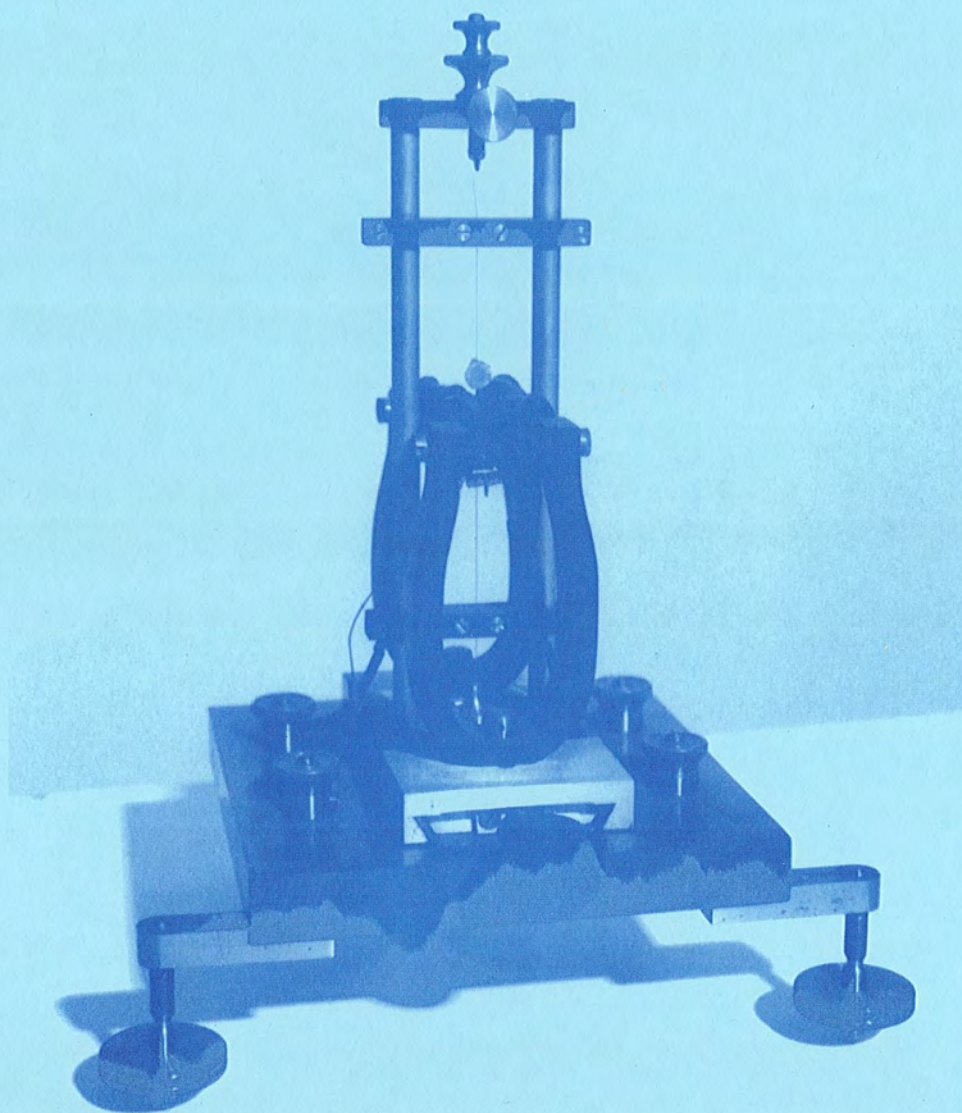


LE PHOTON

No 14 - 2003

Bulletin de l'Association des Anciens Etudiants et Collaborateurs du



Département de Physique de l'Université de Fribourg

**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. Douce,	Vice-Président
Ch. Murith,	Caissier
B. Overney,	Rédacteur (français)
L. Schaller,	Rédacteur (allemand)
L. Schurtenberger,	Membre
B. Michaud,	Membre
P. Schwaller,	Membre

Secrétaires du Photon: M.-L. Raemy
Département de Physique, Pérolles, 1700 Fribourg
e-mail: marie-louise.raemy@unifr.ch

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

EDITORIAL

Grâce à votre générosité, l'aventure du Photon continue. Commençons ce nouveau numéro par quelques anniversaires historiques en rapport avec notre science préférée.

Le 13 juin 1783, il y a donc 220 ans, naissait officiellement la calorimétrie puisqu'à cette date les français Lavoisier et Laplace présentaient une contribution intitulée «Mémoire de la Chaleur» à une session de l'Académie des Sciences, fondée en 1666 déjà.

Il y a 130 ans, en 1873, les films de savons, les bulles et les mousses faisaient pour la première fois l'objet d'une publication, celle du physicien belge Joseph Antoine Ferdinand Plateau, auteur de « Statique Expérimentale et Théorique des Liquides soumis aux seules Forces Moléculaires». Les mousses sont aujourd'hui des phénomènes très importants dans le domaine des polymères (isolants thermiques et acoustiques,...) et de l'agroalimentaire (bières, desserts, cappuccinos,...) en particulier.

Il y a cent ans, recevaient le prix Nobel de Physique Antoine Henri Becquerel, Pierre Curie et Marie Curie (polonaise de naissance, née Sklodowska) pour leur découverte de la radioactivité et leurs recherches dans ce domaine. Marie Curie fut encore honorée par le prix Nobel de Chimie qu'elle reçut en 1911 pour la découverte des éléments radium et polonium.

En 1913, il y a donc nonante ans, le danois Niels Bohr proposait une nouvelle hypothèse pour expliquer la stabilité des atomes, avec un modèle de type planétaire: il introduisit le concept des états stationnaires d'énergie pour les électrons ainsi que des sauts d'électrons entre ces états, avec émission de lumière. L'atome de Bohr était né: cette découverte de la structure des atomes et des radiations qu'ils émettent, valut à son auteur le prix Nobel de Physique en 1922.

En 1948, il y a donc cinquante cinq ans, le hongrois Dennis Gabor découvrait l'holographie (une technique de création et de restitution d'images à trois dimensions) qui lui valut le prix Nobel de Physique en 1971. Des hologrammes sophistiqués sont abondamment utilisés aujourd'hui pour éviter la falsification de billets de banque ou de cartes magnétiques.

Rappelons aussi que cette année l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne fête ses cent cinquante ans.

Par ailleurs, 2003 sera l'année de la planète Mars. En effet, le 27 août dernier, la planète - dite rouge parce que sa surface présente une teinte rougeâtre caractéristique due à la présence d'un oxyde de fer - se trouvait au plus près de la Terre depuis 60 000 ans et pour les 284 ans à venir.

Enfin l'année 2003 restera dans les mémoires à cause de la désintégration de la navette américaine Columbia, lors de sa rentrée dans l'atmosphère, le premier février, et à cause de la guerre des Etats-unis et de leurs alliés contre l'Irak.

