

## 8 HISTORY OF PHYSICS

**Thursday, 3. Sept. 2009, Room HSB 2**

Time	ID	<b>HISTORY OF PHYSICS</b> <i>Chair: P. M. Schuster, V. F. Hess Gesellschaft, Pöllau</i>
<b>09:00</b>		<b>PLENARY SESSION</b>
<b>12:40</b>		<b>Postersession, Lunchbuffet</b>
<b>14:00</b>	<b>801</b>	<p style="text-align: center;"><b>Gustav Robert Kirchhoff - Das gewöhnliche Leben eines außergewöhnlichen Mannes</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Klaus Hübner, Kirchhoff-Institut für Physik, Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 227, D-69120 Heidelberg</i></p> <p>Kirchhoff, geboren 1824 in Königsberg, studierte dort Physik und Mathematik. Schon als Student wurde er durch die Formulierung seiner Regeln für elektrische Schaltungen bekannt. Nach Promotion 1847 habilitierte er sich 1848 in Berlin und erhielt 1850 einen Ruf als Extraordinarius nach Breslau. 1854 kam er als Ordinarius nach Heidelberg. Hier wurde er Anfang der 60er Jahren berühmt durch seine Idee der Spektralanalyse, die Erklärung der Fraunhoferschen Linien, die Einführung des schwarzen Körpers und die Begründung der Astrophysik. Die Heidelberger Zeit bezeichnete er als die glücklichste seines Lebens, aber er hatte auch Schweres zu ertragen: eine hartnäckige Fußverletzung, den Tod eines Sohnes und seiner ersten Frau. Rufe nach Berlin, Würzburg und an das Astrophysikalische Institut in Potsdam lehnte er ab, nahm aber 1874 einen Ruf an die Preußische Akademie an, dem die Regierung einen Ruf an die Universität anschloß. 1887 ist er in Berlin gestorben.</p>
<b>14:30</b>	<b>802</b>	<p style="text-align: center;"><b>Peter Apian and his Astronomicum Caesareum</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Sonja Draxler, Max Lippitsch Institut für Physik, Univeritätsplatz 5, 8010 Graz, Austria</i></p> <p>Peter Apian was a German humanist and famous for his works in mathematics, astronomy and cartography. From 1519 to 1521 he spent a few years of study at the University of Vienna. One of his most famous works, the Astronomicum Caesareum, describes the mechanics of a geocentric universe and is one of the most beautiful scientific books of sixteenth-century printing. It contains a large number of moveable paper disks (volvelles) that allow calculation of the position of the planets. Recently a unique manuscript with all volvelles of Peter Apians Astronomicum Caesareum has been found in Stift Rein near Graz. The peculiarities of this manuscript and the importance of the Astronomicum Caesareum will be discussed.</p>

