne sie zu zerstören.

War es die richtige Entscheidung, im Jahr 2000 meine feste Stelle aufzugeben? Ich glaube Ja. Was ich jetzt für meine Forschung einsetzen kann, gibt es nur sehr selten zu haben. Die Unterstützung der Universitätsverwaltung in Köln ist in Bezug auf die schwierige Lage an deutschen Universitäten sehr gut, auch wenn Kürzungen fast jährlich zu bewältigen sind. Und last but not least: Deutschland macht wieder riesige Investitionen in Kernstrukturanlagen wie FAIR (Ausbau der GSI). Ich bin der Universität Freiburg sehr dankbar für die 8 1/2 Jahre die ich dort verbracht habe. Ich hatte dort die Möglichkeit, in einer kleiner Gruppe Spitzenforschung zu betreiben und speziell auch sehr jung schon Lehre zu betreiben. Außerdem wurden in Freiburg viele Arbeitsthemen zum ersten Mal aufgegriffen, die noch heute von mir betrieben werden. Dass es mit der Nachfolge von J. Kern in Freiburg für mich nicht wie geplant gelaufen ist, war am Ende wahrscheinlich die größte Chance meines Lebens. Dennoch bedaure ich den totalen Abbau der Kernphysik in der Schweiz und sehe dies als einen großen Fehler.

Prof. Dr. Jan Jolie, Institut für Kernphysik, Universität zu Köln

■ Quelques nouvelles concernant le personnel du Département

Si l'année dernière a vu le changement de notre secrétaire de direction, Eliane Esseiva remplaçant Elisabeth François, l'année 2006 a aussi été marquée par plusieurs mutations au sein de notre secrétariat. Aude Ferreri, secrétaire-comptable depuis le 1er novembre 1992 nous a en effet quittés au 31 juin 2006 pour accepter un nouveau défi professionnel comme assistante de direction. Nous saisissons ici l'occasion de lui témoigner notre sincère gratitude pour les quatorze années de bons et loyaux services auprès de l'Institut/Département de Physique. Aude a été remplacée par Jacqueline Klodner, entrée en fonction le 1er juillet. Malheureusement, Jacqueline nous a également donné son congé pour le 31 août déjà, ayant trouvé un emploi plus proche de son domicile et mieux rémunéré. Avec l'accord de son nouvel employeur, elle a néanmoins accepté de poursuivre ses activités au sein de notre Département à temps partiel (20%) jusqu'au 15 septembre pour mettre au courant sa remplaçante, Nadia Chappuis-Pury, à laquelle nous souhaitons la bienvenue et plein succès dans son nouveau travail. Bernadette Kuhn-Piccand dont le taux d'activité a pu être augmenté de 20% à 50% a repris une partie des tâches de Carine Jungo car cette dernière a été mise à disposition de Peter Schurtenberger dont le groupe s'est considérablement agrandi durant ces dernières années. Enfin, Doriana Pedrioli a été engagée comme secrétaire à temps partiel (30%) au profit de FriMat, un centre de recherche en nanomatériaux fondé tout récemment au sein de notre Département (voir ci-après).

Un nouveau polymécanicien a pu être engagé pour l'atelier mécanique. Il s'agit de Martial Bar-

rras. Ce poste supplémentaire correspond à une décision de la Faculté de n'avoir plus qu'un seul atelier mécanique pour les Départements de Physique et de Chimie. Notre atelier mécanique a donc été quelque peu agrandi pour l'installation d'un tour Schaublin hérité de la chimie. Si cette installation s'est faite à fin 2004 déjà, il a fallu attendre fin février 2006, date du départ à la retraite du mécanicien de la chimie, pour que la place de ce dernier puisse être mise au concours. Le successeur prévu, Cédric Mora, qui avait travaillé durant plusieurs années dans notre atelier grâce à des fonds tiers ayant décidé d'accepter en dernière minute une offre de l'EPFL, laquelle lui permettait de mieux concilier ses activités professionnelles avec sa carrière de footballeur au Lausanne-Sport, notre choix s'est porté sur un candidat extérieur, Michel Barras, lequel a commencé ses activités le 1er mai 2006. Signalons enfin que Michel Berset, ingénieur électronicien dans le groupe du soussigné nous a quittés pour l'entreprise Contrinex, son financement par le Fond national étant de durée limitée. Un grand merci à lui aussi pour l'excellence du travail fourni pendant les années passées à développer et réparer des instruments de recherche sophistiqués mais parfois fragiles.