Dans notre Photon No 14, nous avons choisi de vous présenter d'abord la physique dans une école de Fribourg, le Collège de Gambach, puis l'intérêt de mesures physiques en rapport avec l'environnement dans le cadre cantonal. Vous trouverez ensuite les rubriques habituelles.

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

Pour le Comité

A. Raemy, président

La Physique au Collège de Gambach



Historique du Collège

Il y a presque cent ans, le Conseil d'Etat du Canton de Fribourg décida que la mise sur pied d'une «Ecole supérieure et cantonale de commerce pour jeunes filles» s'imposait. Il confia cette Ecole nouvelle aux Ursulines de Fribourg.

Le but réel de la fondation de l'Ecole de commerce était d'ouvrir aux jeunes filles de 1905 une carrière avant tout commerciale, tout en leur assurant une haute culture générale.



En 1969, un nouveau programme fut proposé : le baccalauréat type E, socio – économique. Gambach l'adopta en 1975, car les Universités de Berne, Bâle et Zurich, qui accueillait nombre d'anciennes élèves de Gambach, l'avaient exigé.

En juillet 1977, le Département fédéral de l'Intérieur reconnut le certificat socio – économique. Désormais l'appellation «Ecole Supérieure de Commerce» devint Collège et il comptait alors 400 élèves. On manqua de place et on loua quelques classes à l'Ecole libre publique.

Enfin, en 1991, l'introduction du type D fut reconnue par la Confédération. Actuellement en 2003, environ 650 étudiantes et étudiants fréquentent les cours

L'enseignement de la Physique au Collège de Gambach

Ancienne maturité

A l'époque de l'ancienne maturité, seuls les types E puis D étaient enseignés au collège. Les professeurs compensaient une dotation horaire faible par quelques visites de sites tels que le CERN, des centrales nucléaires et hydroélectriques, etc... Ces visites préparées avaient pour but de faire sortir les élèves de la routine de l'enseignement traditionnel et de leur faire découvrir des aspects plus modernes et appliqués de la physique.

En ce temps là, l'équipement pour l'enseignement de la physique se résumait à quelques armoires partagées avec les collègues chimistes et biologistes. Mais pour combler les lacunes concernant l'équipement qui faisait défaut, un des soussignés a pu, tout au long de son enseignement, bénéficier de la disponibilité et serviabilité de Monsieur Francis Bütikofer, électronicien préparateur de l'Institut de Physique.

En effet, chaque fois que c'était nécessaire, il mettait à disposition du professeur en question le précieux matériel favorisant ainsi un enseignement plus efficace au Gambach. Que Mr. Bütikofer et ses collaborateurs qui ont ainsi aidé à rendre cette discipline plus intéressante pour les élèves du Collège, soient vivement remerciés !

Il y a une dizaine d'années, un local a été mis à disposition pour servir de laboratoire aux professeurs de chimie, physique et biologie. Cette étape a représenté une amélioration non négligeable. Mais l'équipement restait précaire et insuffisant. La difficulté d'aménager des locaux convenables pour les sciences résultait du fait que les bâtiments du collège n'appartiennent pas à l'Etat et donc que toute modification était soumise à quelques contraintes.

Nouvelle maturité

Depuis l'introduction de la nouvelle maturité, les conditions d'enseignement se sont beaucoup améliorées. Les physiciens ont à disposition un laboratoire de préparation et une salle spéciale. Un équipement approprié aux exigences de la nouvelle maturité, en particulier l'obligation des travaux pratiques, a été acheté.

Avec la nouvelle maturité, l'enseignement de la physique en première année, nous paraît prématuré. En effet, nous avons constaté une grande disparité dans la formation en physique des élèves provenant des différents CO. De plus le niveau mathématique des élèves de première rend cet enseignement difficile. Par conséquent, nous accueillons favorablement le projet d'introduire la physique à partir de la 2^e année seulement.

Option spécifique «Physique et applications des mathématiques»

Le relatif manque d'intérêt des élèves pour cette option nous interroge. Les raisons sont peut-être à chercher dans le peu de connaissances scientifiques des élèves des premières années. En effet, comment se faire une idée concrète de ce qu'est la physique après quelques mois seulement ? D'autre part, trop d'élèves sont encore traumatisés par les maths dès leur plus jeune âge.

La clé du succès de cette option réside vraisemblablement dans une meilleure motivation des élèves au cours de physique et de mathématiques. Autrement dit, comment rendre la physique plus attrayante ? Pas de solution miracle, c'est évident. Mais nous pourrions certainement encourager d'autres approches de la physique. Par exemple par des conférences au CERN, à l'EPFL, dans les universités, etc... Nous constatons à ce propos une ouverture appréciée et bénéfique des hautes écoles et universités, en particulier l'université de Fribourg.

L'institut de physique théorique de Fribourg proposera prochainement un cours de perfectionnement sur la physique quantique. Cette initiative nous réjouit car elle nous aidera à parler aux élèves de la physique du 20^e siècle et de ses applications dans la vie quotidienne. Signalons également une offre de l'université de Neuchâtel qui nous invite à un cours-stage de microtechnique du 21 au 24 avril 2004. Au programme sont prévues une partie théorique, une partie dédiée aux aspects didactiques pour l'utilisation du matériel de ce cours dans l'enseignement aux lycées et une partie expérimentale où chacun aura la possibilité de fabriquer une diode électroluminescente. Il est prévu de transposer ces expériences aux collèges.

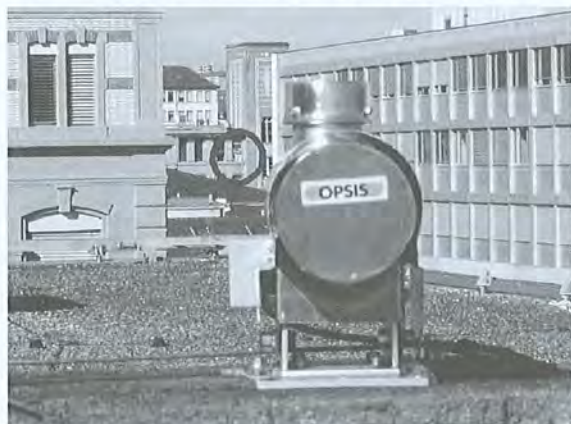
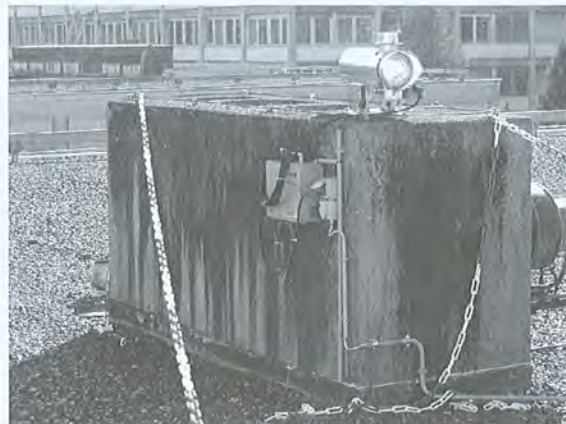
Etant conscients de la tâche ardue, face à laquelle tout professeur de physique et de mathématiques est confronté, nous ne pouvons qu'encourager chaque effort visant à rendre cet enseignement abordable et passionnant.

