

SPG MITTEILUNGEN

COMMUNICATIONS

DE LA SSP

NR. 25

Oktober 2008

INHALT - CONTENU - CONTENTS

Mitteilung des Präsidenten	2
Ausschreibung der SPG Preise 2009	3
Annonce des Prix SSP 2009	4
Mitgliedschaft auf Lebenszeit: Einfach und günstig - Membre de la SSP à vie: simple et avantageux	5
Der zwanzigste Geburtstag des Paul Scherrer Instituts	6
Uninacht Basel 2008 - A Night of Science and Adventure	8
Series: Progress in Physics (9): Looking for new phases of matter in frustrated magnets	10
Series: Progress in Physics (10): Magnetically driven Multiferroics	12
Serie: Physik Anekdoten (3): Charles Eugène Guye et la relativité	14
Die totale Sonnenfinsternis vom 01. August 2008 in der Mongolei	18
Festschrift "Die Gründung der Schweizerischen Physikalischen Gesellschaft"	19
Vorstand der SPG, Impressum	20

Joint Annual Meeting of SPS and ÖPG, Innsbruck 2009

The next annual meeting will be organized together with the Austrian Physical Society (ÖPG). It will take place on September 2 - 4 , 2009 at the Technical University of Innsbruck.

An interesting program with plenary, invited and contributed talks, as well as posters will be organized and combined with a scientific exhibition and cultural events. In addition to the joint awards ceremony, each society will hold its own general assembly.

If you have any suggestions for topics and invited speakers, or even are willing to organize one of the sessions, please let us know.

A detailed announcement will be published in the next issue of the SPS Communications, early 2009.

Mitteilung des Präsidenten

Liebe Kolleginnen und Kollegen, liebe Mitglieder

Nachdem die Festivitäten anlässlich "100 Jahre SPG" hinter uns liegen, möchte ich einen Blick in die Zukunft unserer Gesellschaft werfen und in diesem Zusammenhang einige Punkte zur Diskussion stellen.

Der SPG-Vorstand würde gerne die Bedürfnisse und Wünsche seiner Mitglieder besser kennen. Ihre Meinungen, Ideen, Vorschläge sind sehr willkommen.

Die SPG funktioniert heute hauptsächlich auf der Basis des Engagements des Präsidenten und der Vorstandsmitglieder, welche mit Unterstützung des Sekretariats die jährliche Tagung organisieren und die laufenden Geschäfte behandeln. Leider wird aber unsere Gesellschaft in den akademischen, industriellen und politischen Kreisen unseres Landes zu wenig wahrgenommen. Viele Physiker, Professoren, Forscher und Studenten kennen die SPG nicht und sehen keine Veranlassung, Mitglied zu werden.

Aus diesem Grund stagniert unsere Mitgliederzahl (ca. 1200) sowohl bezüglich der Einzel- wie auch der Kollektivmitglieder. Die Frage stellt sich somit: was ist zu unternehmen, um die Physikerinnen und Physiker, die in der Schweiz arbeiten, zu motivieren, sich in der SPG zu engagieren?

Ein erster Schritt wäre, unseren Bekanntheitsgrad zu steigern durch konkrete Aktionen bei den jungen Physikerinnen und Physikern. Dazu sollten wir auch an die existierende Nachwuchsförderung denken und entsprechende Programme ausarbeiten. Vermehrt sollten Kontakte zu den Lehrkräften der Sekundarschule und des Gymnasiums geknüpft werden. Ein weiteres wichtiges Ziel wäre, Professoren und Forscher an Universitäten und in der Industrie persönlich zu motivieren, sich durch eine aktive Mitgliedschaft in der SPG zu engagieren. In diesem Zusammenhang sollten wir unbedingt eine engere Zusammenarbeit mit den Akademien SCNAT und SATW und anderen Gelehrten-Gesellschaften in der Schweiz und Europa anstreben.

Ein zweiter Schritt wäre die Reorganisation und Belebung der heutigen fünf Sektionen der SPG. Dazu müssten Arbeitsgruppen oder Expertenausschüsse ins Leben gerufen werden, deren Aufgabe es ist, topaktuelle Themen der Physik oder der Bereiche Energie, Umwelt, Bildung, etc. aufzugreifen. Allerdings könnten diese Ziele nur dank aktiver Teilnahme und Unterstützung durch Freiwillige erreicht werden.

In Ergänzung zu den Preisen, welche die SPG jedes Jahr verleiht, möchte der Vorstand auch die Anzahl der Ehrenmitglieder erhöhen. Die Nomination von Kandidaten, unterstützt von jeweils drei Mitgliedern der SPG (Art. 5 - Statuten), können beim Sekretariat der SPG eingereicht werden. Wir suchen auch einen Kandidaten oder eine Kandidatin für das Vizepräsidium 2009 – die Nachfolge von Tibor Gyalog, der sein Amt plangemäss auf Ende 2008 zur Verfügung stellt.

Wir freuen uns auf Ihre Stellungnahme. Vielleicht gelingt es Ihnen sogar, einen Kollegen, eine Kollegin, Post-Doc oder Doktoranden als neues Mitglied zu gewinnen. Unsere Mitgliedsbeiträge sind, auch im internationalen Vergleich, ausserordentlich günstig.

Wir sind gespannt.

Christophe Rossel, SPG-Präsident (rsl@zurich.ibm.com)

La version française de ce texte est disponible sur nos pages web (www.sps.ch -> SSP -> Informations du président).

Ausschreibung der SPG Preise für 2009

Auch im Jahr 2009 sollen wieder SPG Preise, die mit je CHF 5000.- dotiert sind, vergeben werden.

- SPG Preis gestiftet vom Forschungszentrum ABB Schweiz AG für eine hervorragende Forschungsarbeit auf allen Gebieten der Physik
- SPG Preis gestiftet von der Firma IBM für eine hervorragende Forschungsarbeit auf dem Gebiet der Kondensierten Materie
- SPG Preis gestiftet von der Firma OC Oerlikon für eine hervorragende Forschungsarbeit auf dem Gebiet der Angewandten Physik



Die SPG möchte mit diesen Preisen junge PhysikerInnen für hervorragende wissenschaftliche Arbeiten auszeichnen. Die eingereichten Arbeiten müssen entweder in der Schweiz oder von SchweizerInnen im Ausland ausgeführt worden sein. Die Beurteilung der Arbeiten erfolgt auf Grund ihrer Bedeutung, Qualität und Originalität.

Der Antrag für die Prämierung einer Arbeit muss schriftlich begründet werden. Die Arbeit muss in einer renommierten Zeitschrift publiziert oder zur Publikation angenommen sein. Der Antrag muss die folgenden Unterlagen enthalten:

Begleitbrief mit Begründung, Lebenslauf des Kandidaten mit Publikationsliste, die zu prämierte Arbeit und ein Gutachten.

Diese Unterlagen werden elektronisch im "pdf"-Format direkt an das Preiskomitee eingereicht (große Dateien bitte komprimieren (zip oder sit)):

awards@sps.ch

Einsendeschluss: 28. Februar 2009

Die Preise werden an der gemeinsamen Jahrestagung 2009 der SPG und ÖPG in Innsbruck überreicht.

Das Preisreglement befindet sich auf den Webseiten der SPG: www.sps.ch

Annnonce des prix de la SSP pour 2009

En 2009, la SSP attribuera à nouveau des prix de CHF 5000.- chacun, à savoir:

- Le prix SSP offert par le centre de recherche ABB Schweiz AG pour un travail de recherche d'une qualité exceptionnelle dans tout domaine de la physique
- Le prix SSP offert par l'entreprise IBM pour un travail de recherche d'une qualité exceptionnelle en physique de la matière condensée
- Le prix SSP offert par l'entreprise OC Oerlikon pour un travail de recherche d'une qualité exceptionnelle dans le domaine de la physique appliquée



La SSP aimerait saluer l'excellence d'un travail scientifique effectué par de jeunes physiciens ou physiciennes. Les travaux soumis à candidature doivent avoir été effectués en Suisse ou par des Suisses à l'étranger. L'évaluation portera sur l'originalité, l'importance et la qualité des travaux. La candidature soumise à nomination doit être justifiée par écrit. Le travail doit avoir été publié dans une revue renommée ou être accepté pour publication. Le dossier de candidature doit comporter les documents suivants:

une lettre de motivation, le curriculum vitae des auteurs, une liste de publications, le travail proposé et une lettre de recommandation.