Quelques collaborateurs ont fêté un anniversaire « rond » durant l'année en cours. Il s'agit du Prof. Hansruedi Voelkle (10 mai) et de notre concierge Roland Jaquier (8 avril) qui tous deux ont célébré leur 60ème anniversaire alors que le Prof. Yi-Chen Zhang faisait son entrée dans le club des quinquagénaires le 23 mars 2006. Carine Jungo, elle, vient de souffler les 40 bougies de son gâteau d'anniversaire (28 oc-



Le Prof. Schaller recevant un cadeau pour son 70ème anniversaire lors du repas de Noël du Département.

tobre). Enfin, plusieurs doctorant-e-s ont fêté leur 30ème anniversaire. Il s'agit de Karima Fennane (groupe FRAP), Andreas Völker et Joaquim Clara-Rahola (groupe MM), Florian Buchter (groupe FK) ainsi que Mathieu Boucher (SUeR). Avec un peu de retard mais comme dit le dicton « mieux vaut tard que jamais », rappelons que l'année dernière, Elmar Mooser, chef d'atelier et Oswald Raetzo, constructeur-mécanicien, ont pu fêter leur 40ème, respectivement 25ème année de service au sein de notre atelier mécanique. A tous ces jubilaires vont nos plus sincères félicitations, nos meilleurs vœux ainsi que tous nos remerciements.

Parmi les événements heureux de l'année écoulée, deux mariages et deux naissances sont à signaler. Deux théoriciens ont en effet décidé de convoler en juste noce, tout d'abord Lionel Moret (30.9.05), puis Peter Barmettler (14.7.06). Hugo Bissig, postdoc dans le groupe de matière molle a pu se réjouir de la naissance d'une petite Léonie (1.11.05) et Lionel Moret de celle d'un garçon prénommé Alois (12.1.06). Nos sincères félicitations à tous les trois.

Last but not least, le Conseil d'Etat, dans sa séance du 3 octobre 2006 a octroyé le titre de professeur titulaire à Andreas Züttel, ancien Maître-assistant et Privat-docent du groupe FK, actuellement chef de groupe à l'EMPA. Nos plus vives félicitations.

Pour terminer, je dois malheureusement signaler qu'un deuil a frappé l'un de nos collaborateurs techniques. Le père de Francis Bourqui, ingénieur-électronicien, est en effet décédé le 11 janvier 2006. Nous réitérons nos messages de sympathie émue à Francis et à sa famille.

■ Mandat BeFri

Suite à une lettre adressée à la Directrice de la DIPCS par le think tank, un groupe de travail chargé de se pencher sur les questions stratégiques relatives à l'avenir de la Faculté des Sciences, Madame Chassot et son homologue bernois ont donné un mandat aux Recteurs des Universités de Fribourg et de Berne, leur demandant d'étudier la faisabilité d'un rapprochement entre, d'une part, les Facultés des Sciences des deux Hautes Ecoles et, d'autre part, la Faculté de Médecine de l'Université de Berne et le Département de Médecine de Fribourg. Le mandat, donné aux deux Recteurs en décembre 2005, ne visait pas à faire des économies mais plutôt à créer sur le Plateau un centre de compétence capable de rivaliser avec les pôles de Zürich et de l'arc lémanique. Le mandat stipulait qu'un rapport intermédiaire devrait être remis aux autorités politiques le 30 juin 2006 et le rapport final le 31 décembre de la même année.