Vito De Blasi et Emmanuel Jaquet

Über den Dächern der Universität Pérolles: Messungen von Luftschadstoffen mit einem DOAS-System

Seit dem Sommer 2001 findet man auf dem Dach des Physik Instituts auf dem ausser Betrieb gesetzten Kamin eine «komische Lampe» vor. Es handelt sich dabei um den Senderteil eines Messgerätes, mit dem die Konzentration gewisser, im Lichtstrahl vorhandener Luftschadstoffe bestimmt werden können. Diese Art von Messung nennt sich DOAS (Differential Optical Absorption Spectroscopy).

Der Lichtstrahl leuchtet in den Empfängerteil dieses Messgerätes, eine Art Spiegelteleskop, das in den



Lokalitäten des kantonalen Amtes für Umwelt im Gebäude der «Villars Maître Chocolatier» installiert ist.

Auf seinem 273 m langen Weg erfährt das ausgestrahlte Licht kleine Änderungen : ein Teil des Lichtes wird von den Gasmolekülen auf eine für sie charakterische Weise absorbiert. Das vom Empfänger gesammelte Licht wird mittels eines Glasfaserkabels in einen Analysator geleitet, wo aus diesen Änderungen die Art und Konzentration des zu messenden Gases bestimmt wird.

Mit dem DOAS-System erfasste Luftschadstoffe

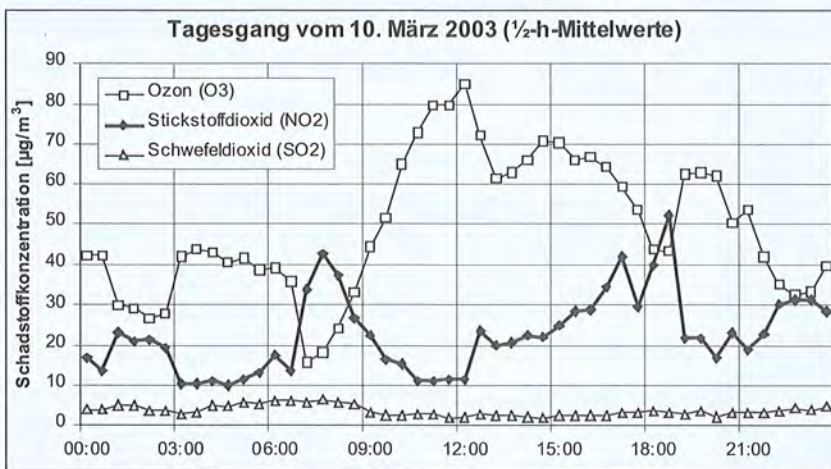
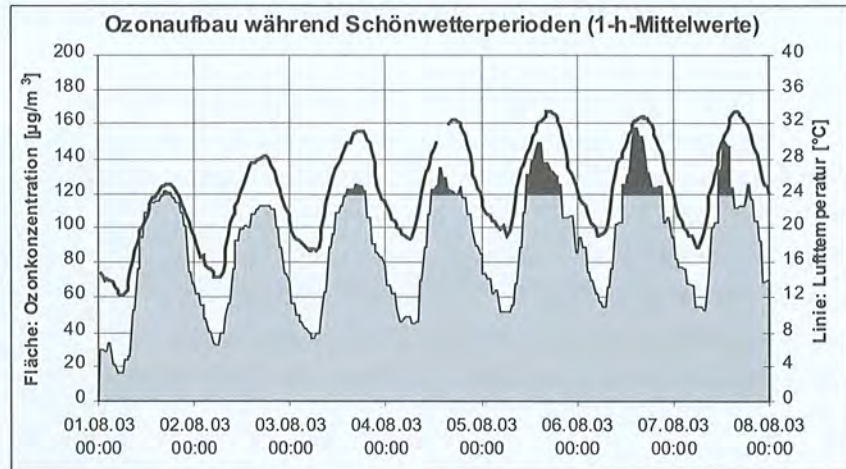
Schwefeldioxid (SO₂) : Die SO₂-Konzentration unserer Luft ist seit etlichen Jahren unproblematisch. Die Bekämpfung des Problems an der Quelle (Entschwefelung der Treib- und Brennstoffe) war eine Erfolgsgeschichte.

Stickstoffdioxid (NO₂) : NO₂ bildet sich in der Atmosphäre aus Stickstoffmonoxid (NO). NO stammt zu 56 % aus Motorfahrzeugen und zu 30 % aus Feuerungen. Obwohl der Ausstoss von NO vor allem dank der Einführung des Katalysators stark abgenommen hat, werden die Immissionsgrenzwerte für NO₂ entlang von Hauptverkehrsachsen und in Städten nach wie vor überschritten.

Ozon (O₃) : O₃ ist ein Sekundärschadstoff. Er entsteht unter Einwirkung von Sonnenstrahlen aus NO bzw. NO₂ und flüchtigen organischen Verbindungen (Benzin- und Lösungsmitteldämpfe). Die O₃-Grenzwerte werden Sommer für Sommer gesamtschweizerisch deutlich überschritten. Zur Entschärfung des Problems müssen die Vorläuferschadstoffe über die Schweiz hinaus noch weit stärker als bisher reduziert werden.

Charakteristische Situationen

Während sommerlichen Schönwetterperioden mit intensiver Sonneneinstrahlung und hohen Temperaturen nimmt die Ozonkonzentration von Tag zu Tag immer mehr zu und überschreitet oft den Grenzwert von $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Während den Verkehrsspitzen wird vermehrt NO ausgestossen. Dieses reagiert mit O_3 und bildet NO_2 ($\text{NO} + \text{O}_3 \rightarrow \text{NO}_2 + \text{O}_2$). Dies ist der Grund für den gegenläufigen Gang von O_3 und NO_2 und auch die Erklärung wieso in Stadtzentren (mit viel NO) weniger O_3 gemessen wird als ausserhalb der Städte (wo O_3 wegen fehlendem NO langsamer abgebaut wird).