Ces documents seront envoyés électroniquement en format "pdf" directement au comité de prix (svp. compressez des fichiers très grands (zip ou sit):

awards@sps.ch

Délai: 28 février 2009

Les prix seront attribués à la réunion annuelle commune de la SSP et de l' ÖPG qui se tiendra en 2009 à Innsbruck.

Le règlement des prix se trouve sur les pages Web de la SSP: www.sps.ch

Mitgliedschaft auf Lebenszeit: Einfach und günstig

Immer wieder erreichen uns Anfragen wie: "*Ich habe gehört, daß man in der SPG Mitglied auf Lebenszeit werden kann. Wie funktioniert das ? Was kostet es ?*"

Gerne erläutern wir daher interessierten Lesern dieses attraktive Angebot.

Für neu in die SPG eintretende Personen beträgt der Beitrag zur Zeit einmalig CHF 1200.-. Damit werden Sie Mitglied auf Lebenszeit.

Sollten Sie bereits einige Zeit Mitglied gewesen sein und möchten nun in den Status "lebenslang" wechseln, müssen Sie nicht die volle Summe zahlen. 50 % der bereits entrichteten Mitgliedsbeiträge werden davon abgezogen.

Die Vorteile für Sie sind klar:

- Sie müssen sich nicht mehr um die jährlichen Einzahlungsscheine kümmern.
- Sie erhalten keine Mahnungen mehr, sollten Sie einmal eine Einzahlung vergessen.
- Sie erhalten eine Bestätigung über Ihren Status als Mitglied auf Lebenszeit.
- Die einmalige Zahlung hat sich spätestens nach 20 Mitgliedsjahren amortisiert.
- Sie sind von allfälligen zukünftigen Beitragserhöhungen ausgenommen.
- Und Sie setzen ein Signal der Solidarität mit Ihrer nationalen Physik-Standesvertretung.

Etwa 150 Mitglieder profitieren bereits von dieser attraktiven Möglichkeit. Falls auch Sie sich für die Mitgliedschaft auf Lebenszeit interessieren, kontaktieren Sie einfach das SPG-Sekretariat (sps@unibas.ch, Tel. 061 267 36 86, Fax 061 267 37 84). Wir rechnen Ihnen gerne Ihren individuell zu zahlenden Beitrag aus.

Membre de la SSP à vie: simple et avantageux

Souvent revient la question: "*j'ai entendu qu'on peut devenir membre à vie de la SSP. Comment faire et quels sont les coûts?*"

Nous informons volontiers nos lecteurs intéressés sur cette offre avantageuse.

Pour les personnes qui désirent joindre la société comme membre à vie, la cotisation unique est aujourd'hui de CHF 1200.-.

Si vous êtes déjà membre de la SSP depuis un certain temps, et désirez changer votre statut à celui de membre à vie, la somme totale n'est plus à payer. Le 50% du montant des cotisations déjà payées vous sera déduit.

Les avantages pour vous sont clairs:

- Vous n'avez plus à vous soucier de vos paiements annuels.
- Vous ne recevez plus de rappels désagréables si un versement n'a pas été effectué.
- Vous recevez une attestation de votre statut de membre à vie.
- La cotisation unique est amortie au plus tard après 20 ans de participation à la société.
- Vous n'êtes plus soumis aux augmentations de tarif futures.
- Et vous donnez un signal de solidarité avec vos représentants nationaux dans le domaine de la physique.

Environ 150 membres profitent déjà de cette possibilité attractive. Si vous aussi désirez devenir membre à vie, contactez simplement le secrétariat de la SSP (sps@unibas.ch, tel. 061 267 36 86, fax 061 267 37 84). Nous effectuons volontiers le calcul exacte de la somme qu'il vous resterait à payer.

Der zwanzigste Geburtstag des Paul Scherrer Instituts, gefeiert mit einem Festakt

Mehr als 200 geladene Gäste aus dem In- und Ausland kamen zur Feier an das idyllisch an der Aare gelegene PSI. Der Festakt ist der Höhepunkt einer Jubiläums-Veranstaltungsreihe, die sich durch das ganze Jahr 2008 zieht.

Der Gastgeber verstand es überzeugend darzulegen, dass er einen entscheidenden Beitrag zur Exzellenz des Forschungsstandorts Schweiz leistet, und dass man auch in Zukunft noch viel von ihm erwarten darf.



Repräsentanten aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik gratulierten zum Geburtstag. Unter ihnen Jasmin Staiblin, ABB, Paul Herrling, Novartis, Vizepräsident des ETH-Rates, Dieter Imboden, Schweizerischer Nationalfonds, Massimo Altarelli, DESY, sowie Ehrengast Bundespräsident Pascal Couchepin, der die Glückwünsche des Bundesrates überbrachte. Martin Jermann, Doyen des PSI, liess die Gründertage des Paul Scherrer Instituts noch einmal aufleben und berichtete über die Herausforderungen, die das Institut in den darauf folgenden Jahren zu überwinden hatte. Joël Mesot, seit gut drei Wochen neuer Direktor des PSI, nahm den Faden seines Vorredners auf und stellte fest: „Das Paul Scherrer Institut ist ein gutes Beispiel dafür, wie eine Forschungseinrichtung durch Wandlungsfähigkeit am Puls der Zeit bleiben kann und die eigene Zukunft sichert.“ Zumindest einen wichtigen Faktor des Erfolges betonte Mesot dann aber doch: „Das wichtigste Kapital des PSI ist die herausragende Qualifikation, Erfahrung und Motivation unserer Mitarbeitenden.“



Bundespräsident Pascal Couchepin und PSI-Direktor Joël Mesot

Heute für die Zukunft forschen

Protonenbeschleuniger, Spallations-Neutronenquelle SINQ und die Synchrotron Lichtquelle Schweiz SLS, das sind Grossanlagen des Paul Scherrer Instituts, die weltweit zu den besten ihrer Art zählen. Gastredner Massimo Altarelli ging in seinem Vortrag auf das neue Grossprojekt des PSI ein, mit dem das Institut seine wissenschaftliche Zukunft verbindet. Der PSI-XFEL, ein sogenannter Frei-Elektronen-Laser, wird Experimente ermöglichen, die bis jetzt so nicht möglich sind. Mithilfe von ultrahellen Röntgenlichtpulsen mit femtosekunden Zeitstruktur, das kohärent und zu einem feinen Strahl gebündelt ist, wollen die Forscher Molekülen dabei zusehen, wie sie chemische Verbindungen eingehen. Dieses Wissen können sich die Wissenschaftler dann für neue Anwendungen z. B. in der Medizin, in der Umweltforschung oder in der Elektronik zu Nutze machen. Zurzeit läuft eine Pilotphase, in der das PSI die technische Machbarkeit des XFEL nachweisen muss. Bis im Jahr 2010 muss das ganze Projekt soweit aufgegleist sein, dass die Forscher den Bund davon überzeugen können, das Gesamtprojekt zu finanzieren. Wenn dies gelingt, dann wird das PSI auch in den nächsten 20 Jahren zur Weltspitze gehören.