Malgré ces délais très courts, les travaux n'ont pu commencer qu'en juin, le coordinateur du projet, Monsieur Marco Baggiolini, Président de l'Université du Tessin et ancien professeur de biologie moléculaire à l'Université de Berne, n'ayant été choisi qu'à fin mars. Une rencontre plénière regroupant la plupart des professeurs de physique des deux Hautes Ecoles a eu lieu à l'Université de Berne le 9 juin 2006. Les conclusions principales de cette rencontre étaient que sur le long terme une collaboration efficace ne pouvait être envisagée que si les deux Facultés des Sciences étaient réunies sous un même toit, qu'à moyen terme des collaborations plus étroites dans le domaine de l'optique/photonique et dans celui des sciences des matériaux étaient souhaitées et qu'à court terme, une collaboration dans l'enseignement pouvait être réalisée par la création d'un master commun, les études de bachelor restant néanmoins séparées.

Par la suite, des groupes de travail spécifiques ont été formés pour étudier chacun de ces trois aspects. Il en est ressorti qu'un master commun pouvait être effectivement offert aux étudiants de Fribourg et Berne, probablement à partir de l'automne 2007 tandis qu'il était préférable de regrouper les collaborations dans les domaines de l'optique/photonique

et des sciences des matériaux en un seul projet dénommé « Light & Matter ». Un second rapport allant dans ce sens a été remis récemment aux Doyens des deux Facultés.

■ Planification stratégique 2008-11

Dans le cadre de la planification stratégique 2008-11 de l'Université, laquelle a été acceptée par le Sénat, puis par le Conseil d'Etat, il est prévu que 4 chaires soient supprimées au sein de la Faculté des Sciences. Pour être plus précis, le Rectorat demande à la Faculté de supprimer quatre postes de professeur ordinaire, deux en 2010 et deux en 2011, ainsi que huit places d'assistant et deux postes de secrétaire. Après les économies demandées à la Chimie dans la période 2000-03, puis à la Faculté dans la période actuelle, ces nouvelles coupures mettent notre Faculté dans une situation plus que précaire. Malgré plusieurs discussions au sein du Comité facultaire regroupant les Présidents des sept Départements, aucune solution n'a été trouvée si bien que le Conseil de Faculté dans sa séance d'octobre, désirant donner un message fort au Recteur, lui a répondu que des coupures n'étaient plus possibles sans mettre en péril la Faculté et que si les économies demandées étaient confirmées il fallait envisager la fermeture d'une filière d'études, comme par exemple la Géographie. La Géographie a été citée parce que sa suppression affecterait moins les autres branches qui sont très interdépendantes et parce que dans cette unité un professeur a déjà quitté Fribourg pour Genève et que plusieurs autres vont prendre leur retraite dans l'année à venir. Nous attendons la réponse du Rectorat mais il est probable que celui-ci refuse aussi bien de revenir sur les économies demandées que d'envisager la suppression de la Géographie car cette branche est l'une de celles qui comptent le plus grand nombre d'étudiants. Là aussi donc, affaire à suivre.

■ FriMat

Un nouveau centre de recherche en nanomatériaux (FriMat, FRIbourg center for nanoMATERials) a pu être créé au sein de notre Département grâce à la générosité d'une personnalité fribourgeoise bien connue, le Dr Adolphe Merkle, fondateur de «Vibro-Meter International AG», une entreprise de réputation mondiale dans le domaine des capteurs de vibrations (cf Le PHOTON No 13). Monsieur Merkle, par ailleurs Dr hc de notre Alma Mater, a en effet fait un don de quatre millions de francs à l'Université dont deux ont été attribués, à sa demande, au projet FriMat. Celui-ci comprend deux sous-projets, l'un dans le domaine de la matière molle avec pour acteurs les professeurs Schurtenberger, Scheffold et Mezzenga et l'autre dans le domaine des multi-couches nanométriques d'oxydes avec le professeur Bernhard et son maître-assistant Allan Drew. L'EMPA (cf PHOTON No 15) est également associé au projet. La direction de FriMat a été confiée au Prof. Schurtenberger. Nous espérons que ce centre va contribuer à la réputation de notre Département et attirer de nouveaux étudiants. La cérémonie d'ouverture officielle aura lieu le 3 novembre prochain en présence de la Directrice de la DIPCS et du Recteur de l'Université.