14:45	803	<p style="text-align: center;"><b>The image of Physics in Physics textbooks of the 19th century</b></p> <p style="text-align: center;"><i>George Vlahakis, Institute for Neohellenic Research / National Hellenic Research Foundation, Vassileos Konstantinou 48, 11635 Athens, Greece</i>  <i>Aikaterini Konstantinidou, University of Barcelona, Faculty of Teachers Training, Passeig de la Vall d'Hebron 171, 08035 Barcelona, Spain</i></p> <p>History of physics and physics education are two fields that have some potential common areas of interest. One of them is the examination of the content of the textbooks used during several periods. The present paper discusses the image of Physics in 19th century textbooks of Physics both from an historical and educational perspectives. Our aim is to see if results of such an examination could give some fresh and reasonable ideas for the improvement of the Physics textbooks of nowadays.</p>
15:00	804	<p style="text-align: center;"><b>Leopold Gottlieb Biwald's "Physica Generalis" as an example for the reception of Roger Joseph Boscovich's "lex virium"</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Cornelia Faustmann, Institut für Klassische Philologie, Mittel- und Neulatein, Universität Wien, Dr. Karl Lueger-Ring 1, 1010 Vienna, Austria</i></p> <p>In the praefatio to his physical textbook ([2]1769) Leopold Gottlieb Biwald (1731-1805), Jesuit and Professor in Graz, especially sets apart Roger Joseph Boscovich (1711-1787) besides Isaac Newton (1643-1727) as a scientific authority. Although Biwald's connection to Boscovich is an important issue for the history of science, especially because Biwald was among the first ones in Austria who worked for the spreading of Boscovich's theory, this aspect has not yet been contemplated in particular. Therefore in this lecture Biwald's explication of the Boscovichian "lex virium" is analyzed exactly, it is examined to which extent and in which form Biwald takes over respectively adapts explanations, which are provided in physical textbooks similar to his compendium – like in Mako's "Compendiaria Physicae Institutio" (1762) or in Scherffer's "Institutiones Physicae" (1763). Furthermore, Biwald's own achievements in explaining Boscovich's theory are analyzed in order to elaborate the importance of the "Physica Generalis" regarding the reception of the Boscovichian "lex virium".</p>
15:15	805	<p style="text-align: center;"><b>The spectroscopic Littrow-configuration and its origin</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Franz Kerschbaum, Institut für Astronomy, Univ. Vienna, Türkenschanzstraße 17, 1180 Wien, Austria</i></p> <p>The special auto collimating spectroscopic configuration called littrow design is one of the most widely used in astronomical instrumentation or more general in spectroscopy. The entry littrow design, littrow mount, littrow prism, or littrow mirror is found in most optical textbooks and commercial catalogues. Nevertheless, until recently the inventor of this important optical concept was not correctly known. Generally, Joseph or Karl v. Littrow, famous directors of Vienna Observatory in the 19th century were acknowledged for it but not the true author Otto v. Littrow, who died at the early age of 21 in 1864. The paper describes both the novel instrumental approach found by Otto as well as the short career of this oldest son of Karl v. Littrow that stayed in contact with Helmholtz, Kirchhoff, Möbius and Starke.</p>

15:30	806	<p style="text-align: center;"><b>Historical Astronomers (Astronomy) in Austria's far west</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Bruno Besser, Space Research Institute, Austrian Academy of Sciences, Schmiedlstr. 6, 8042 Graz, Austria</i></p> <p>Feldkirch (in Vorarlberg) is the birthplace of a very gifted mathematician (astronomer) of the 16th Century, Georg Joachim Rheticus (1514-1574), who also took some responsibility for the dissemination of Copernicus' work, while working at different places in Europe. Another to be famous astronomer was born in Hall (near Innsbruck), Christoph Grienberger (1561-1636), and made his way as successor of Christoph Clavius SJ as professor of mathematics (astronomy) at the Collegium Romanum (from 1612-1633). He was also a correspondent of Galileo Galilei.</p> <p>The German astronomer, Christoph Scheiner (1573-1650), and the Swiss astronomer, Johann Baptist Cysat (1585-1657), stayed and worked for some time in Innsbruck during the first half of the 17th Century. The physicist Ignaz v. Weinhart (1705-1787) influenced the "geodesic work" of the Tyrolian surveyors Peter Anich and Blasius Hueber considerably.</p> <p>Although having this astronomical heritage it took more than two hundred years after the foundation of the University of Innsbruck (1669) that an astronomical chair and the University Observatory were founded in 1892 and 1901, respectively.</p>
15:45	807	<p style="text-align: center;"><b>Studies on the Earth's Magnetic Field - Finnish Contributions to the State of Art</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Peter Holmberg, Institute of Biomedicine, P.O.Box 63, 00014 University of Helsinki, 00100 Helsinki, Finland</i> <i>Heikki Nevanlinna, Finnish Meteorological Institute, P.O.Box 503, 00101 Helsinki, Finland</i></p> <p>J. J. Nervander's idea to establish a Magnetic Observatory in Helsinki was supported in St.Petersburg and the Magnetic Observatory was erected in Kaisaniemi Park, Helsinki. Thus the Russian network of observatories was extended further to the West. The variations of the magnetic declination was observed every ten minutes, as well as meteorological conditions. The measurements continued until 1911.</p> <p>The first International Polar Year (IPY) took place in 1882-1883. Selim Lemström, Helsinki, worked hard to put Finland on the map of observatories. In his efforts Lemström was successful and the Finnish main station was established in Sodankylä.</p> <p>The Magnetic Observatory, from 1919 on a stately Finnish Meteorological Institute (FMI) has been collecting data. When the FMI moved into new buildings the handwritten old journals, were found. The geomagnetism team of the FMI has compiled the old observations in the 1990ies and they have reconstructed unique magnetic activity indices for space weather studies for about 50 years since 1844. At present, this work has expanded to cover early observations from Russian observatories in the 19th century as well.</p> <p>The early magnetic and meteorological observations were a large international undertaking. That work culminated in the first IPY. Geomagnetic work was Big Science at that time. Because of scientists like Nervander, Lemström and others, Finland had the opportunity to make relevant contributions in these worldwide projects.</p>
16:00	<b>Coffee Break</b>	