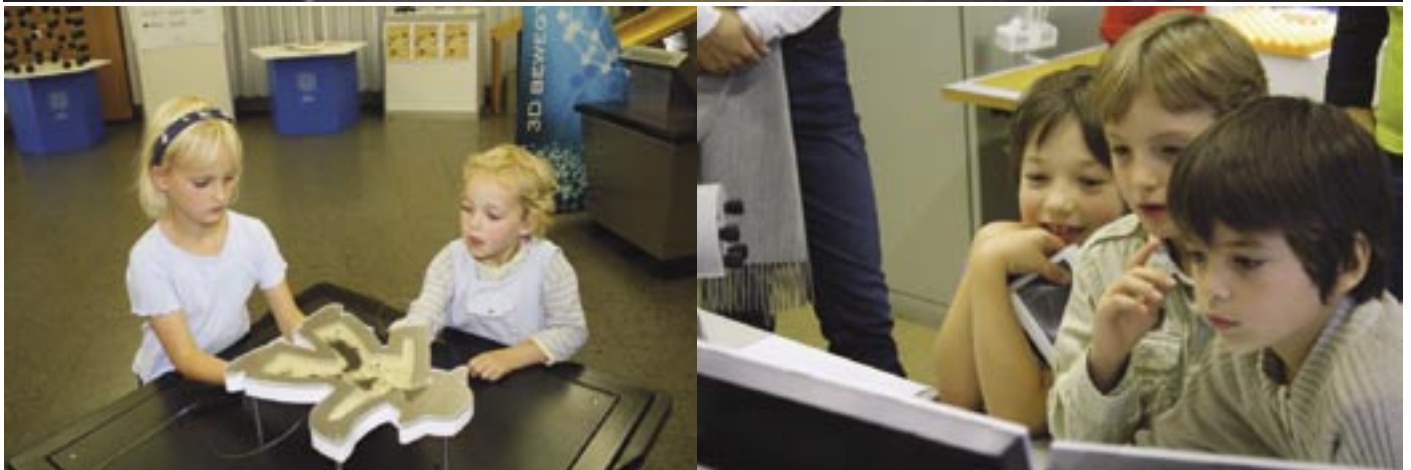
Auch ein Geschenk an die Bevölkerung

Geburtstagskinder erhalten normalerweise Geschenke. Das PSI hat vom Kanton Aarau für sein Engagement in der Behandlung von Krebserkrankungen mit der am PSI entwickelten Protonenbestrahlungstherapie einen Förderbetrag von 20 Millionen Franken erhalten. „Das hilft uns einerseits, mehr Patienten als bisher zu behandeln, und andererseits die Protonenbestrahlung weiter zu entwickeln“, meint dazu Martin Jermann, der das Projekt über lange Jahre federführend begleitet hat. Aber das PSI geht auch den umgekehrten Weg und macht der Bevölkerung in seinem Jubiläumsjahr eine Reihe von Geschenken. So wurde im April das Schülerlabor iLab eröffnet. Hier können Schulklassen für einen halben Tag kostenlos ans PSI kommen und selbst Experimente durchführen, die auf den gleichen Prinzipien basieren wie die, die an den Grossgeräten des PSI durchgeführt werden. Als nächstes wurde das Besucherzentrum des PSI generalüberholt. Ein zeitgemässes Design und ein neues Highlight, das interaktive Multimedia-Exponat „Zukunftsplanet Erde“, erwartet nun die Besucher des „psi forum“. Mitte August startete dann die PSI-Roadshow. Mit dem PSI-Wissenschaftszelt waren die Forscher in drei Städten in der Nachbarschaft des PSI zu Gast. In den ersten Wochen war Baden Gastgeber für „Am Puls der Forschung“. Danach gaben die PSI Forscher in Aarau Einblick in ihre aktuellen Forschungsprojekte. Und da viele Mitarbeitende des PSI auch im nahegelegenen Ausland zu Hause sind, ging das PSI auch nach Waldshut, um dort verschiedene, gemeinverständliche Vorträge zu übergeordneten PSI-Forschungsthemen zu präsentieren.

Uninacht Basel 2008 – A Night of Science and Adventure

From late afternoon of the 19th September until midnight, the University of Basel opened its doors to the public. The Uninacht in Basel follows all the successful implementations in well known places like Berlin, Zürich and the like. These “nights of science” have become a regular tradition in various European cities and they attract more and more people.

In Basel, the Uninacht 2008 was a tremendous success, reminding the physicists of the outreach activities during the World Year of Physics 2005. The different institutes belonging to the faculty of science designed their own “Campus Science” and presented themselves during the Uninacht as one single institute, offering a broad variety of presentations, games, lectures and exhibitions.





The physics department opened the doors for their "Laborinth", a kind of a treasure hunt for kids and parents, where one had to collect letters in the labs of the institute in order to find the keyword. During the treasure hunt, the visitors could learn more about the research that is done in Basel. The main topics were nanoscience and astrophysics, but there was also an interactive exhibition on the physics of light.

During the evening there were additional public lectures on carbon and its role as the chameleon of the nanoworld and on star development and star explosions. The lectures covered the whole length scale of physics from the submolecular to the galactic.

When the event ended in the middle of the night, a lot of visitors were still hungry for more physics and the exhibitors had to stay for an extra hour. After that hour, the guests found themselves in the party marquee where music played the whole night through. They finished their visit at the University with chatting, listening to the music bands and by having a glass of beer or two.

Tibor Gyalog, Uni Basel



Progress in Physics (9)

Looking for new phases of matter in frustrated magnets

Frédéric Mila, Institute of Theoretical Physics, EPFL

The vast majority of materials undergo, when they are cooled down to low enough temperature, a rapid change of some of their properties, a phenomenon known as a phase transition. A very familiar example in every day life is the freezing of water into ice. The investigation of phase transitions in solids has been one of the recurrent themes since the early days of solid state physics, the most remarkable achievement being arguably the discovery of superconductivity in 1911, and its explanation in 1957 (forty-six years later!) in terms of a completely new state of the electron gas. Besides their fundamental interest, low-temperature phases of matter are at the root of many technological developments. For instance, the ferromagnetic phase of several metals and oxides is essential to magnetic recording. Looking for new phases of matter is thus paving the way to new technologies. Where to look for new phases of matter? Quite naturally in systems for which the standard paradigms are likely to fail. In that respect, frustrated magnets are ideal candidates. The standard spin-wave expansion often fails because of the infinite degeneracy of the classical ground state that emerges from the competing interactions, which opens the way to new types of ground states. More generally, in magnetic insulators, there are two well documented paradigms [1]: magnetic ordering (e.g. ferromagnetism or antiferromagnetism) and spin gap systems (with short-range spin-spin interactions and a gap to magnetic excitations). What else could occur? To understand this, it is useful to go back to the fundamental concept in phase transitions, namely symmetry. Phases of matter are usually distinguished by their symmetry, more precisely by the symmetries of the system which are broken. In magnetic insulators, the fundamental symmetries are the SU(2) rotational symmetry in spin space, and the spatial symmetries (space and point groups). In magnetically ordered systems, the SU(2) symmetry is broken. In spin gap systems, the SU(2) symmetry is preserved, and it is generally admitted that the space group symmetry will be broken if this is necessary to form a singlet per unit cell. These paradigms are clearly not the only possibilities however. In the following, we discuss three counter-examples of current interest.

Breaking SU(2) Without Magnetic Order

The SU(2) rotational symmetry in spin space can be broken without magnetic order. The simplest example is the so-called ferroquadrupolar state of a collection of spins 1 in which all spins are in the $S_z=0$ state. Such a state is non magnetic (the expectation value of any of three components of any spin operator is zero), yet it breaks the rotational symmetry because the state is defined with respect to the z-direction. This is a special case of nematic order in spin systems for which the order parameter is not a vector (the spin itself) but a rank-2 tensor. The search for nematic phases in quantum magnets has a long history, but the most

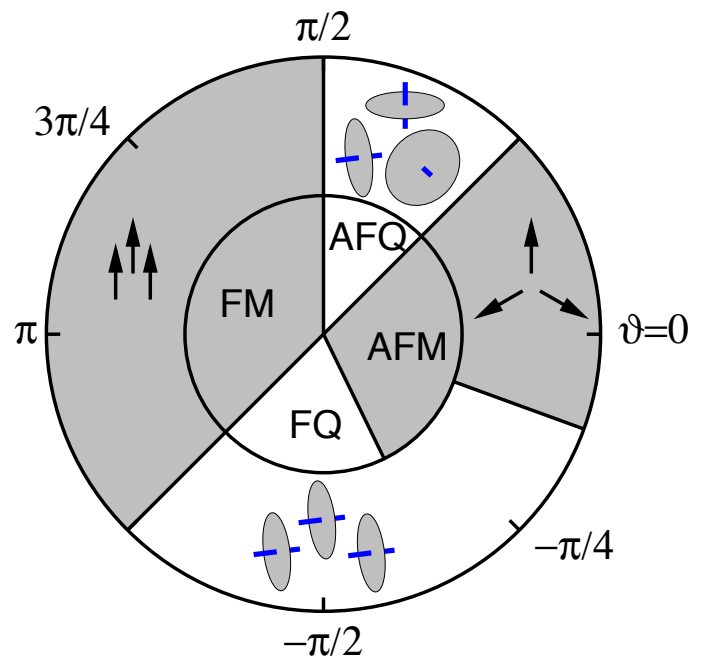


Fig. 1: Phase diagram of the spin-1 bilinear-biquadratic Hamiltonian $H = \sum_{\langle ij \rangle} \cos \vartheta \mathbf{S}_i \cdot \mathbf{S}_j + \sin \vartheta (\mathbf{S}_i \cdot \mathbf{S}_j)^2$ on the triangular lattice after Ref. [4]. The inner circle is a mean-field result, the outer circle the results obtained by exact diagonalizations of finite clusters. The magnetic phases are shaded in gray. The local quadrupolar states are depicted as small tops.