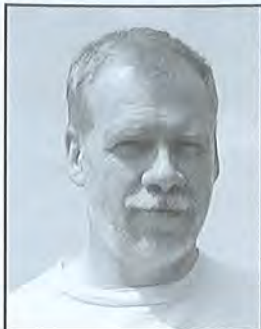
■ Conclusions

Malgré quelques perspectives peu réjouissantes, l'avenir du Département n'est pas compromis. Au contraire, le dynamisme et l'originalité des recherches qui y sont effectuées ainsi que la qualité de l'enseignement qui y est dispensé devraient être garantis d'un avenir plus serein. C'est avec cette note d'optimisme, confirmée d'ailleurs par le nombre de nouveaux étudiants en physique qui a sensiblement augmenté cette année, que j'aimerais clore cette rétrospective 2005/06 du Département de Physique.

Prof. J.-Cl. Dousse, Président du Département

■ QUE SONT-ILS DEVENUS ? WAS IST VON IHNEN GEWORDEN ?

■ Fernand Wicht, Farvagny-le-Grand FR



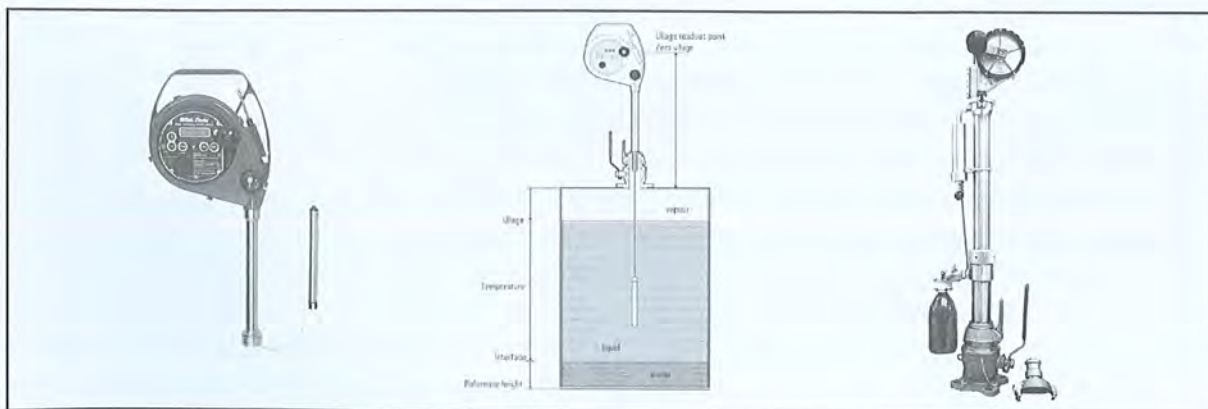
Après un apprentissage de radio-électricien (en fait c'était de l'électronique industrielle plutôt que de la radio-TV) à l'École des Métiers de Fribourg, j'ai mené une double vie, pas celle que vous pourriez imaginer, mais celle d'électronicien à plein temps le jour et celle d'un étudiant, le soir, à l'École Technique Supérieure de Lausanne (ETSL). Après quatre années et demie de cours, à raison de 20 heures par semaine, j'ai obtenu le diplôme d'Ingénieur ETS en électrotechnique/électronique.

Ma carrière professionnelle s'est poursuivie à Lausanne et à Fribourg. En 1980, retour sur le plateau de Pérolles, j'ai été engagé en qualité de collaborateur scientifique auprès du laboratoire de la Commission Fédérale de Surveillance de la Radioactivité (CFSR / KueR) stationné dans les locaux de l'Institut de Physique de l'Université de Fribourg. Ainsi chaque jour de 1980 à 1986 j'allais à l'Université... pour y travailler.

Le monde de la mesure anime ma vie professionnelle depuis plus de trente-cinq ans. Après avoir mesuré les vibrations, puis le débit, la température et le pH des eaux usées, la radioactivité naturelle et celle provoquée par l'accident de Tchernobyl, me voilà aujourd'hui à mesurer le niveau et la température de la cargaison des pétroliers et des chimiquiers. Depuis 1986 après avoir quitté la CFSR et l'Institut de Physique, j'assume la fonction de responsable du développement chez Enraf Tanksystem SA, à Bulle (voir pp. 2 et 3).