Time	ID	<i>Chair: F. Pichler, Uni Linz</i>
<b>16:30</b>  <b>time-slot used by 822</b>	<b>808</b>  <b>c a n c e l e d</b>	<p style="text-align: center;"><b>"Die Entscheidung war mir nicht ganz leicht ...!"</b>  <b>Max Plancks gescheiterte Berufung nach Wien</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Dieter Hoffmann, MPI für Wissenschaftsgeschichte, Berlin, Germany</i></p> <p>Max Planck (1858-1947) hat fast sein gesamtes akademisches Leben in Berlin gewirkt. Seit 1889 war er Professor für theoretische Physik an der Berliner Universität und nur einmal, im Jahre 1907, hatte er sich zwischen seiner Heimatuniversität und dem Ruf einer anderen Universität zu entscheiden. Er lehnte die Nachfolge Ludwig Boltzmanns an der Wiener Universität ab und blieb Preußen bis zu seinem Tode verbunden. Vor dem Hintergrund dieser Entscheidung wird die Entwicklung Plancks zu einem herausragenden Physiker seiner Zeit und zum führenden Wissenschaftsrepräsentanten Deutschlands nachgezeichnet.</p>
<b>17:00</b>	<b>809</b>	<p style="text-align: center;"><b>Construction and equipment of the Graz Institute of Physics under August Toepler</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Petra Granitzer, Klemens Rumpf, Institute of Physics, Karl Franzens University Graz, Universitätsplatz 5, 8010 Graz, Austria</i></p> <p>From 1850 on, in the domain of natural science with professorships mainly for physics and mathematics, a separation of subjects occurred at the University of Graz. The Institute of Theoretical Physics developed from an associate professorship of mathematical physics, which had been founded in 1864. In 1866 it was connected with a full professorship by Ernst Mach and in 1869 by Ludwig Boltzmann. In 1867 August Toepler was appointed to experimental physics. According to his plans today's Institute of Physics was constructed. In 1875 the building was presented to a broad scientific public on the occasion of the 48th Convention of German Scientists and Physicists in Graz. Toepler's successor, Ludwig Boltzmann was able to draw talented researchers to the modern Graz Institute of Physics, for instance Svante Arrhenius or Walter Nernst.</p>
<b>17:15</b>	<b>810</b>	<p style="text-align: center;"><b>Auer von Welsbach and the Radium</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Walter Kutschera, VERA-Laboratory, Fakultät für Physik-Isotopenforschung, Universität Wien, Währinger Strasse 17, 1090 Wien, Austria</i></p> <p>Carl Auer von Welsbach (1858-1929) was an Austrian scientist, discoverer, inventor, and entrepreneur, all in one person. He truly was a multi-talented person, originally trained in chemistry at the University of Vienna and at Robert Bunsen in Heidelberg. Last year, at the 150th anniversary of his birthday, numerous events honoured his achievements, which are best known through his development of incandescent light. In 1904 the Royal Academy of Sciences in Vienna authorised Auer von Welsbach to extract radium from 10 000 kg of uranium ore in his factory in Atzgersdorf, where normally gas incandescent light units were produced. Radium had been discovered only a few years earlier by Marie and Pierre Curie in Paris. Auer von Welsbach managed to extract about 3 grams of radium from the ore. The present contribution will describe the story of this radium material, which was a very valuable asset for the early days of nuclear physics. In the second half of the 20th century it lost its importance, but since about 2000 the left-over radium experiences a miraculous renaissance in connection with the development of alpha-immuno cancer therapy.</p>