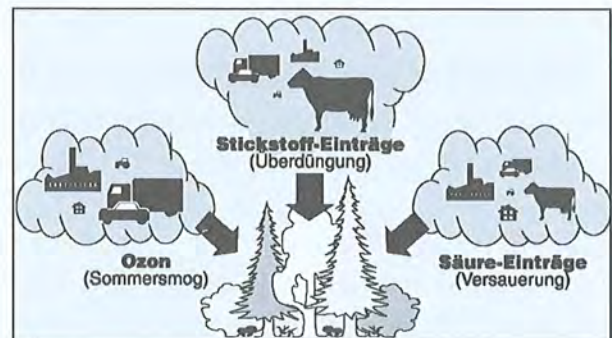
Auswirkungen der Luftverschmutzung in der Schweiz

Gesundheit (jährlich)

- 3'300 vorzeitige Todesfälle
- 86'000 Personen von Asthmaattacken betroffen
- 45'000 Fälle von Bronchitis bei Kindern
- 4'200 Spiteinweisungen wegen Atemwegs- und Herz-Kreislaufbeschwerden
- 2.8 Mio. Tage mit eingeschränkter Aktivität

Volkswirtschaft

Insgesamt fallen der Allgemeinheit pro Jahr Kosten von über 4 Milliarden Franken an, die nicht von den Verursachern bezahlt werden.



Ökosystem

- Beeinträchtigung des Pflanzenwachstums
- Störung des Nährstoffhaushaltes
- Abnahme der Artenvielfalt

Technische Details zum DOAS-System

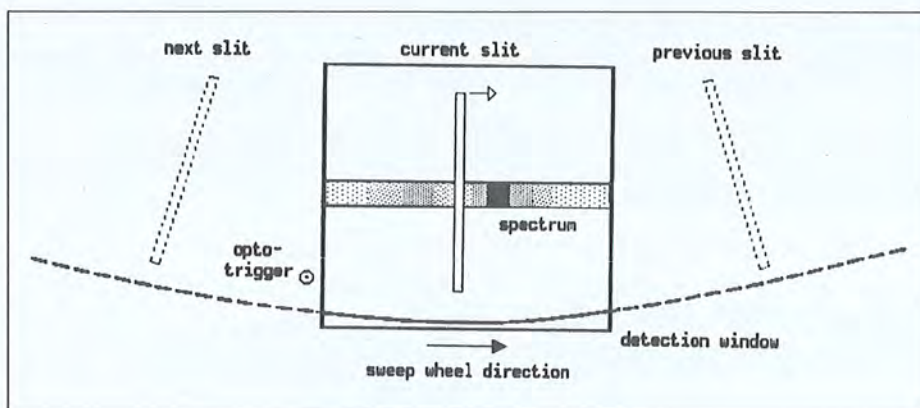
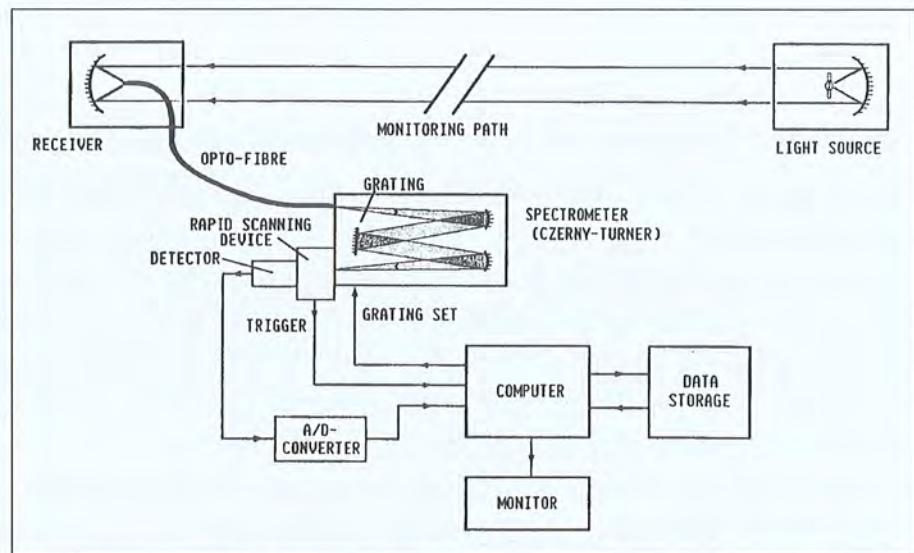
Lichtquelle:

Xe-Hochdrucklampe mit kontinuierlichem Spektrum im Bereich 200-500 nm.

Spektrometer:

Mittels eines Gitters wird spezifisch für das zu bestimmende Molekül ein Spektralausschnitt von 40 nm Breite ausgewählt. Das Spektrum dieses Ausschnitts muss innert 10

ms aufgenommen werden, damit Änderungen der Lichtstreuung und -absorption durch ständig in der Luft vorhandene Turbulenzen vernachlässigbar bleiben. Dieses Problem wird mit einer vor dem Photomultiplier rotierenden Schlitzscheibe gelöst (s. nachfolgende Figur). Damit kann mit einer Auflösung von 0.04 nm das Spektrum mit einem einzigen Detektor aufgenommen werden.



Schema des Detektorfensters und der Schlitzscheibe. Das «Auge» des Detektors überdeckt das ganze Detektorfenster.

Messprinzip : Der aufgenommene Ausschnitt des Messweg-Spektrums wird durch das vorher aufgenommene Spektrum der Lichtquelle ohne Lichtabsorption dividiert. Das so erhaltene Spektrum zeigt die Summe breitbandiger (unspezifische Wasserdampf-Absorption und Streuung an Partikel) und schmalbandiger (charakteristisch für das zu bestimmende Molekül) Absorption. Die Breitbandabsorption kann mittels eines Fits über ein Polynom 5. Grades herausgefiltert werden. So verbleibt das so genannte differentielle Absorptionsspektrum mit den «Fingerabdrücken» des gesuchten Gases. Durch den Vergleich mit gasspezifischen Eichspektren kann dann die Konzentration des gesuchten Moleküls bestimmt werden.

Millionstel-Meter

Ein bedeutender Schadstoff kann vom DOAS-System nicht erfasst werden: der Feinstaub (PM10). Als Feinstaub werden Partikel mit einem Durchmesser kleiner als einen Hundertstel-Millimeter bezeichnet («Particulate Matter» mit einem aerodynamischen Durchmesser $< 10 \mu\text{m}$). Während grössere Staubteilchen bereits in der Nase zurückgehalten werden, dringen die mikroskopisch-feinen PM10-Schadstoffe bis in die feinsten Verästelungen der Lunge vor und gelangen von dort zum Teil in die Lymph- und Blutbahnen.

Die Feinpartikel fallen bei der Verbrennung von Brenn- und Treibstoffen, bei industriellen und gewerblichen Produktionsprozessen, durch Abrieb und Aufwirbelung im Verkehr sowie als Sekundärschadstoff an. Sie bieten aufgrund ihrer zerklüfteten Struktur eine ideale Oberfläche für die Anlagerung von weiteren giftigen Substanzen. Dieses Schadstoffgemisch besteht aus einer Vielzahl von chemischen Verbindungen mit teils Krebs erzeugender Wirkung. Es verursacht in den Atemwegen lokale Entzündungen. Das kann zu Husten, vermehrten Infekten der Atemwege, Bronchitis, Asthmaanfällen, Schnupfen, Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems, vorzeitigen Todesfällen und Lungenkrebs führen.