Travailler en Gruyère c'est être en vacances toute l'année. Il suffit pour cela de lire chaque matin, en se rendant au travail, le texte publicitaire du panneau touristique situé au bord de l'A12: La Gruyère - Pays de vacances -. Au même instant comme pour vous en convaincre, la silhouette majestueuse du Moléson se détache sur l'horizon éclairée par le soleil levant. Il suffit parfois simplement d'ouvrir les yeux. Bonnes vacances ou bon boulot à vous tous.

Fernand Wicht



■ Kurt Käser, Bellerive VD



Als Präambel für diejenigen, die mich noch nicht bzw. nicht mehr kennen :

Mein Name ist Kurt Käser. Ich absolvierte während den Jahren 1970 bis 1975 das damalige Studium „Mathematik & Physik, Hauptfach Experimentalphysik“ am Physikinstitut der Universität Freiburg. Nach Beendigung meiner Diplomarbeit über pionischen Schwefel (es war dies die Zeit der Multi-tasking-Nächte: Diplomarbeitsbericht schreiben und simultan meinen ersten, frisch geborenen Sohn pflegen und nähren), nahm ich als Doktorand der Mittelenergie-Gruppe das Thema „Müonenchemie“ in Angriff. Mit der These „Muonic X-ray intensities in phosphorous- and selenium modifications“ und dank den opportunen Antworten auf die impertinenten Fragen an der Doktoratsprüfung wurde mir 1979 die Doktorwürde zugestanden.

Im Jahre 1946 erblickte ich in Schafisheim, einem damals kleinen Bauerndorf im Aargau das Licht der Welt. Meine Eltern führten eine Landwirtschaftliche Genossenschaft, also kam ich ab Kindesbeinen schon schnell in Kontakt mit interessanten Maschinen (Jauchepumpen, Heuwender, Getreidedrescher usw.), mit spannenden Prozessen (Obst-Mosterei, Schnapsbrennerei, Getreidemühle etc.) und mit faszinierenden landwirtschaftlichen Produkten (Dünger, Baumspritzmittel ...). Zudem wirkte Vaters Werkstatt mit einer geheimnisvollen, attraktiven Fernwirkungskraft auf mich. Kein Wunder, dass ich mich früh schon für Technik und Chemie zu interessieren begann. Ab meinem 10. Lebensjahr war für mich klar, dass ich Chemiker werden will. Leider vernachlässigte ich neben meinen intensiv gelebten Interessen am Bauen von Raketenautos, Knallerbsen und Tesla-Transformatoren (die damals jeden Fernseh-Empfang im Umkreis von einem halben Kilometer störten) meine sprachliche Ausbildung und der Eintritt in die Kantonsschule Aarau blieb mir daher verwehrt. Also suchte ich eine Lehrstelle als Chemielaborant. Die Aufnahmeprüfung bei der Firma Siegfried Zofingen schaffte ich nicht, wohl aber die bei Brown, Boveri & Cie, Baden. Bei BBC waren die Chemielaboranten-Lehrstellen jedoch bereits vergeben, man bot mir aber eine Lehre als Physiklaborant an. Ich liess mir damals diese für mich neue Berufsrichtung erklären und sagte innert fünf Minuten Bedenkzeit zu. Ich erlebte im Versuchslokal der Turbinenfabrik eine phantastisch interessante und abwechslungsreiche Lehrzeit, ich lernte dort schon die Bedeutung der REYNOLDS-Zahl und des Polytropenkoeffizienten kennen, mit selbstgebauten und selbstgeeichten Thermoelementen messen, hörte von den Bedeutungen der Entropie, der Exergie und der Anergie und durfte Strömungsbilder fotografieren.