serious candidate, NiGa_2S_4 , has only appeared very recently [2]. It is a layered magnet consisting of spin-1 triangular lattices, but although it does not exhibit magnetic order (no magnetic Bragg peaks in neutron scattering), the magnetic specific heat is quadratic in temperature, the usual fingerprint of spin-waves in 2D. The only explanations so far are in terms of quadrupolar order (antiferro [3] or ferro [4]), the quadratic specific heat revealing the presence of quadrupolar waves. These exotic orders appear when biquadratic interactions of the type $(\mathbf{S}_i \cdot \mathbf{S}_j)^2$ are added to the standard Heisenberg biquadratic interaction $\mathbf{S}_i \cdot \mathbf{S}_j$.

RVB Spin liquids

Another intriguing new state of matter goes back to Anderson's proposal that the ground state of the spin Ω antiferromagnet on the triangular lattice could realize a Resonating Valence Bond (RVB) spin liquid state, i.e. a superposition of configurations in which neighbouring spins form singlets but change partner from one configuration to the other [5]. This spin gap state is not standard: there is one spin Ω per unit cell, yet the translational symmetry is not broken. The properties of such a state of matter have been explored theoretically in the context of a simplified model known as the Quantum Dimer Model, in which dimer coverings are assumed to be orthogonal. They turn out to be rather exotic: the elementary excitations are non local, and on an infinite cylinder, the ground state is two-fold degenerate, but the two ground states cannot be distinguished by any local operator. These properties are a consequence of a new type of order known as topological order [6]. The search for magnetic insulators with an RVB ground state is very active, with encouraging but so far not fully convincing results.

Super-solids

In fact, the biggest success of magnetic insulators in realizing new states of matter might be the identification of the lattice version of the long sought super-solid phase of Helium 4 [7]. The ground state of interacting bosons on a lattice is usually either superfluid or solid (and insulating), in which case the translational symmetry is broken by a charge density wave, but, as recently shown for the triangular lattice [8], it can have both types of order, a state called *super-solid*.

Spin 1/2 dimers in a magnetic field are a natural realization of hard-core bosons (i.e. bosons with infinite on-site repulsion): indeed, the triplet state of a dimer with magnetization aligned with the field can be considered as a hard-core boson, and the number of these particles increases with the field exactly like the density of bosons does with the chemical potential. The solid phases of bosons correspond to magnetization plateaux. Such plateaux have recently been observed in $\text{SrCu}_2(\text{BO}_3)_2$ [9]. Between plateaux, the system is expected to recover translational symmetry, and the transverse component of the spins can order (the equivalent of a superfluid phase), but the recent obser-

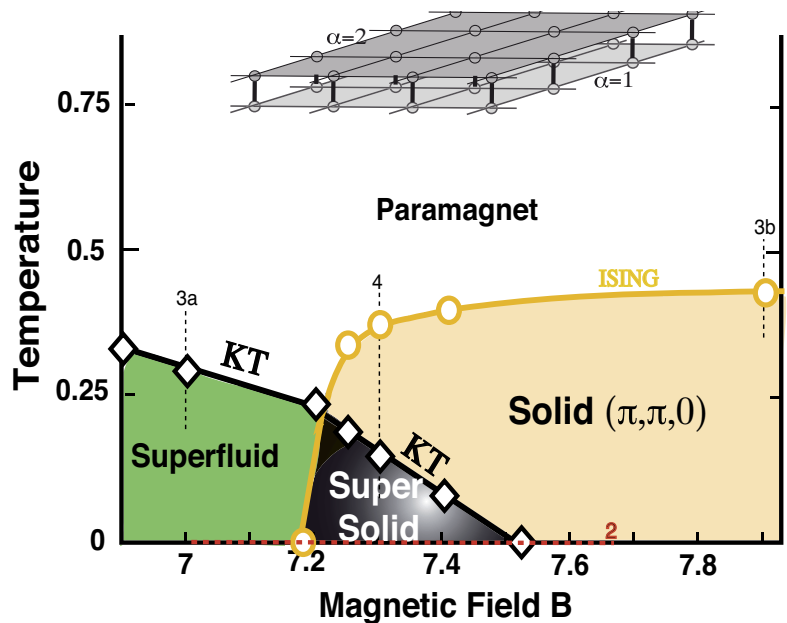


Fig. 2: Magnetic field - temperature phase diagram of the bilayer system depicted on the top, with anisotropic (Ising-like) in-plane couplings (see Ref. [10] for details). The supersolid region (dark grey) is displayed together with its neighboring phases: a superfluid, a solid, and a paramagnet. The critical lines belong to different universality classes, as indicated on the plot. The transition points (various symbols) result from quantum Monte Carlo simulations.

vation by NMR in $\text{SrCu}_2(\text{BO}_3)_2$ that the translational symmetry remains broken between the 1/8 and 1/4 plateaux might be the first observation of a super-solid phase of matter. This super-solid phase is characterized by two phase transitions where the solid and superfluid orders set in respectively [10] (see Fig. 2).

Conclusions

All these possible new phases of matter emerge because of the interplay of competing interactions, a property that goes under the name of frustration in the context of magnets. The exploration of frustrated magnets is a rapidly expanding and very promising field, with conjugated efforts by chemists, experimentalists and theorists, and it seems that the relevant question is not whether new states of matter will be identified, but rather where and when this will occur.

References

- [1] See for instance "Interacting Electrons and Quantum Magnetism", Assa Auerbach, Springer-Verlag New York (1994).
- [2] S. Nakatsuji et al., *Science* **309**, 1697 (2005).
- [3] H. Tsunetsugu and M. Arikawa, *J. Phys. Soc. Jpn.* **75**, 083701 (2006).
- [4] A. Läuchli, F. Mila, K. Penc, *Phys. Rev. Lett.* **97**, 087205 (2006).
- [5] P. W. Anderson, *Mater. Res. Bull.* **8**, 153 (1973).
- [6] For a review, see G. Misguich, C. Lhuillier in "Frustrated spin systems", H. T. Diep editor, World-Scientific (2005).
- [7] O. Penrose and L. Onsager, *Phys. Rev.* **104**, 576 (1956); A. F. Andreev and I. M. Lifshitz, *JETP* **29**, 1107 (1969).
- [8] S. Wessel and M. Troyer, *Phys. Rev. Lett.* **95**, 127205 (2005); D. Heidarian and K. Damle, *ibid.* **95**, 127206 (2005); R. Melko *et al.*, *ibid.* **95**, 127207 (2005).
- [9] H. Kageyama, K. Yoshimura, R. Stern, N.V. Mushnikov, K. Onizuka, M. Kato, K. Kosuge, C.P. Slichter, T. Goto, and Y. Ueda, *Phys. Rev. Lett.* **82**, 3168 (1999); K. Kodama, M. Takigawa, M. Horvatic, C. Berthier, H. Kageyama, Y. Ueda, S. Miyahara, F. Becca, and F. Mila, *Science* **298**, 395 (2002).
- [10] N. Laflorencie and F. Mila, *Phys. Rev. Lett.* **99**, 027202 (2007).

Progress in Physics (10)

Magnetically driven Multiferroics: A novel way to manipulate magnetic moments by electric fields

Urs Staub, Swiss Light Source, Paul Scherrer Institut

With the need to produce smaller and faster electronic devices recently a group of materials, multiferroics attracted strong interest. In these materials, magnetism and ferroelectricity coexist and are coupled. The magnetoelectric (ME) effect in a solid, the induction of a magnetization \mathbf{M} by electric fields and the induction of an electric polarization \mathbf{P} by magnetic fields, was first predicted by Pierre Curie [1]. After the ME effect was first confirmed experimentally in the 1960s, many magnetic materials were found to produce this effect. Nevertheless, observed ME effects are usually too small for practical applications. In recent years, materials were discovered, in which the coupling between ferroelectricity and (anti)ferromagnetism is huge and ferroelectricity is caused by the particular magnetic spin structure called magnetically driven multiferroics.