17:30	811	<p><b>“Spooky Action” is a well known phenomenon in car engines</b></p> <p><i>Hartwig Thim, Institute for Microelectronics and Microsensors of the Johannes Kepler University, Altenbergerstrasse 69, 4040 Linz, Austria</i></p> <p>Einstein had claimed that simultaneity of actions at distant positions is impossible due to the finite speed of light. However, Zeilinger and Salart et al. have shown that entanglement enables photons to transmit information at speeds much higher than the speed of light. Einstein called entanglement “spooky action at a distance”. Ives did not agree with this and showed in 1939 that information can travel faster than light using a double Fizeau toothed wheel.</p> <p>A camshaft in a car engine is, in principle, functioning the same way as it switches several valves distributed along the camshaft at well defined times. Synchronization is entirely mechanical and instantaneous or, in Einstein’s words, spooky action at a finite distance occurs. It can, in fact, be made so fast that even the one-way speed of light can be and has indeed been measured this way.</p>
17:45	812  c a n c e l l e d	<p><b>History of the Liquefaction of Gases</b></p> <p><i>Peter J. Ford, Chair Institute of Physics History Group, Bath UK</i></p> <p>The history of the liquefaction of gases stretches over a period of nearly 120 years and has a strong European flavour. It begins in the 1790s when the Dutch Scientist van Marum liquefied ammonia at room temperature and ends in 1908 when another Dutch scientist Kamerlingh Onnes first liquefied helium. The lecture describes the important work of Faraday who realised the importance of high pressures and low temperatures in order to liquefy a gas. The liquefaction of nitrogen and oxygen are described as also the events leading to the liquefaction of hydrogen by Dewar and his race with Onnes to liquefy helium. The physics involved in liquefying gases will be discussed as also the spin off of some of these achievements.</p>
17:45	823	<p><b>Karl Pearson, The Grammar of Science</b></p> <p><i>Gerda Bodenseher, Wien</i></p>
18:00	813	<p><b>Natural Science at the University of Graz before 1850</b></p> <p><i>Klemens Rumpf, Institute of Physics, Karl-Franzens-University Graz, Universitätsplatz 5, 8010 Graz, Austria</i></p> <p>In 1585 the University of Graz was founded encompassing three faculties. In the scope of philosophy natural science was represented by the subjects of physics and mathematics. Research work mostly concerning astronomical and meteorological events, was done in a private style by persons interested in science. In 1745 the Mathematical Tower went under construction, the equipment of which ranging from astronomical and meteorological instruments to experimental apparatus and demonstration devices. The first purchase of the papers of Sir Isaac Newton brought physics to an up-to-date standard at this university. In 1773 mathematics and physics were upgraded to obligate subjects. Handicapped by censorship and deliberate encumbrance of contacts with foreign countries scientific research developed slowly. The 21st Convention of German Physicists and Scientists in Graz 1843 however helped to diminish those handicaps. An observatory of magnetics was installed, and for the first time an assistant of physics was employed in 1846.</p>

<b>18:15</b>	<b>814</b>	<p style="text-align: center;"><b>European Centre for History of Physics</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Peter Maria Schuster</i> <i>Victor Franz Hess Gesellschaft, Schloss 1, 8225 Poellau, Austria</i></p> <p>The Victor F. Hess Society has obtained vast exposition space and spectacular late 17th century halls for conferences at the Poellau Castle in Styria/Austria and is setting up—in cooperation with the EPS (European Physical Society)—a European Centre for History of Physics (HoP) in these exposition premises. There shall regularly be held HoP conferences with informative and interactive HoP expositions that are open to the public, plus a permanent exposition in its own showroom, which will be dedicated to Victor F. Hess. The V. F. Hess Society will operate as the director and administrator of the Centre. On May 8, 2010, the ceremony of inauguration of this new Centre will take place with a starting HoP exposition named ‘Radiation from the Outer Space’ and an International HoP Conference.</p>
<b>18:30</b>		<b>END</b>
<b>19:30</b>		<b>Conference Dinner</b>