Nach der Lehre war mir der Sinn nach einem Studium. Die ETH kam mangels Matur nicht in Frage, Ingenieurschulen in Physik gab es in der Schweiz keine, also besann ich mich auf meine erste berufliche Liebschaft und absolvierte zwischen 1965 und 1968 das Chemie-Studium am damaligen Technikum Winterthur. Zwar faszinierte mich dort vor allem die organische Chemie, jedoch produzierte ich im OCh-Labor häufig irgendeinen Teerrückstand statt die gewünschten Kristalle. Also zogen mich meine Neigungen und Fähigkeiten zur chemischen Verfahrenstechnik (und 1968 mit meiner langjährigen Freundin Charlotte in den Hafen der Ehe). Nach dem Diplom als „dipl. Ing. Chem HTL“ (so hiess das damals!) arbeitete ich noch während eines Jahres am Tech Winterthur als Assistent in Verfahrens-

technik. Damit war aber mein Wissensdurst noch nicht gestillt und ich erwog eine Weiterführung des Studiums an einer Hochschule. Damals kamen Studien an der ETH und an den meisten Universitäten für HTL-Absolventen ohne zusätzliche Maturitätsprüfungen nicht in Frage. Allein die Universität Freiburg hatte damals die Grösse und den Weitblick, diplomierte „Techeler“ zu erträglichen Bedingungen zu immatrikulieren. Dies waren klar Win-Win-Deals, sowohl für den HTL-Aspiranten als auch für die Universitäten, weil die Institute von den beruflichen Fähigkeiten der Studierenden mit HTL-Diplom sehr wohl profitieren konnten.

So kam ich 1970 in den schönen Kanton Freiburg und rutschte wieder zurück in die Physik. Eigentlich dachte ich erst an ein Studium in Theoretischer Physik, aber während eines militärischen Wiederholungskurses als AC-Laborant traf ich dort auf Otto Piller, damals noch Assistent am Physikinstitut. Nach etwa einer Stunde aber hatte mich Otto zur Ansicht konvertiert, dass die Erfüllung meiner Wissensträume doch eher in der Experimentalphysik zu suchen sei.

Allerdings sah ich damals, vom Hörsaal für Theoretische Physik aus, in Richtung Kantonslabor, ein neues Gebäude wachsen, den damaligen Neubau (I) der Ingenieurschule Freiburg. Als ich hörte, dass eben an dieser Schule eine Abteilung für Chemie eröffnet werde, kandidierte ich beim Gründer dieser Abteilung, Prof. Dr. Joseph Portmann, und zwar als Dozent für chemische Verfahrenstechnik. Tatsächlich erhielt ich im Jahre 1975 den Lehrauftrag für Verfahrenstechnik, erst als Halbzeitpensum parallel zur Dissertation, und ab 1979 im Vollamt.

Seither unterrichtete ich die Studierenden der Abteilung Chemie vornehmlich in Theorie und Laborpraxis der Verfahrenstechnik. Zwecks Füllung eines kompletten Stundenplans anvertraute man mir aber auch noch die Kurse in Geometrie, Trigonometrie, Vektorrechnung und später noch die Differenzial- & Integralrechnung, zudem zeitweilig noch Elektronik für Chemiker. Anfänglich waren die Büros und Labors im Seitentrakt des Gebäudes mit dem Naturhistorischen Museum und der Biologie & Zoologie angesiedelt, dort, wo vormals das Physikinstitut hauste und anschliessend das Chemieinstitut der Uni angegliedert war. In diesen „Katakomben“ (noch nachweisbar verstrahlt mit Cs-137 vom alten β -Spektrometer der Physik und mit einem mit viel metallischem Quecksilber kontaminierten Boden, verschüttet von diversen Studienjahrgängen von Uni-Chemikern) hatten wir unsere Labors. Diese Labors waren noch wie zu Lavoisiers Zeiten ausgerüstet, teils noch mit Labortischen aus Eichenholz, teils noch mit Kapellen, deren Gasabzüge mit der Thermik einer Gasflamme (!!!), statt mit einem Ventilator funktionierten. In einem der dortigen „Zimmer“ richtete ich

auch den ersten Universal-Chemie-Reaktor für 50 Liter Inhalt ein, um trotz widriger baulicher Infrastruktur ein bisschen Industrielle Chemie zu pflegen.