In many of these materials, the ferroelectricity is caused by a cycloidal spin structure (a structure where the spins rotate along the ordering wave vector). It was shown that when cooling the magnetically driven multiferroics of TbMnO_3 in an electric field through the phase transition, then a single spin chirality of the cycloid could be selected with the handedness depending on the direction of the applied electric field [2].

In ErMn_2O_5 the spontaneous electric polarization \mathbf{P} is induced by a non-collinear arrangement of magnetic moments leading to a magnetoelectric coupling which is gigantic. Here the ferroelectricity is caused by the magnetic exchange striction. The magnetic structure and the asphericity of the Mn states, driving the multiferroic behavior, are probed by resonant soft x-ray diffraction performed at the SLS at PSI. Applying a large electric field on the sample perpendicular to the ferroelectric direction, with a large component along the antiferroelectric direction, shows a significant effect on the magnetic structure as can be seen in Fig. 1. The clearly seen enhancement of the commensurate magnetic Bragg reflections indicates, that the electric field changes the magnetic structure. As the field is applied perpendicular to the ferroelectric direction, this does not reflect a change of the domains structure, it rather reflects an excitation of the magnetic structure. It is interesting that by applying electric fields and reversing it, a hysteresis behavior is observed see Fig. 2, which again does not reflect a simple domain repopulation. Such an unusual hysteresis indicates that the magnetic structure can be driven back in a different meta-stable magnetic state at zero applied electric field. All these experiments clearly show, that due to the recent discovery of the magnetically driven multiferroics, many interesting physical properties are observed and that controlled manipulation of magnetic structure may become feasible.

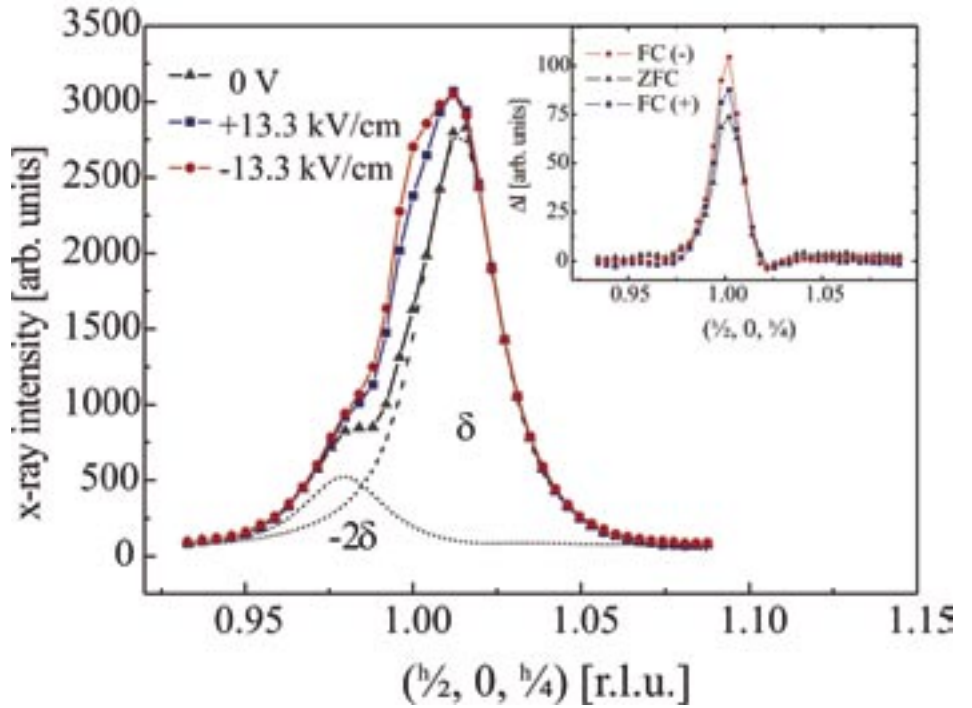


Fig. 1: Magnetic intensity of the $(1/2\ 0\ 1/4)$ reflection, with and without applied electric field. Inset: difference x-ray intensity.

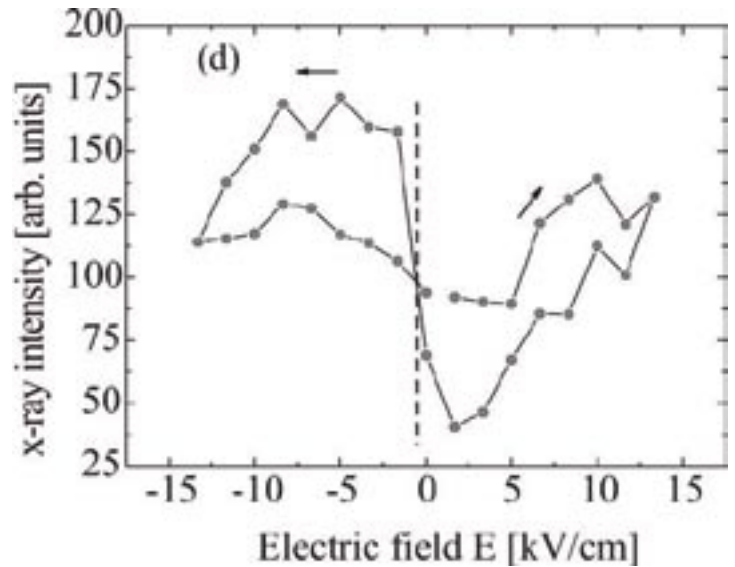


Fig 2: Hysteric behavior of magnetic intensity in in-situ applied electric field indicative of a excitation and manipulation of the magnetic Mn spin structure.

References

[1] P. Curie, J. Phys. **3**, 393 (1894)
 [2] Y. Yamasaki, H. Sagayama, T. Goto, M. Matsuura, K. Hirota, T. Arima, and Y. Tokura, Phys. Rev. Lett. **98**, 147204 (2007)
 [3] Y. Bodenthin, U. Staub, M. García-Fernández, M. Janoschek, J. Schlappa, E. I. Golovenchits, V. A. Sanina, and S. G. Lushnikov, Phys. Rev. Lett. **100**, 027201 (2008).

Physik Anekdoten (3)

During our last SPS annual meeting in Geneva in spring 2008 we enjoyed a beautiful tour of the 'Musée d'Histoire des Sciences' with all its impressive, historical experimental apparatus. Some of us additionally had the great pleasure to meet Prof. Jan Lacki, who directed our interest to a modest smiling man sitting in the first row on the famous photo of the Solvay conference 1927, Charles-Eugène Guye, a physicist of Geneva. His experimental studies to verify the relativistic mass formula with cathode rays, but also his relation to Albert Einstein make him to a historical 'man of the first row', and we asked Prof. Lacki to tell us more about him and about this exciting time of substantial changes in our physical understanding.

Bernhard Braunecker, SPG-Sekretär

Editor's Note: An even more detailed version in English and a rich list of related publications can be found on our webpage (www.sps.ch -> Articles -> Physics Anecdotes).