Die seit Ende der neunziger Jahre durchgeführten Messungen zeigen, dass die Jahresmittel von PM10 an praktisch allen Stationen merklich zurückgingen. Der Immissionsgrenzwert von $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ jedoch wird in den Städten noch immer deutlich und auf dem Land knapp überschritten, wobei die Nähe zu einer stark befahrenen Verkehrsachse einen wesentlichen Einfluss auf das Ausmass der Überschreitung ausübt.

Die jüngsten Analysen lassen erkennen, dass Verkehr sowie Industrie und Gewerbe zusammen für rund 70 Prozent der PM10-Belastung verantwortlich sind. Daneben liefert auch noch die Landwirtschaft einen spürbaren Beitrag zur Gesamtbelastung. Die übrigen Quellengruppen (z.B. Haushalte) und die aus natürlichen Quellen stammenden Partikel sind hingegen mit einem Anteil von unter zehn Prozent für die auftretenden PM10-Immissionen von untergeordneter Bedeutung. Probleme bereiten vor allem die Krebs erregenden und für die Gesundheit besonders bedenklichen Abgase aus Dieselmotoren sowie die illegale Verbrennung von Wald-, Landwirtschafts- und Gartenabfällen im Freien.

Quellen und Links - également en français

Amt für Umwelt (AfU) des Kantons Freiburg, www.fr.ch/sen
Service de l'environnement du canton Fribourg, www.fr.ch/sen

Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL), www.umwelt-schweiz.ch
Office fédéral de l'environnement, de la forêt et du paysage (OFEFP), www.environnement-suisse.ch

Umweltbericht BUWAL 2002, Kapitel Luft, www.umwelt-schweiz.ch dann Fachgebiete, Luft, Themen, Luftreinhaltung wählen.
Rapport Environnement 2002 du OFEFP, chapitre Air, www.environnement-suisse.ch puis choisir Index thématique, Air, Rubriques, Protection de l'air.

Bernard Sturny, Amt für Umwelt Freiburg.

Das Leben am Physikdepartement

(akademisches Jahr 2002/2003)

Das letzte akademische Jahr war sicherlich geprägt durch die Kombination von schwierigen Anpassungen an die durch das Rektorat von unserer Fakultät verlangten Budgetkürzung einerseits, und eine weiterhin sehr erfreuliche Entwicklung mit auch in der Öffentlichkeit vieldiskutierten Spitzenleistungen in der Forschung andererseits.

Die vom Rektorat verfügbaren Budgetkürzungen von insgesamt 7% in der Periode 2004 – 2007 für die mathematisch-naturwissenschaftliche Fakultät haben auch für unser Departement äusserst schmerzhaft Auswirkungen gehabt. So musste unter anderem die Stelle eines assoziierten Professors (Nachfolge Philip Aebi) gestrichen werden, und dies gerade zu einem Zeitpunkt, wo durch die Einführung des neuen Bachelor/Master Studienganges im Wintersemester 2004/2005 die Lehrleistungen für unser Departement stark zunehmen werden. So können wir nur hoffen, dass die immer noch nicht erfolgte Neubesetzung der Stelle von Louis Schlapbach, der als neuer Direktor der EMPA seither nur noch zu einem reduzierten Pensum von 15% an unserem Departement lehrt, möglichst bald realisiert und die Verhandlungen mit der designierten Nachfolgerin erfolgreich abgeschlossen werden.

Neben dieser immer noch offenen Stelle eines Ordinarius hat unser Departement nun auch die im Zuge der Rücktritte unserer Kollegen Hubert Schneuwly und Lukas Schaller neu geschaffene Stelle eines assoziierten Professors ausschreiben können. Dabei hat es sich klar für eine Verstärkung des Bereichs der weichen Materie ausgesprochen, der in der Schweiz sehr erfolgreich eine Nische besetzt und national und international in kurzer Zeit einen hervorragenden Ruf erworben hat.

Die im Rahmen der durch die Sparmassnahmen erfolgte Evaluation aller Departemente unserer Fakultät hat aber auch deutlich gezeigt, dass die Forschung im Physikdepartement weiterhin erfreulich floriert, und dass das Departement sich durch eine sehr internationale Zusammensetzung seiner Mitarbeiter auszeichnet. Dieser erfreuliche Stand der Forschung hat sich nicht zuletzt auch bei den Zahlen über die Drittmittelfinanzierung der einzelnen Departemente gezeigt, wo die Physik eine ausserordentlich positive Bilanz vorlegen konnte. Gerade das externe Expertengremium («Advisory Board») war denn auch entsprechend positiv in seiner Sicht des Departementes, und es hat unter anderem in seinem Bericht geschrieben: «The department of physics is very well organised and makes a very good impression. ... There are many cooperations with industries, like Nestlé, Unilever, Novartis, etc, which shows the many application fields and interests for the industries. ... There are dynamic young professors, who make an original and successful research, with a high scientific impact.»

Damit ist auch klar aufgezeigt, dass die erfolgreiche Zukunft unseres Departementes nicht zuletzt auch von seiner Fähigkeit, weiterhin signifikante Drittmittel einwerben und neue und hochqualifizierte junge Mitarbeiter anziehen zu können, abhängen wird. Dass es um diese Fähigkeit nicht allzu schlecht bestellt ist, zeigt sicherlich die Tatsache, dass sich 52 zum Teil sehr hoch qualifizierte junge Wissenschaftler für die oben erwähnte Stelle eines assoziierten Professors in der Physik der weichen Materie beworben haben. Eine sehr wichtige Rolle spielen hier natürlich auch die zahlreichen erfolgreichen und öffentlich ausgezeichneten Forschungsarbeiten unserer Mitarbeiter.

Besonders erwähnen möchte ich hier einige Höhepunkte des letzten Jahres, zu denen mit Bestimmtheit die vom Schweizerischen Nationalfonds als Bild des Monats besonders herausgestrichene und in vielen Zeitungen der Öffentlichkeit vorgestellte Entwicklung eines neuen Gerätes für die Herzdiagnostik der Gruppe FRAP (Fribourg Atom-Physik) gehört.



