Salvan, die Wiege der Telekommunikation

Marconi und seine ersten Versuche mit drahtloser Kommunikation in den Schweizer Alpen

Am 26. September 2003 wurde vom IEEE eine Gedenktafel enthüllt, die daran erinnert, dass Guglielmo Marconi 1895 im malerischen Ort Salvan der Schweizer Alpen einige seiner ersten Versuche mit drahtloser Kommunikation durchgeführt hatte. Dieses wichtige Ereignis der Entwicklung der Funktechnik ist uns dank der Erzählung eines Einwohners von Salvan bekannt, der Marconi während seines Aufenthalts geholfen hatte.

Fred Gardiol, Yves Fournier

Im Sommer 1895 spielte Maurice Gay-Balmaz (Bild 1) – damals noch ein Knabe – nicht weit von seinem Haus, als «ein seltsames, in der Wiese abgestelltes Gerät» seine Aufmerksamkeit erregte. Guglielmo Marconi, der damals beim Onkel des Schulkindes auf Sommerfrische war, bemerkte das Interesse des Knaben und sagte zu ihm: «Na Kleiner, interessiert dich das? Wenn du mit mir arbeiten möchtest, stelle ich dich ein [1].» So wurde Maurice Gay-Balmaz im Alter von 10 Jahren Marconis kleiner Gehilfe. Ganz aufgeregt beim Gedanken, eine so faszinierende Ausrüstung zu tragen, war er unwissentlich im Begriff, am Zustandekommen einer der grössten Errungenschaften unserer Zeit teilzuhaben [2].

Auf einem Pierre Bergère (Hirtenstein) genannten Findling, der das Dorf Salvan überragt (Bild 2), montierte Marconi seinen Sender. Dieses kuriose Gerät bestand aus einer Batterie, einer Ruhmkorff-Spule, einer Righi-Funkenstrecke und einer Antenne (Bild 3). Einige Meter davon entfernt, am Fusse des Felsens, hielt der Knabe eine etwa 2,5 m lange Stange.[1)] An dieser verlief ein Draht, der mit einem Empfänger verbunden war, der wahrscheinlich aus einem Branly-Kohärer (oder -Fritter), einer Batterie und einer Klingel (Bild 4) bestand. Dieses Material war von Marconi und seinem älteren Bruder Alfonso zum Teil aus Bologna mitgebracht worden. Marconis Bruder ist dann aber wieder nach Italien zurückgekehrt.

Marconi-Stiftung

Bild 1 Maurice Gay-Balmaz (1885–1975) im Alter von 80 Jahren.

Gay-Balmaz erinnert uns daran, dass es viel Zeit und Mühe gekostet hatte, das System zum Funktionieren zu bringen: «… anfangs hat es nicht geklingelt. Doch nach zahlreichen Experimenten, Überlegungen und Einstellungen des Gerätes hat es in dieser Entfernung doch geklingelt … Marconi hatte ein strahlendes Gesicht … Er hat mir vom Felsen aus ein Zeichen gegeben … er hat mir gesagt: ‹Passt! Jetzt fängt es an!› Dann hat er mich gebeten, weiter weg zu gehen, vielleicht hundert Meter weiter. Dann hat es noch ein paar Mal funktioniert, … dann ist vielleicht noch ein halber Tag vergangen, bevor es [wieder] geklingelt hat. Und es hat geklingelt! Und so haben wir immer weitergemacht [2].»

Die Entfernung wurde bald zu gross, um sich mündlich zu verständigen, und so wurden Fahnen eingesetzt, um Botschaften zu übermitteln. Sobald die Klingel ertönte, wehte der Knabe mit einer roten Fahne; eine weisse Fahne hingegen bedeutete: Noch nicht! Weiter probieren! Der Empfänger wurde nach und nach von der Pierre Bergère entfernt. Wenn der Abstand am Anfang 4 oder 5 m ausmachte, so wurde er bald zu Hunderten von Metern und erreichte ein «Anwesen oberhalb von Les Marécottes», also in etwa 1,5 km Entfernung (Bild 5). Da der Empfangsort von der Pierre Bergère aus nicht immer sichtbar war, musste sich Maurice Gay-Balmaz bewegen, um das Versuchsergebnis zu übermitteln. Das bedeutet, dass in Salvan zum ersten Mal eine Transmission ohne direkten Blickkontakt stattgefunden hatte.