Charles Eugène Guye et la relativité

La photographie officielle des participants à la 5^e conférence Solvay de 1927 est connue de la plupart des physiciens. Elle appartient à la grande histoire de la physique du XX^e siècle. Faisant côtoyer les sommités Einstein, Bohr, Planck, Lorentz, Curie avec une plus jeune génération des Dirac, Heisenberg, Pauli et Schrödinger, elle réunit la crème de la crème de la physique mondiale de l'époque. Tous les acteurs de cette histoire ont contribué à façonner la physique du XX^e siècle, et si, pour certains, leur visage ne nous est pas familier, les équations ou



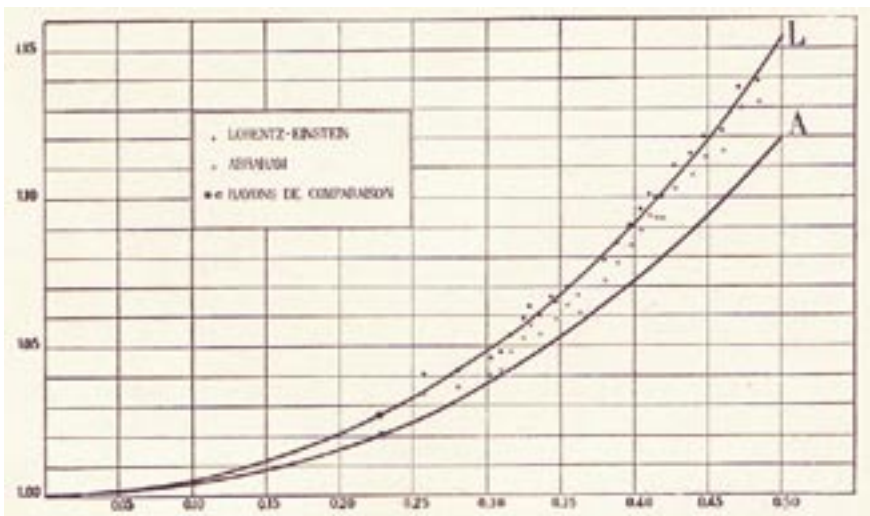
1^{ère} rangée, 3^e depuis la droite: Charles-Eugène Guye. Source: Wikipedia

les découvertes expérimentales qui portent leur nom le sont certainement. L'homme assis à la gauche d'Einstein, à seulement deux places de lui, semble être une exception. Charles-Eugène Guye, d'après la légende, n'évoque pas grand chose pour la plupart de physiciens contemporains, et même pour ceux qui sont suisses. Il fut pourtant un acteur de premier plan de la physique de l'époque, et sa place dans cet auguste assemblé n'est pas le fruit du hasard.

Guye doit sa célébrité à la série d'expériences sur la variation de la masse inertielle des électrons avec leur vitesse qu'il mena, aidé de ses collaborateurs Simon Ratnowsky et Charles Lavanchy dans les années 1907-1915 à l'Université de Genève. Ces expériences furent saluées à l'époque comme la meilleure preuve expérimentale de la dépendance de la masse inertielle de la vitesse prévue par la relativité restreinte d'Einstein. Son mérite ne s'arrête cependant pas à cette seule contribution expérimente: Guye appartient à la poignée des physiciens qui surent comprendre, avant que le reste de la communauté ne suive, la véritable portée de la théorie d'Einstein. En contribuant de manière notoire à la diffusion et à la promotion d'une théorie physique majeure du XX^e siècle, Guye prend une place de choix dans l'histoire de la relativité. Pour apprécier au mieux le flair et l'intuition de Guye, il nous faut nous pencher sur les premières années de la relativité.

Dans les premières années suivant sa formulation, la théorie d'Einstein peine à se démarquer de la théorie "classique" de Lorentz, et son caractère novateur n'est pas, à quelques exceptions près, clairement perçu. L'article d'Einstein de 1905 s'inscrit, aux yeux de la communauté, dans la longue série de travaux qui examinent la problématique de l'électrodynamique de corps en mouvement par rapport à l'éther, supposé absolument fixe (c'est d'ailleurs le titre de la contribution d'Einstein). A la fin du siècle, certains de ces travaux se placent dans un programme encore plus ambitieux qui explore la possibilité de réduire la mécanique à l'électrodynamique en montrant que la masse inertielle est d'origine purement électrodynamique.

En 1881 en effet, J. J. Thomson¹ suggérait déjà que la masse inertielle pourrait avoir pour origine le champ électromagnétique produit par le déplacement des charges et agissant en retour sur ces mêmes charges. Oliver Heaviside², en 1889, développait les calculs de Thomson et concluait à une augmentation de la masse avec la vitesse. En 1897, George Frederick Charles Searle³ calculait l'énergie totale d'une sphère chargée uniformément en surface et en mouvement rectiligne uniforme par rapport à l'éther; il montrait ainsi que cette énergie (réinterprétable en termes de masse), augmentait avec la vitesse. Quand Wien propose explicitement en 1900 la possibilité de fonder la mécanique sur des bases électromagnétiques⁴, il prône la mise en place d'une étude expérimentale plus systématique de la question⁵. Certes, les mesures de Philipp Lenard⁶ du rapport de la charge à la masse des rayons cathodiques, accélérés jusqu'à des vitesses de l'ordre du tiers de celle de la lumière, montraient déjà une augmentation de la masse avec la vitesse. Cependant, ces mesures n'étaient ni assez précises, ni en nombre suffisant pour permettre des conclusions définitives. Les études systématiques débutent en 1901 avec les célèbres expériences de Walter Kaufmann, expérimentateur de renom de l'Université de Göttingen, qui travaillait avec des rayons bêta issus de sels de radium. En 1902, le théoricien et collègue de Kaufmann, Max Abraham⁷, propose une théorie entièrement électromagnétique de la masse de l'électron, et introduit les termes «masse transversale» et «masse longitudinale». Kaufmann réinterprète ses propres résultats et conclut qu'ils s'accordent avec les calculs d'Abraham. Durant les années suivantes, Kaufmann affinera sa méthode et persistera dans ses conclusions. D'autres expériences, rivales, suggéreront cependant des conclusions opposées⁸.



Les valeurs expérimentales de Guye et les courbes théoriques de la théorie d'Abraham et de Lorentz-Einstein (tiré du mémoire de Guye de 1921).

temps. Kaufmann concluait à la validité du modèle d'Abraham, mais ses conclusions étaient progressivement mises en doute par des analyses théoriques (C. Runge, M. Planck)¹¹, et des expériences ultérieures comme celles d'Adolf Bestelmeyer (1906)¹² et d'Alfred Bucherer (1908)¹³. L'histoire connaîtra de multiples rebondissements jusqu'à ce que les expériences de Neumann et, comme nous le verrons, de Guye, dans des gammes complémentaires de vitesses (Neumann $0.5c < v < 0.8c$; Guye $0.2c < v < 0.5c$), ne tranchent définitivement en faveur de la théorie de la relativité¹⁴.

Pour mieux comprendre l'implication de Guye dans ce débat, donnons ici quelques éléments de sa biographie. Charles-Eugène Guye naît à St-Christophe (Vaud) en 1866. Il est le frère de Philippe-Auguste, qui deviendra un chimiste-physicien connu pour ses études de poids atomiques. Charles-Eugène étudie à Genève avec Jacques-Louis et Charles Soret, et effectue des travaux sur l'étude expérimentale de la polarisation rotatoire dans les cristaux et les liquides. Il soutient sa thèse, sur le même sujet, en 1889. En 1894, il quitte Genève pour l'EPFZ où il enseigne l'électricité et effectue des recherches sur les courants alternatifs, les générateurs, et les phénomènes d'hystérèse. D'assistant, Guye deviendra dans les dernières années de son séjour à Zurich professeur agrégé et chargé de cours. Il est intéressant de

Les théories que ces expériences tentent de départager sont en effet fondées sur deux conceptions opposées de l'électron. Celle d'Abraham défend l'idée d'un électron sphérique et rigide⁹, alors que Hendrik Lorentz conçoit l'électron comme déformable avec la vitesse, en accord avec la théorie de la contraction dite de Lorentz-FitzGerald¹⁰. Après 1905, le nom d'Einstein rejoindra celui de Lorentz, et l'on opposera la théorie de Lorentz-Einstein à celle d'Abraham. Comme l'indique cette appellation, l'article d'Einstein est alors perçu essentiellement comme une contribution à la problématique ouverte par Lorentz, et sa portée plus générale, celle qui fait pour nous aujourd'hui le sens de la relativité, n'est pas comprise sauf de quelques esprits en avance sur leur

mentionner qu'il comptera le jeune Albert Einstein parmi ses étudiants. Guye retourne à Genève en 1900 pour occuper la chaire de physique expérimentale qu'il gardera jusqu'à sa retraite en 1930. Il y poursuit une importante activité de recherche expérimentale dans les domaines de l'électricité, notamment sur les arcs électriques et les phénomènes d'induction. Il s'intéresse aussi à l'analyse et au perfectionnement d'appareils de mesure grâce auxquels il réalise des mesures de haute précision concernant la structure de la matière comme par exemple l'estimation des dimensions moléculaires.