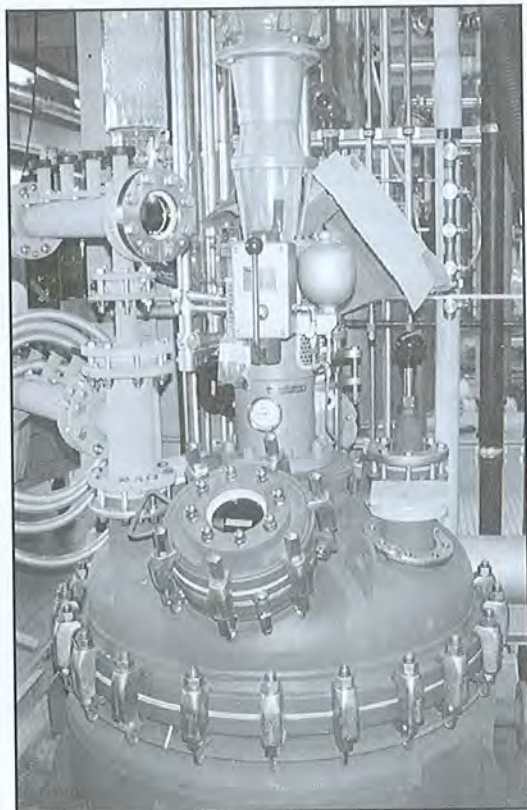
Neue Hochschule für Technik & Architektur, Freiburg.

Dank der Generosität des Freiburger Stimmvolkes konnte im Jahre 1996 die ganze Ingenieurschule mitsamt ihrer Chemieabteilung einen stark vergrösserten und endlich auch sachdienlich konstruierten Neubau (II) beziehen.

Im nun 10 jährigen Neubau hat die Schule viel mehr Platz, ihrem Bildungs- und Forschungs-auftrag gemäss gut eingerichtete Labors und einen neuen Namen „Hochschule für Technik & Architektur Freiburg“. Unter meiner Regie konnte auch ein Grosslaborgebäude für Industrielle Chemie eingerichtet werden, das an andern Schweizer Hochschulen seinesgleichen nicht findet und das manchem Besucher der chemischen Industrie das Wasser in Mund und Augen treibt. Mit Universal-Chemie-Reaktoren zwischen 10 L bis 630 L Inhalt und mit Trennanlagen (Rektifikationskolonnen, einen Flüssig-Flüssig-Gegenstrom-Extraktor und eine Stülpfilterzentrifuge, beispielsweise) können wir nun unsere drei Hauptaufgaben gut erfüllen, nämlich:

- Ausbildung unserer Studierenden (und auch Chemiker der UNI im Wahlfach) in Praxis der Industriellen Chemie (meine Kernkompetenz liegt hier auf dem Gebiet der mechanischen und thermischen Trennprozesse).
- Bearbeitung von Projekten der aF&E (angewandte Forschung und Entwicklung) auf Mandatsbasis in Zusammenarbeit mit externen Partnern aus Wirtschaft, Industrie und andern Hochschulen (meine Forschungsgebiete betreffen beispielsweise die Recyclierung teurer Lösungsmittel durch Rektifikation, die quasi-adiabatische Makrokalorimetrie und die Messung viskoelastischer Eigenschaften an PBX-Körpern (plastic bonded explosives)).
- Unterhalt und Disponibilität eines funktionierenden Anlagenparks für chemische Produktion, in Miete temporär von externen Kunden benutzbar (hier bin ich für den verfahrenstechnischen Part zuständig).

Manchmal frage ich mich: „Bin ich nun schlussendlich ein Physiker oder ein Chemiker? Oder ein sowohl, als auch? Oder doch eher ein weder, noch?“.



Universal-Chemie-Reaktor 630 L,
der Grösste unserer Suppentöpfe

Die Antwort steht bis heute noch aus.

Computerunterstützte Industrielle Chemie,
Institut für Industrielle Technologien ITIn
Hochschule für Technik & Architektur Freiburg,
zugehörig zur Fachhochschule Westschweiz.

Übrigens, man darf mich gerne besuchen:
per Internet -> <http://www.eif.ch>
zu Fuss (nach Voranmeldung) -> Bau H. 10.17,
Bd du Pérolles 80, CH-1705 Fribourg,
Phone : +41 26 429 6704,
Fax : +41 26 429 6600,
E-mail : kurt.kaeser@hefr.ch

Kurt Käser