Diese letzte Angabe ist besonders wichtig, denn zu dieser Zeit glaubte man, die elektromagnetischen Wellen könnten sich, ähnlich wie das Licht, nur geradlinig ausbreiten, und könnten deshalb jenseits der Hügel oder Berge nicht empfangen werden. Man war ebenfalls davon überzeugt, dass die Erdkrümmung die Reichweite einer Verbindung drastisch einschränken würde. Vor der Zeit Marconis hatte niemand daran gedacht, diese Überzeugung – die sich als falsch herausstellte – zu überprüfen.

Der Tischler und der Nobelpreisträger

Nachdem er mehrere Wochen mit Experimentieren verbracht hatte, kehrte Marconi nach Italien zurück und hinterliess in seinem Zimmer nichts als ein paar vergessene Kupferdrähte. Doch seinen jungen Gehilfen vergass er nicht; dieser bekam aus Italien einen Brief, an den sich Gay-Balmaz erinnert: «… ich ahnte damals nicht, dass er berühmt werden würde! Deshalb habe ich nicht daran gedacht, den Brief aufzuheben, als er mir schrieb, ich solle ein paar Tage nach Rom kommen! Leider war ich noch jung, und meine Eltern waren mit der Reise nicht einverstanden.» Später bereute er diese Entscheidung und trug seinen Eltern ihr Verhalten lange nach. Er wurde Tischler und verbrachte sein Leben in der Gegend von Salvan, wo er als Verwalter in einem Sanatorium arbeitete. Er starb 1975 im Alter von 90 Jahren.

Was die Leistungen von Guglielmo Marconi betrifft, waren diese 1895 erst am Anfang. Einige Monate nach seiner Arbeit in Salvan ging bei Bologna in den Gärten der Villa Griffone ein Schuss los. Dieser kündigte die Übertragung einer Botschaft über eine Entfernung von mehr als 2,5 km an – Fahnen waren nun nicht mehr ausreichend [4]. 1896 meldete Marconi in London das Patent Nr. 12039 an. 1897 wurde vom British Post Office [5] eine Übertragung über 14 km zwischen Lavernock Point und der Insel Flat Holme im Bristolkanal ordnungs-

Gardiol

Bild 2 Die Pierre Bergère (Hirtenstein). An diesem Ort hat Guglielmo Marconi mithilfe von Maurice Gay-Balmaz 1895 seine ersten Versuche mit drahtloser Kommunikation durchgeführt.

gemäss bestätigt. Später, 1899, überquerte ein Signal den Ärmelkanal. Im Jahr 1901 geschah etwas Atemberaubendes: Marconi sendete eine Botschaft quer über den Atlantischen Ozean, von Poldhu in England nach Signal Hill in Neufundland [6].

Die Entwicklungen Marconis brachten ihm die grössten Ehrungen ein, unter anderem mehr als ein Dutzend Ehrendoktortitel[2] und zahlreiche Auszeichnungen in der ganzen Welt, wie den Nobelpreis für Physik im Jahr 1909. Er reiste unermüdlich um die Welt und verfolgte mit grosser Aufmerksamkeit die Entwicklung seiner Unternehmen sowohl auf der technischen Ebene wie auch in den wirtschaftlichen Bereichen; bis in den ersten Morgenstunden des 20. Juli 1937 ein Herzinfarkt seiner Tätigkeit ein Ende setzte [7].

Wir wissen alle, wie es weitergeht: Könnten wir uns heute eine Welt ohne Radio, Fernseher oder Handy vorstellen?