L'avènement de la théorie de l'électron de Hendrik Lorentz et de la théorie rivale de Max Abraham offre à Guye l'occasion d'investir son expérience des mesures de haute précision dans l'étude de la variation de la masse inertielle avec la vitesse. Le dispositif expérimental utilisé par Guye se base, comme c'est le cas des dispositifs de ses prédécesseurs, sur des faisceaux d'électrons dont on étudie la déviation dans des champs électriques et magnétiques. L'incurvation

des trajectoires due aux deux forces permet de déduire la valeur de la masse inertielle en fonction de la vitesse. Chez Guye, les électrons sont accélérés dans un tube cathodique, et ne proviennent pas d'un rayonnement bêta comme chez Kaufmann, Bucherer, ou encore Neumann. L'originalité du dispositif de Guye, qui lui permet d'atteindre une précision inconnue jusque-là, réside essentiellement dans sa méthode dite des «trajectoires identiques». Celle-ci permet d'éviter de devoir connaître la géométrie des champs en tout point de la trajectoire, source notoire d'erreurs dans le cas de champs non uniformes¹⁵. Suite à une première série de 27 expériences (1907-1911), Guye constate le désaccord tranché de la formule d'Abraham avec ses résultats, mais ne s'estime pas encore en mesure de conclure à une vérification suffisante de la théorie de Lorentz-Einstein¹⁶.



Le coffret avec les deux tubes cathodiques utilisées par Guye (avec la permission du Musée d'Histoire des Sciences de Genève).

Il décide d'entreprendre une nouvelle série de mesures avec un dispositif amélioré. Celle-ci ne démarre qu'en 1913 car il doit entre-temps faire face à un surcroît de travail lié à ses nouvelles responsabilités de doyen de la Faculté des Sciences (dès 1910). Grâce à son nouveau dispositif, Guye obtient finalement la précision voulue: il annonce ses résultats dans une série de communications en Suisse et à l'étranger dès l'été 1915¹⁷. Un mémoire plus détaillé, qui contient un aperçu de l'ensemble de ses travaux, ne paraîtra qu'en 1921, retardé par les circonstances de la guerre¹⁸.

Plus peut-être que sa réussite expérimentale, Guye mérite notre attention pour son rôle joué dans la reconnaissance de la relativité comme cadre général à nos conceptions physiques. Si au début de ses expériences Guye conçoit son travail comme une contribution à la problématique de la théorie de l'électron et l'origine électrodynamique de sa masse, son flair scientifique certain lui fera rapidement comprendre qu'il peut donner un sens plus général à sa corroboration de la théorie de Lorentz-Einstein, dépassant le cadre initial classique du programme lancé par Wien. Reconnaisant l'importance générale de la relativité, il finira même par présenter ses expériences comme non seulement une étude expérimentale des formules de la masse inertielle fonction de la vitesse, mais, selon ses propres mots, comme un test indirect de l'équivalence de la masse et de l'énergie. Guye compte donc légitimement parmi les acteurs majeurs du détachement conceptuel progressif de la relativité du cadre classique de la théorie de l'électron de Lorentz, et de sa pleine reconnaissance comme théorie fondamentale sous-tendant la physique moderne. Le fait que Guye soit à l'origine de l'attribution à Einstein de son premier doctorat *honoris causa*, par l'Université de Genève (1909), témoigne de la perspicacité de Guye qui a su rapidement voir en Einstein un des savants majeur de son temps. Einstein paya

Guye en retour de sa reconnaissance. Le Musée d'Histoire des Sciences de Genève possède des pièces de l'échange épistolaire entre Guye et Einstein, encore inédites, qui témoignent des relations personnelles entre les deux hommes et de combien Einstein tenait en haute estime les contributions de Guye. Dans une lettre d'Einstein à Guye, datée du 18 avril 1922, on lit: «Wir haben uns hier im Seminar ausführlich mit Ihrer Arbeit über das Bewegungsgesetz der Elektronen beschäftigt und waren einstimmig der Meinung, dass Ihre Bestätigung der Theorie die präziseste von Allen ist»

Durant sa carrière académique, riche de nombreuses publications (plus de 220) Charles-Eugène Guye a rempli des nombreuses fonctions et connut bien des honneurs. Doyen de la Faculté des Sciences de 1910 à 1914, il fut l'éditeur des **Archives des Sciences** et membre fondateur de la revue **Helvetica Physica Acta**, organe de la SSP ! Sur le plan international, Guye fut délégué par le Conseil Fédéral aux travaux de la Commission des Poids et Mesures, et participa aux colloques Solvay comme membre de l'Institut Solvay (1925-1934). Il fut nommé membre correspondant de l'Académie des Sciences de Paris en 1927 et reçut des nombreuses autres distinctions scientifiques et civiles. Dans les dernières années de son activité scientifique, Guye se passionna de plus en plus pour des questions d'histoire et d'histoire de sciences, et se livra aussi à des réflexions plus philosophiques comme en témoignent ses livres écrits dès les années 20¹⁹.

Malgré l'importance manifeste du rôle de Guye dans l'acceptation et la rupture de la relativité avec la physique classique, sa contribution n'est pas reconnue à sa juste mesure par l'historiographie moderne. Les principales études ne voient dans ses travaux qu'un affinement des expériences de ses prédécesseurs, et parfois elles omettent simplement ses contributions²⁰. Une thèse en cours à l'Université de Genève devrait remédier à ces oublis.²¹

Jan Lacki, Université de Genève

Notes

¹ Thomson (1881)

² Heaviside (1889)

³ Searle (1896, 1897)

⁴ Wien (1900)

⁵ Miller, 1981, section 1.8.

⁶ Lenard (1898, 1900)

⁷ Abraham (1902, 1903, 1904, 1905)

⁸ Miller 1981, section 1.9 et 12.4; voir aussi Cushing 1981 et Hon 1995.

⁹ Voir Goldberg 1970, Miller 1981, section 1.10.

¹⁰ Voir Schaffner 1969, Hirose 1969, Miller 1981, section 1.12.

¹¹ Runge 1903; Planck 1906, 1907.

¹² Bestelmeyer 1907.

¹³ Bucherer 1904, 1905.

¹⁴ Voir note 16.

¹⁵ Voir la description donnée par Guye dans son mémoire de 1921 (Guye 1921).

¹⁶ Guye 1910.

¹⁷ Guye 1915.

¹⁸ Guye 1921.

¹⁹ Guye 1922, 1933, 1936, 1942.

²⁰ A l'image de la brève mention de Guye par Miller (1981), p. 351.

²¹ Y. Karim, *Les jeunes années de la relativité restreinte : Charles-Eugène Guye et les tests expérimentaux des formules de la masse relativiste (1907-1915)*.

L'auteur

Après des études de physique théorique à l'Université de Genève et une thèse de doctorat dans le domaine de la physique des hautes énergies, Jan Lacki travaille dans le domaine de théories de particules élémentaires et poursuit en parallèle son intérêt pour l'histoire et la philosophie de la physique qui progressivement deviendra son domaine d'activités principal. Il occupe aujourd'hui le poste de professeur d'histoire et de philosophie des sciences à l'Université de Genève. Ses intérêts portent en particulier sur l'histoire de la mécanique quantique, de la relativité, et leur impact sur la pensée philosophique contemporaine. Récemment, Jan Lacki a débuté un nouveau projet qui vise à étudier de manière systématique les aspects historiques et philosophiques de nombreux schémas d'approximation que la physique a continuellement mis en œuvre depuis ses débuts à l'époque moderne jusqu'à ses théories contemporaines.

Die totale Sonnenfinsternis vom 1. August 2008 in der Mongolei

Ein Reisebericht von Karl Knop

In der Antike war die Vorhersage einer Sonnenfinsternis eine wissenschaftliche Glanzleistung. Die letzte Sonnenfinsternis, welche von wissenschaftlicher Bedeutung war, ist wohl jene vom 29. Mai 1919. Nachdem Einstein 1916 seine Allgemeine Relativitätstheorie publiziert hatte, versuchten verschiedene Astronomen Einsteins Voraussage der Lichtablenkung durch eine grosse Masse bei einer Sonnenfinsternis nachzuweisen. Doch verschiedene Expeditionen scheiterten an Reisewidrigkeiten oder schlechtem Wetter, bis dann 1919 gleich zwei Expeditionen erfolgreich waren, doch leider mit widersprüchlichen Resultaten! Schliesslich fanden aber die Experimente der britischen Expedition unter Sir Arthur Stanley Eddington 1920 die wissenschaftliche Anerkennung der Royal Society. Damit begann die „Karriere“ Einsteins als „Popstar der Wissenschaft“.