Foto : SNF, Freiburger Physiker vereinfachen die Magnetokardiografie, 2003

In diesem Zusammenhang muss natürlich auch der „Best Paper Award“ an der „Conference on Laser Optics for Young Scientists LOYS 2003, St. Petersburg, Russia (30.6.-4.7.03)“ für G. Bison, R. Wynands und A. Weis erwähnt werden, der zeigt, dass diese Arbeiten auch an den entsprechenden Spezialistentagungen sehr positiv aufgenommen werden. Ebenfalls ein hervorragendes Echo haben die Arbeiten von Andreas Züttel und seinen Mitarbeitern hervorgerufen, die unter anderem mit dem Prix Pegasus von Energie Schweiz und dem Preis „Save the mountains“ ausgezeichnet wurden, in beiden Fällen gemeinsam mit dem Verein Swiss Alps 3000. Dies ist unter anderem auch durch einen Artikel des Tages Anzeigers vom 3. Juli 2003 dokumentiert, in dem über das Projekt eines mit Wasserstoff betriebenen Pistenfahrzeuges auf den Pisten des Berner Oberlandes berichtet wird, dessen Hydridtanks in der Werkstatt unseres Departementes gebaut werden. Die hervorragenden Forschungsleistungen von Andreas Züttel haben auch andernorts überzeugt, und so hat er denn auch im letzten Jahr eine externe Professur im Physik Departement der Vrije Universiteit Van Amsterdam erhalten, wo er im Rahmen einer auf vorerst 5 Jahre limitierten 10% Stelle den Lehrstuhl «Solid State Physics for Energy Storage Systems» besetzt und auch eine eigene Forschungstätigkeit aufbaut.

Allgemein haben einige unserer jüngeren Kolleginnen und Kollegen auch international grosses Aufsehen erregt, und entsprechenden Erfolg in verschiedenen Berufungsverfahren gehabt. So hat Christiane de Morais-Smith von zwei verschiedenen Universitäten in Holland einen Ruf auf eine ordentliche Professur erhalten (Universität Nijmegen und Universität Utrecht) und den Ruf an die Universität Utrecht akzeptiert. Mit einem weinenden und einem lachenden Auge gratulieren wir ihr dazu, ist dieser Erfolg doch eine Bestätigung dafür, dass an unserem Departement hervorragende Arbeit geleistet wird und es nach wie vor eine attraktive Umgebung für eine Wissenschaftskarriere darstellt, wir aber dadurch auch

eine hochmotivierte und qualifizierte Professorin verlieren. Auch Frank Scheffold hat in diesem Sommersemester eine Lehrstuhlvertretung für ein Ordinariat (C4-Stelle) an der Universität Düsseldorf erhalten, und er ist in verschiedenen Berufungsverfahren an erfolgversprechender Position. Auch Xenophon Zotos hat im Verlauf des Sommers unser Departement verlassen und eine Professur in Heraklion (Kreta) besetzt.

Neben diesen Abgängen von jüngeren Kolleginnen und Kollegen gilt es natürlich auch den Altersrücktritt von Lukas Schaller zu erwähnen, der über viele Jahre hinweg unser Departement wie auch die ganze Fakultät als Professor, langjähriger Präsident des physikalischen Institutes und dann des Departementes und als Dekan entscheidend mitgeprägt hat. Wir wünschen ihm für seine Zukunft als Emeritus alles Gute, wir werden aber hoffentlich seinen Humor auch nach seiner Pensionierung noch lange genießen können.



Links: Lukas Schaller mit seiner Frau Margrit an der Feier zu seiner Pensionierung.

Rechts: Antoine Weis bei einer seiner ersten öffentlichen Amtshandlungen (Abschiedsrede für Lukas Schaller) als Präsident des Physikdepartementes

Auch ich selber trete zurück, wenn auch nur als Präsident des Physikdepartementes, und ich möchte meinem Nachfolger Antoine Weis an dieser Stelle alles Gute und viel Erfolg bei der Leitung der über 80 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (ohne die SUER !) in unserem Departement wünschen.

Wie gewohnt fanden auch in diesem Jahr eine Reihe von wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Anlässen statt. So wurde am 24. Januar 2003 die traditionelle Oberflächentagung durch Pierangelo Groening organisiert und durchgeführt. Im Dezember fand zum zweiten Mal der Departementstag statt, der durch Christiane de Morais-Smith mustergültig organisiert wurde. Dabei stellten sich in einer Reihe von Vorträgen die einzelnen Gruppen unseres Departementes vor. Dieser Anlass war auch in diesem Jahr ein voller Erfolg, der es erlaubte, den Informationsaustausch zwischen den einzelnen Forschungsgruppen zu verbessern und ein gegenseitiges privates und wissenschaftliches Kennenlernen zu fördern. Der Departementstag fand mit dem am gleichen Abend stattfindenden Weihnachtsessen einen gelungen Abschluss. Ein weiterer Höhepunkt des Departementslebens war auch das alljährliche Sommerfest, das vor allem von Mitarbeitern aus der Gruppe MM organisiert wurde. Das Fest profitierte natürlich auch vom diesjährigen Jahrhundertssommer, und sowohl die grosse Teilnehmerzahl als auch

das späte Ende zeigten einmal mehr deutlich, dass die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Departementes und die Studentinnen und Studenten nicht nur an Physik, Forschung und Lehre denken, sondern dass sie auch Feste feiern können. Schliesslich wurde von Frank Scheffold gemeinsam mit der Polymergruppe Schweiz (PGS) am 9. Mai die diesjährige Frühjahrestagung der PGS an unserem Departement durchgeführt, und 75 Teilnehmer zeugen vom regen Interesse, den dieser Anlass in der Fachwelt ausgelöst hat.

Eine ganze Reihe von neuen Doktoren haben dieses Jahr ihre Doktorarbeit mit Erfolg abgeschlossen: Marc Bovet, Christophe Emmenegger, Olivier Mauron, Philippe Mauron, Reinhard Müller-Siebert, Andreas Otto und Patrick Sudan. Wir gratulieren ihnen allen ganz herzlich. Daneben konnten sich mit Laurent Despont, Robin Gremaud, Adrian Hofer und Peter Ruch eine Reihe von neu diplomierten Physikern feiern lassen. Besonders erwähnen möchte ich auch Hervé Sudan, der eine hervorragende Lehrabschlussprüfung als Physiklaborant abgelegt hat.

Schliesslich gibt es auch noch eine Reihe von erfreulichen Ereignissen aus dem Privatleben unserer Mitarbeiter zu berichten. Hugo Bissig hat geheiratet, und Mark Goerbig und Paolo Laureti lassen sich als glückliche Väter feiern. Und schliesslich gab es noch eine Reihe von „runden« Geburtstagen und Jubiläen. So konnten wir im Januar den 65. Geburtstag von Huber Schneuwly feiern, im April wurde Antoine Weis 50, und gemeinsam mit Lukas Schallers Abschiedsapéro wurde diesen Oktober der 60. Geburtstag von Elmar Mooser gefeiert. Ganz besonders möchte ich auch zwei Dienstjubiläen hervorheben, arbeiten doch Bernadette Kuhn-Piccand seit 30 und Roger Vonlanthen sogar seit 35 Jahren an unserem Departement. Ihnen allen ganz herzliche Gratulation!

Peter Schurtenberger
Präsident des Departementes für Physik

* * *

Humour

Un homme qui se prenait pour Napoléon déclare à son psychiatre :

- Docteur, je suis complètement guéri. Je ne me prends plus pour Napoléon.
- Très bien, dit le médecin. Est-ce qu'il y a encore quelque chose qui vous tracasse ?
- Oui docteur, pour ma retraite, quel climat me conviendrait le mieux : Sainte-Hélène ou l'île d'Elbe, à votre avis ?