**Friday, 4. Sept. 2009, Room HSB 2**

Time	ID	<b>HISTORY OF PHYSICS</b> <i>Chair: B. Braunecker, Leica Geosystems Heerbruck (retired)</i>
<b>09:00</b>		<b>PLENARY SESSION</b>
<b>12:40</b>		<b>Postersession, Lunchbuffet</b>
<b>14:00</b>	<b>815</b>	<p style="text-align: center;"><b>Der Kepler-Freund Jost Bürgi und seine Wunderwerke</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Fritz Staudacher</i>  <i>formerly Leica Geosystems AG, Fahrgasse 12, 9443 Widnau, Switzerland</i></p> <p>„Er werde als Uhrmacher und Mathematiker wohl einmal so berühmt werden wie es Albrecht Dürer als Maler gewesen ist“, prophezeite Johannes Kepler seinem Kollegen Jost Bürgi (1552-1632) am Kaiserhof Rudolphs II in Prag. Mit Bürgi, dem Hofuhrmacher des Kaisers, hatte Kepler von 1604-1612 auf dem Hradschin persönlich zusammengearbeitet. Schon Jahre zuvor hatte der im ostschweizerischen Städtchen Lichtensteig geborene Bürgi die Beachtung Tycho Brahes gefunden, als er mit seinen Sinustabellen, Sextanten und Sekundengenaugigkeit an der ersten speziell für Himmelsbeobachtungen gebauten Sternwarte Europas in Kassel wissenschaftlich neue Wege beschritt. Als erster – lange vor dem Schotten John Napier - entwickelte Bürgi Logarithmentafeln, und selbst Kepler bezeugte, dass er von ihm diese Methode ebenso übernahm wie das Rechnen mit Dezimalbrüchen. Zusätzlich hat Bürgi die Sekunde eingeführt, moderne algebraische Methoden begründet, und neben seinen Uhren auch Triangulationsinstrumente zur Distanzmessung gebaut.</p>
<b>14:30</b>	<b>816</b>	<p style="text-align: center;"><b>Die Experimentalphysik in Innsbruck, 1809 - 1909: Vom Lyceum zum Physikalischen Institut</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Armin Denoth, Experimentalphysik, Technikerstrasse 25, 6020 Innsbruck, Austria</i></p> <p>In Folge der Napoleonischen Kriege war Tirol von 1805 bis 1814 durch Bayern besetzt und geteilt. Nach dem Tiroler Aufstand von 1809 wurde die Innsbrucker Universität 1810 zu einem „Lyceum“ herabgestuft. 1809 wurde unser 1. Inventarbuch verfasst, das auch einen Einblick in die damaligen Schwerpunkte in der Lehre gestattet, u.a.: ‚praktische Geometrie‘, ‚Mechanik‘, ‚Elektrizität‘ und ‚Astronomie‘; einige Geräte aus der Anfangszeit sind heute noch erhalten. Mit Beginn des 19. Jahrhunderts und insbesondere nach der 1826 erfolgten Wiedererrichtung der Universität kommt es zunehmend zu einer Betonung der Grundlagenforschung, das ‚praktisch-nützliche‘ tritt in den Hintergrund: das kleine „Physikalische Kabinett“ entwickelte sich zu einem anerkannten wissenschaftlichen Institut. Hauptarbeitsgebiet am nunmehrigen „Physikalischen Institut“ waren ‚Elektrizität und Magnetismus‘; erstmalig wurden praktische Laborübungen für Lehramtsstudenten und Physikvorlesungen für Pharmazeuten und Mediziner eingeführt. Anfang des 20. Jahrhunderts wurde die Forschung auf die Gebiet ‚Atmosphärische Elektrizität‘ und ‚Radioaktivität‘ ausgedehnt – Vorbereiter der späteren ‚Strahlenforschung‘.</p>