Wer heute die Mühen akzeptiert, die im Normalfalle mit der Reise zu einer Sonnenfinsternis verbunden sind, tut dies nicht wegen wissenschaftlichen Motiven. Die einen „müssen einfach“ und tragen T-shirts mit zahlreichen Daten von Sonnenfinsternissen, die sie bereits auf dem Buckel haben. Die dazu passenden Orte sind auf alle Kontinente verteilt. Die andern reisen an eine Sonnenfinsternis, weil sie noch nie eine „Totale“ (und nur die zählen) gesehen haben. Schliesslich gibt es noch jene, zu denen ich mich selber zähle, welche die Sonnenfinsternis zu einem guten Vorwand nehmen, um ein ihnen noch unbekanntes Land zu besuchen.

Für die Sonnenfinsternis vom 1. August begann die Totalitätszone um 09:23 UT im Nordosten von Kanada, zog dann über den Norden Grönlands nach Sibirien weiter nach Novosibirsk und über den Osten der Mongolei, um 2 Stunden später kurz vor Shanghai zu enden. Ein wichtiger Aspekt bei der Auswahl eines Beobachtungsorts ist neben der Zugänglichkeit die Wahrscheinlichkeit für einen klaren Himmel. Mit unserer Wahl für die Mongolei haben wir auf das zweite Kriterium gesetzt. Der Preis dafür sind 2500 km Fahrt in einem russischen „VW-Bus“ auf holprigen Naturpisten durch die Wüste Gobi. Der unbezahlbare Nebengewinn ist das intime Erlebnis einer unbeschreiblich grossen, unberührten Landschaft und der Kontakt zu den Nomaden (weniger als eine Person/km²) mit ihren vielen Tieren (> 20 Tiere/Person). Dieses faszinierende Volk trotz in selbstversorgter Weise einer unwirtlichen, extremen Natur, mit langen kalten Wintern und mittleren Tagestemperaturen von 20 Grad minus.

Für die Sonnenfinsternis am 1. August hatte der Veranstalter exakt auf der Zentrallinie in der Gobi ein Camp für rund 70 Personen (verschiedene Gruppen, ein Drittel Schweizer) errichtet. Mehrere Tonnen Wasser, Versorgungszelte und ein Zeltlager für die Übernachtung wurden bereitgestellt. Nachdem am Vorabend noch ein Gewitter mit anschliessendem Sandsturm über das Lager zog, war dann der Tag der Finsternis einfach perfekt. Da dies nach 2006 in der Südtürkei meine zweite „Totale“ war, habe ich diesmal meinen technischen Ehrgeiz gedrosselt und das Fotografieren anderen überlassen. Schliesslich überwiegt das unbeschreiblich emotionale Erlebnis einer Totalen jede technische Dokumentation.

Während wir in der Gobi unter uns waren, haben Zehntausende das rund 2 Minuten dauernde Spektakel in Sibirien und in China beobachtet. Wer es gerne in der Schweiz haben möchte, muss sich bis zum 3. September 2081 noch etwas gedulden. Als Alternative bietet sich nächstes Jahr der 22. Juli in Shanghai an. Zu einer Sonnenfinsternis am 1. August wird es erst wieder 2315 kommen, leider nur einer partiellen.



Erstes Licht nach der Finsternis



Das Sonnenfinsternis-Camp in der Wüste Gobi (45.9555 N / 91.8012 E)

Festschrift "Die Gründung der Schweizerischen Physikalischen Gesellschaft"

Alessandra Hool, Gerd Graßhoff

Alessandra Hool
Gerd Graßhoff

Die Gründung der Schweizerischen Physikalischen Gesellschaft

Festschrift zum hundertjährigen Bestehen



Die Schweizerische Physikalische Gesellschaft (SPG) feiert im Sommer 2008 ihr hundertjähriges Jubiläum. Nahezu alle wichtigen mit der Schweiz verbundenen Physiker des 20. Jahrhunderts waren Mitglied der SPG - Albert Einstein, Wolfgang Pauli und Paul Scherrer sind nur einige wenige Beispiele. Die vorliegende Festschrift erzählt die Geschichte der SPG, beginnend mit ihren Anfängen 1908.

Die Gründung der SPG



Bern Studies in the History and Philosophy of Science

BESTELLSCHEIN

_____ Ex. **Die Geschichte der Schweizerischen Physikalischen Gesellschaft. Festschrift zum Hunderjährigen Jubiläum**

Alessandra Hool—Gerd Graßhoff
150 Seiten broschiert, ISBN 3-9522882-8-4

Subskriptionspreis bis 31. August 2008

~~CHF 20.- / EUR 13.-, danach CHF 24.- / EUR 15.-~~

Für SPG-Mitglieder weiterhin nur CHF 20.- !

Erhältlich im Buchhandel oder bei:

Swiss Physical Society
Klingelbergstrasse 82
CH- 4056 Basel
Tel: +41 (0)61 267 36 86
Fax: +41 (0)61 267 37 84
E-mail: sps@unibas.ch
Website: www.sps.ch

Name/Vorname: _____

Strasse/Nr.: _____

PLZ/Ort: _____

Datum/Unterschrift: _____

Vorstandsmitglieder der SPG / Membres du Comité de la SSP

Präsident / Président

Dr. Christophe Rossel, IBM Rüschlikon, rsl@zurich.ibm.com

Vize-Präsident / Vice-Président

Dr. Tibor Gyalog, Uni Basel, tibor.gyalog@unibas.ch

Sekretär / Secrétaire

Dr. Bernhard Braunecker, Braunecker Engineering GmbH, braunecker@bluewin.ch

Kassier / Trésorier

Dr. Pierangelo Gröning, EMPA Thun, pierangelo.groening@empa.ch

Kondensierte Materie / Matière Condensée (KOND)

Dr. Urs Staub, PSI, urs.staub@psi.ch

Angewandte Physik / Physique Appliquée (ANDO)

Dr. Ivo Furno, EPFL-CRPP, ivo.furno@epfl.ch

Astrophysik, Kern- und Teilchenphysik / Astrophysique, physique nucléaire et corp. (TASK)

Dr. Klaus Kirch, PSI Villigen, klaus.kirch@psi.ch

Theoretische Physik / Physique Théorique (THEO)

Prof. Frédéric Mila, EPFL, frederic.mila@epfl.ch

Industrial Physics

Dr. Ernst Ramseier, Leica Geosystems AG, ernst.ramseier@leica-geosystems.com

SPG Sekretariate / Secrétariats de la SSP

Mitgliederverwaltung, WWW, Druck, Versand, Redaktion Bulletin & SPG Mitteilungen / Service des membres, WWW, impression, envoi, rédaction Bulletin & Communications de la SSP

S. Albietz, SPG Sekretariat, Departement Physik, Klingelbergstrasse 82, CH-4056 Basel
Tel. 061 / 267 36 86, Fax 061 / 267 37 84, sps@unibas.ch

Buchhaltung / Service de la comptabilité

F. Erkadoo, SPG Sekretariat, Departement Physik, Klingelbergstrasse 82, CH-4056 Basel
Tel. 061 / 267 37 50, Fax 061 / 267 13 49, francois.erkadoo@unibas.ch

Administratives Sekretariat / Secrétariat admin.

Susanne Johner, SJO@zurich.ibm.com

www.sps.ch

Impressum:

Die SPG Mitteilungen erscheinen ca. 2-4 mal jährlich und werden an alle Mitglieder sowie weitere Interessierte abgegeben.

Verlag und Redaktion:

Schweizerische Physikalische Gesellschaft
Klingelbergstr. 82, CH-4056 Basel
sps@unibas.ch, www.sps.ch

Redaktionelle Beiträge und Inserate sind willkommen, bitte wenden Sie sich an die obige Adresse.

sc | nat 

Member of
the Swiss Academy of Sciences

SATW

Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften
Académie suisse des sciences techniques
Accademia svizzera delle scienze tecniche
Swiss Academy of Engineering Sciences