* * *

Dans un cocktail, une actrice rencontre une romancière qu'elle déteste.

- J'ai beaucoup aimé votre livre. Qui vous l'a écrit ?
- Je suis contente qu'il vous ait plu. Qui vous l'a lu ?

* * *

«*QUE SONT-ILS DEVENUS ?*»

«*WAS IST AUS IHNEN GEWORDEN ?*»

Paul G. Seiler

Villigen

Nie werde ich vergessen, wie ich mich nach meiner Ankunft in Fribourg zum Physik-Institut durchfragte und dann – es war Sonntag – vor dem damaligen alten Gebäude stand und auf einer an der Türe angebrachten Tafel las «le musée est ouvert». Meine Arbeit mit Beat Hahn auf dem Gebiet der Neutrinophysik war dann alles andere als museal und ich erhielt DIE XXIII MENSIS JUNII MCMLXXI meinen Doktorgrad. Zu diesem Zeitpunkt war ich bereits als Assistent von Hahn, der dorthin berufen worden war, an der Universität Bern angestellt. Bald wurde ich Oberassistent mit Lektorat an der Lehramtsschule. Wir arbeiteten an Proposals für Neutrinoexperimente die am LAMPF, Los Alamos, USA und/oder am SIN, Villigen CH ausgeführt werden sollten. LAMPF akzeptierte, doch wir merkten bald, dass die Umsetzung dort unsere Ressourcen weit übersteigen würde. SIN lehnte ab. Trotzdem blieb ich dem SIN nicht erspart. Mein Freund und Mentor Hans Hofer wurde ans Labor für Hochenergiephysik LHE der ETH Zürich, das am SIN domiziliert war, berufen. Ich wurde dort sein Oberassistent. Bald waren wir, Hofers Mitarbeiter, ein gutes Team. Von Anfang an am SIN dabei, detektierten wir die ersten Pionen, und stürzten uns dann auf zwei sehr ambitionöse Projekte : Die «Myonenflasche» zur Messung quantenelektrodynamischer Effekte in leichten myonischen Atomen und die « $\pi\mu$ -Rennbahn» zur Messung einer oberen Grenze der Masse des myonischen Neutrinos. Die Elementarteilchenphysik faszinierte mich ungeheuer, aber im Rückblick ist mir heute klar, dass ich nicht so abstrakt dachte und denke, wie es einem Wissenschaftler dieser Disziplin ansteht. Ich hatte immer Freude daran, ganz konkret neue Messmethoden zu entwickeln. Zur Verbesserung der Dosimetrie bei der konformierenden Bestrahlung tief liegender Tumoren mit Pionen erfand ich das, was man heute «magnetic imaging chamber» nennt. Danach brachten mich systematische Fehler bei der Spurrekonstruktion im magnetischen Spektrometer der $\pi\mu$ -Rennbahn auf den Gedanken, das Spektrometer zu «betrügen», indem man die Kammern dazu bringt, auf durchgehende gepulste Laserstrahlen wie auf geladene Teilchen unendlich hohen Impulses, d.h. Teilchen mit geraden Spuren, zu reagieren. Diese Methode der UV-Laser-basierten Eichung von magnetischen, mit Driftkammern bestückten Spektrometern wurde weltweit populär und brachte mir eine Einladung ans MIT ein. Nobelpreisträger S.C.C. Ting, Sprecher des L3-Proposals für das LEP/CERN, und U. Becker, Leiter der internationalen Myonenspektrometer-Kollaboration im L3-Projekt, wollten die Laser-Eichung anwenden. Aus meinem ursprünglich vorgesehenen Jahr am MIT wurden deren drei. Dass, wie im Proposal versprochen, der systematische Fehler der Spurkrümmung im drei Stockwerke hohen L3-Spektrometer kleiner als $30\mu\text{m}$ war, haben wir dann am CERN mit Hilfe der Laser-Eichung bewiesen.



Von der Teilchenphysik ausgehend war ich also im Laufe der Jahre in ein Gebiet zwischen Physik und Ingenieurkunst gelangt. Das war wohl der Grund dafür, dass ich ans Paul Scherrer Institut PSI als Leiter des Technisch-Wissenschaftlichen Fachbereiches, mit Einsitz in der Direktionskonferenz, berufen wurde. Von 1990 bis 1998 nahm ich diese Aufgabe mit grosser Freude wahr. «Von Amtes wegen» war ich mit allen Abteilungen und Projekten des PSI in Kontakt. Das gab mir die einmalige Gelegenheit, sehr viel über verschiedenste Gebiete der Natur- und Ingenieurwissenschaften zu lernen und hier und dort meine Ideen einzubringen. Die technische Unterstützung der PSI-Forschung durch meinen Bereich, in dem ich für 240 Mitarbeiter verantwortlich war, war sehr breit gefächert. Aufgaben auf den Gebieten des Maschinenbaus, der Elektronik, der Elektrik, des Computing und der Telekommunikation waren mit Projektierung und Umsetzung so zu leisten, dass die verschiedenen «Kunden» einen fairen und prioritätsgerechten Anteil an unseren Leistungen bekamen. Die Erfassung der geleisteten Unterstützung und ihre für jeden PSI-ler zugängliche, transparente Darstellung trugen sehr zur Verbesserung des Betriebsklimas bei.

Ich war und bin überzeugt, dass man als Wissenschaftler nicht zu lange in einer mächtigen Managementposition bleiben soll. Nach neun Jahren als Bereichsleiter kehrte ich Ende 1998 in die Forschung und Entwicklung zurück. Mit einer kleinen Gruppe konnte ich eine Idee, die mir im Rahmen unserer technischen Unterstützung für die neu entwickelte Tumorbestrahlung mit Protonen gekommen war, konkret angehen. Ziel ist die Echtzeitortung von sich bewegenden Tumoren zur Verbesserung der Präzision der Bestrahlung. Man sieht, dass meine alte Liebe, die Erfindung innovativer Messmethoden, wieder die Oberhand gewann. Das Funktionieren der Methode TULOC (Akronym von Tumor LOCation) wurde bei Phantombestrahlungen und bei der Radiotherapie eines Hundes demonstriert. Die Anwendung bei der Bestrahlung von Humanpatienten soll demnächst im Universitätsspital der Uni Tübingen bei der konformierenden Radiotherapie von Prostatakarzinomen in Angriff genommen werden. Ich bin seit 1.12.2002 pensioniert, arbeite aber noch teilzeitlich am Projekt TULOC bis zum Abschluss der Prostata-Messungen mit.

Paul G. Seiler

* * *

Humor

Thurgauer Chinesisch:

Dieb :	Lang-Fing
Polizist :	Lang-Fing-Fang
Polizeihund :	Lang-Fing-Wau
Gefängnisstrafe :	Lang-Fing-Sing-Sing-Lang-Lang.