14:45	817	<p><b>"Ultra serviet alteri, an Roma Cartagini, an Romae Cartago?" - Leopold Gottlieb Biwald SJ über René Descartes und Isaac Newton</b></p> <p><i>Sonja Martina Schreiner<sup>1</sup>, Franz Römer<sup>1</sup>, Max E. Lippitsch<sup>2</sup></i>  <sup>1</sup> <i>Institut für Klassische Philologie, Mittel- und Neulatein, Philologisch-Kulturwissenschaftliche Fakultät, Universität Wien, Dr. Karl Lueger Ring 1, 1010 Wien, Austria</i>  <sup>2</sup> <i>Institut für Physik, Naturwissenschaftliche Fakultät, Karl-Franzens-Universität Graz, Universitätsplatz 5, 8010 Graz, Austria</i></p> <p>Leopold Gottlieb Biwald ergänzte sein ab den späten 1760er-Jahren in der Habsburgermonarchie führendes Lehrbuch <i>Physica Generalis &amp; Particularis</i> durch eine umfangreiche essayistische Dissertatio, in der er die Verständnisgrundlagen für seine Disziplin gibt. Ein erheblicher Teil dieser 80 Seiten ist René Descartes und Isaac Newton gewidmet. Biwald präsentiert Kurzbiographien beider Gelehrter und diskutiert und qualifiziert deren wissenschaftliche Methoden, wobei er sich – wie auch im weiteren Verlauf der Dissertatio und des Lehrbuches – als Newton-Anhänger positioniert und auf literarische Gestaltung nicht verzichtet. Wie Biwald naturwissenschaftlich den bedeutendsten Vertretern seines Faches verpflichtet ist, so ist er sprachlich der Tradition antiker Fachliteratur verhaftet: Wenn Frankreich (als dessen Vertreter Descartes fungiert) und England (das durch Newton repräsentiert ist) mit Rom und Karthago verglichen werden, ist die Anbindung an die Antike ebenso hyperbolisch wie unverkennbar, werden doch jahrhundertlange kriegerische Auseinandersetzungen mit wissenschaftlichem Diskurs auf eine Stufe gestellt. Unter wissenschaftsgeschichtlicher und philologischer Perspektive soll gezeigt werden, wie der Physiker stilistische Mittel und motivische Anleihen zur Vermittlung von Lehrinhalten, aber auch von objektiven (und subjektiven) wissenschaftlichen Präferenzen einsetzt.</p>
15:00	818	<p><b>Zum Konzept der Kohäsion</b></p> <p><i>Harald Iro</i>  <i>Institut f. theoretische Physik, Universität Linz, Altenbergerstr. 69, 4040 Linz, Austria</i></p> <p>Die Frage nach den kleinsten Bestandteilen von Körpern beschäftigte Naturphilosophen schon seit jeher intensiv. Hingegen wurde der Umkehrung – wie aus den kleinsten Teilchen Körper gebildet werden – viel weniger Beachtung gewidmet. 1635 stellte Galilei zu Beginn seiner 'Discorsi' Überlegungen über dem Zusammenhalt von Körpern an. Erst von da an lässt sich eine durchgehende wissenschaftliche Beschäftigung mit diesem Thema verfolgen; dabei wird der Begriff der Kohäsion anfänglich noch für sehr unterschiedliche Situationen verwendet. Newtons Überlegungen, formuliert 1730 im dritten Buch der vierten Auflage der 'Opticks', stehen am Anfang einer nachhaltigen Beschäftigung mit der Kohäsion als Resultat einer Wechselwirkung der kleinsten Teilchen.</p>

15:15	819	<p style="text-align: center;"><b>Robert Bunsens Forschungskonzept im Lichte seiner nunmehr zugänglichen Privatbibliothek</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Rudolf W. Soukup</i> <i>TU Wien, Aspettenstraße 30 / 11 / 7, 2380 Perchtoldsdorf, Austria</i></p> <p>Die etwa 10.000 Exemplare umfassende Bibliothek, die Robert Wilhelm Bunsen während seines langen Forscherlebens zusammengetragen hat, ist nun erstmals nach dem Tod des großen Chemikers öffentlich zugänglich. Eine Bibliothek offenbart gelegentlich eher unbekannte Aspekte ihres Besitzers. So förderte die Erforschung der Privatbibliothek Bunsens zu Tage, dass Bunsen im Grund genommen ein Forschungskonzept der bergsteigenden Naturforscher des 18. Jahrhundert verfolgte. Auf der Liste der zu erforschenden Phänomene der naturforschenden Alpinisten zwischen 1760 und 1850 standen immer auch die Untersuchung des Himmelsblaus und der Lichtintensität von Lichtquellen. In diesem Kontext stehen sowohl die Entwicklung des Bunsenbrenners als auch die Spektralanalyse. Zahlreiche Bücher in Bunsens Bibliothek sind Dokumente einer erstaunlich frühen Anwendung der spektroskopischen Methode in der Astrophysik.</p> <p>Schüler Bunsens führte seine Arbeiten in die verschiedensten Richtungen weiter, wobei insbesondere auf John Tyndall verwiesen wird, der ein bedeutender Alpinist und ein ausgezeichnete Physiker war.</p> <p>Literatur: <a href="http://www.althofen.at/AvW_Museum/Materialien/BunsenBibl.%20alphabet.xls">http://www.althofen.at/AvW_Museum/Materialien/BunsenBibl.%20alphabet.xls</a>; <a href="http://www.althofen.at/AvW_Museum/Materialien/Autoren_der_Bunsenbibliothek.doc">http://www.althofen.at/AvW_Museum/Materialien/Autoren_der_Bunsenbibliothek.doc</a></p>
15:30	820	<p style="text-align: center;"><b>Die Stromerzeuger von v. Ettingshausen und Petrina und die Motoren von Kravogl und Egger - Österreichische Beiträge zu Anwendungen der Physik im 19. Jahrhundert</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Franz Pichler, Systemtheorie und Geschichte der Informationstechnik, Johannes Kepler Universität Linz, 4040 Linz, Austria</i></p> <p>Verschiedene österreichische Physiker haben in der Frühzeit der Anwendungen der Elektrizität bedeutende Beiträge geleistet. Davon sollen hier die die Professoren Andreas Ritter von Ettingshausen (Universität Wien) und Franz Adam Petrina ( Lyzeum Linz, später Universität Prag), die in den Jahren 1837 und 1844 mit eigenen Konstruktionen von magnet-elektrischen Maschinen zur Stromerzeugung hervorgetreten sind, behandelt werden. Die Anwendungen lagen vorwiegend auf medizinischem Gebiet. Zeitlich später traten der Tiroler Mechaniker Johann Kravogl mit seinem „Krafrtrad“ vom Jahre 1867 und der Gymnasialprofessor und Jesuitenpater Martin Egger mit seinem Motor vom Jahre 1875 in Erscheinung. Beide Konstruktionen fanden in Fachkreisen gebührende Beachtung, konnten jedoch mit den seit der Entdeckung des „dynamoelektrischen Prinzips“ im Jahre 1867 durch Werner Siemens und Professor Wheatstone möglichen Motoren nicht konkurrieren umnd blieben daher ohne weitere Beachtung. Historisch gesehen sind aber sowohl die Maschinen von v. Ettingshausen und Petrina als auch die von Kravogl und Egger von Interesse und haben in verschiedenen Sammlungen der österreichischen Museen, Schulen und Universitäten deshalb einen Platz gefunden.</p>

15:45	821	<p align="center"><b>Der Einfluß Christian Dopplers auf das Denken und die experimentelle Arbeit Ernst Machs</b></p> <p align="center"><i>Peter Maria Schuster</i>  <i>Victor Franz Hess Society, Schloss 1, 8225 Poellau b. Hartberg, Austria</i></p> <p>Der junge Ernst Mach konnte den ersten experimentellen Nachweis des Doppler-Effektes im Labor durchführen und nachweisen, dass Dopplers Theorie, die damals in der Wiener Akademie abgelehnt wurde, nicht nur richtig ist, sondern dass sie sich auch nicht stichhaltiger als durch die Formeln, die Doppler angegeben hat, formulieren lässt. Die Verteidigung der Ansichten Dopplers, die noch achtzehn Jahre lang andauern sollte, und die intensive Beschäftigung mit weiteren Arbeiten Dopplers inspirierte Mach zu seinen experimentellen Arbeiten zur Überschall-Aerodynamik und zu seinen späteren Studien zu Relativitätstheorie sowie zu seiner Theorie der Empfindungen. Es werden zwei Beispiel gegeben, die dies belegen.</p>
16:00		<b>Coffee Break, END</b>
16:30	822	<p align="center"><b>Planetare Astronomie bis Johannes Kepler und Isaac Newton</b></p> <p align="center"><i>Max E. Lippitsch, Sonja Draxler</i>  <i>Institut für Physik, Karl-Franzens-Universität Graz, Universitätsplatz 5, 8010 Graz</i></p> <p>Die Antike konzipierte verschiedene Modelle der Planetenbewegung, die im Mittelalter in unterschiedlicher Weise rezipiert und weiter entwickelt wurden. Anhand von Texten und vor allem Diagrammen aus verschiedenen Jahrhunderten wird die Entwicklung hin zur Astronomia nova und der von Kepler angestrebten Physica coelestis nachgezeichnet. Insbesondere der bereits in der Antike vorhandenen Idee einer von der Sonne ausgehenden Kraftwirkung kommt dabei eine besondere Rolle in der Entwicklung der Gravitationstheorie und des Feldbegriffes zu.</p>
19:30	21	<b>Public Lecture</b>