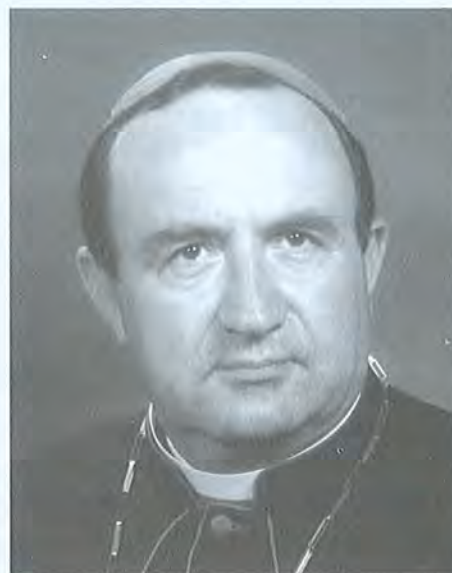
* * *

Le Cardinal Henri Schwery

Evêque de Sion émérite, Sion

Né le **14 juin 1932 à St-Léonard**, de Camille et de Marguerite née Terroux, dernier d'une famille de 10 enfants. Père et mère sont décédés. Des 6 filles et 4 garçons, 7 sont morts.

Écoles primaires à St-Léonard de 1939 à 1945. Puis études secondaires au Lycée-Collège de Sion Maturité type A (latin-grec) en 1953. Études de théologie : au grand Séminaire de Sion, puis à la Pontificia Università Gregoriana à Rome (interne au Séminaire Français). Rappelé en Suisse en 1957 par l'évêque de Sion pour d'autres études.



Ordonné prêtre le 7.7.1957, en l'église paroissiale de St-Léonard. Puis envoyé par Mgr Nestor Adam, évêque de Sion, à Fribourg pour des études de sciences en vue d'un enseignement futur au Lycée-Collège de Sion. Diplôme universitaire en mathématiques et en physique théorique.

Enseignement au Lycée-Collège de Sion dès 1961, cumulé avec d'autres tâches pastorales. Enseignement : physique, mathématiques, instruction religieuse, histoire des sciences.

Responsabilités : Directeur du Pensionnat de la Sitterie de Sion de 1968 à 1972. Recteur du Lycée-Collège de Sion de 1972 à 1977.

Activités pastorales comme prêtre (menées simultanément avec les études de sciences puis avec l'enseignement) : diverses aumôneries (militaire, paroissiale, et autres).

Nommé évêque de Sion par le Pape Paul VI le 22 juillet 1977.

Membre de la Congrégation pour l'Éducation Catholique de 1978 à 1983. Ayant participé à quelques symposiums d'évêques à Rome et au Synode extraordinaire de 1985.

Chanoine d'honneur de l'Abbaye territoriale de St-Maurice d'Agaune.

Président de la Conférence des évêques suisses pour deux périodes successives (fonction exercée du 1er janvier 1983, au 31 décembre 1988), - période au cours de laquelle eut lieu le voyage pastoral du pape en Suisse (1984).

Créé Cardinal au Consistoire du 28 juin 1991, au titre de l'église des Protomartiri romani in via Aurelia Antica.

Entre 1991 et 2003 : membre de Congrégations romaines : - pour le Culte Divin et la discipline des Sacrements, - pour les Causes des Saints; du Conseil Pontifical pour les moyens de communication sociale et de la Commission cardinalice pour l'organisation et les finances du Saint-Siège.

Ordre équestre du Saint Sépulcre de Jérusalem : Chevalier de Grand-Croix et Grand Prieur pour la lieutenance suisse de l'OESSH (1995).

Démission comme évêque de Sion. L'acceptation par le Pape, publiée le 20 janvier 1995, prit effet lorsque son successeur (Mgr Norbert Brunner, nommé le 1.4.95) fut ordonné évêque (entrant en fonction) le 9.6.95.

Actuellement domicilié à Sion (entre les voyages romains mensuels) : ministère régulier comme auxiliaire de paroisse à Ayent (VS), et accompagnement spirituel de la Fondation «Aurore» (ex-toxicodépendants), prieur de l'Ordre du St-Sépulcre pour la Suisse, et occasionnellement prédication de retraites spirituelles, conférences et célébrations liturgiques à l'étranger (n'étant plus responsable d'un diocèse en Suisse, ne fait plus partie,- statutairement,- de la Conférence des Évêques Suisses).

Conférences diverses :

Dès 1977, sur divers thèmes religieux et éducatifs, en Suisse et à l'étranger.

Plus récemment : (en français et en allemand) «Éthique et énergie nucléaire» (Beznau en 1994, «Société atomique allemande» à Bonn en 1998), «Partenariat du point de vue chrétien» («Erdöl-Vereinigung-CH» à Zürich, 1992) «Spiritualité dans la maladie ?» (Delémont en 1999), «Identité culturelle de l'Europe» (Rapport d'officiers Br. bl.1 en 2002), «L'Autorité du point de vue chrétien» (Paray-le-Monial 2002), «Rôle du Saint-Siège dans l'Église et dans le monde» (Basel, Solothurn, 2003), etc.

- Publications :
- *Un Synode extraordinaire* Éd. Saint-Augustin, Saint-Maurice, 1986
 - *Chemin de Croix, chemin de lumière* ill. d'Isabelle Tabin, Ed. Monographic 1996
 - *Kreuzweg - Kreuz des Lichtes* ill. d'Isabelle Tabin, Ed. Monographic 1996
 - *L'Année Mariale dans le diocèse de Sion* Chancellerie épiscopale, Sion, 1987
 - *Sentiers Pastoraux* - 1988 (épuisé)
 - *Sentiers épiscopaux - Regards sur nos familles*
Tomes I et II, Chancellerie épiscopale, Sion, 1992
 - *Lichter am Weg* : Traduction allemande du précédent : I et II
Chancellerie épiscopale, Sion, 1992
 - *Chrétiens au quotidien - en marge du Catéchisme de l'Église catholique*
Éditions Saint-Paul Fribourg / Suisse, 1996
 - *Christ sein im Alltag - ein Leitfaden zum Weltkatechismus*
Traduction allemande du précédent Paulusverlag Freiburg / Schweiz, 1995
 - En collaboration : *Magnificat*, par neuf évêques d'Europe,
Éditions du Chalet 1992
 - En collaboration avec cardinaux germanophones :
Er lasse sein Angesicht über uns leuchten : des Cardinaux méditent sur les fresques de la chapelle Sixtine (Vatican). Cardinal Schwery : *die Sintflut (Le déluge)* Verlag HERDER Freiburg 2002

Sur moi, non de moi :

Le CARDINAL Henri Schwery, par Theodor Wyder, 320 p. 100 photos
(Ed. St-Augustin St-Maurice 2002)

Henri Schwery