Die Ungewissheiten der mündlichen Überlieferung

Für einen Historiker ist es schwer, ein mündliches Zeugnis wie das von Maurice Gay-Balmaz, der im Alter von 80 Jahren interviewt wurde, für bare Münze zu nehmen [8]. Wir wissen, dass das Gedächtnis nicht das Geschehene selbst speichert, sondern das Bild, das sich der Beobachter in diesem Augenblick davon macht. Wenn die Geschichte 70 Jahre nach dem Ereignis erzählt wird, dürfen wir ein paar Ungenauigkeiten erwarten. Wir wünschten, wir hätten noch andere Zeugen oder Schriftstücke, die das mündliche Zeugnis bestätigten. Leider hat Marconi keinen Bericht hinterlassen, der seine Versuche in Salvan schildert; so müssen wir uns mit der Jahre später zusammengestellten mündlichen Überlieferung [9] zufriedengeben.

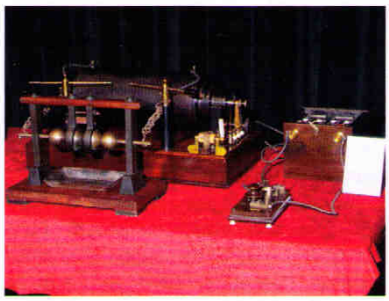
In seinen vom Rundfunk aufgezeichneten Aussagen deutet Gay-Balmaz darauf hin, dass er damals 12 Jahre alt war; das würde heissen, dass das Ganze um 1897 passiert wäre. Wir wissen aber, dass das nicht sein kann, denn 1897 wurden Marconis Wellen bereits über weitaus grössere Entfernungen gesendet. Auch hatte Gay-Balmaz Marconi auf 26 oder 27 [8] geschätzt – er hatte ihn um 5 oder 6 Jahre älter gemacht. Das ist nichts Aussergewöhnliches, wenn man bedenkt, dass Kinder oft Mühe haben, das Alter von Jugendlichen oder Erwachsenen abzuschätzen. Die chronologische Abfolge der Ereignisse zeigt uns, dass Marconis Versuche in Salvan im Sommer 1895 stattgefunden haben. Doch eine Verschiebung von einigen Jahren im Zeugnis von Gay-Balmaz stellt seine Gültigkeit nicht infrage: Wer kann sich, auf ein oder zwei Jahre genau, daran erinnern, was er im Alter von 10 Jahren gemacht hatte?

Zwei Zeitungsartikel [10, 11] lassen Marconis Aufenthalt in Salvan besonders geheimnisvoll erscheinen, und im ersten Artikel wird sogar die Frage gestellt, ob Gay-Balmaz die Geschichte nicht erfunden hätte, um seine Gattin zu beeindrucken. Doch die Rechtschaffenheit von Gay-Balmaz ist so sprichwörtlich, dass nur einer, der ihn nicht gekannt hat, an der Wahrhaftigkeit seiner Erzählung zweifeln kann. Andererseits ist das Kommen und Gehen Marconis und seines Gehilfen nicht unbemerkt geblieben: Viele Bewohner von Salvan haben von diesem jungen Fremden erzählt, der, begleitet von einem Knaben, der allerlei seltsame Maschinen, Stangen und Fahnen schleppte, die Wälder und steilen Wiesen durchstreifte. Im kollektiven Gedächtnis des Dorfes ist die Geschichte lebendig geblieben. Gay-Balmaz' Zeugnis ist besonders präzis und ausführlich; er beschreibt auf einleuchtende Art und Weise, wie Marconi vorgegangen ist, und liefert uns auf jeden Fall interessante Angaben über die damaligen Ereignisse [8].

Es muss auch darauf hingewiesen werden, dass alle Biografen Marconis im selben Boot sitzen, denn es wurde kein Schriftstück über diesen Lebensabschnitt gefunden. Sie müssen sich alle auf ein paar mündliche Erzählungen stützen, die ihnen viel später von Familienmitgliedern, Bediensteten oder Gästen der Villa Griffone[3] anvertraut wurden. Guglielmo Marconi war ein Mann der Tat, der nicht oft anhielt, um zurückzublicken und seine Memoiren zu schreiben, sodass einige Fragen für immer ohne Antwort bleiben werden.

Die Genesis der Funktechnik

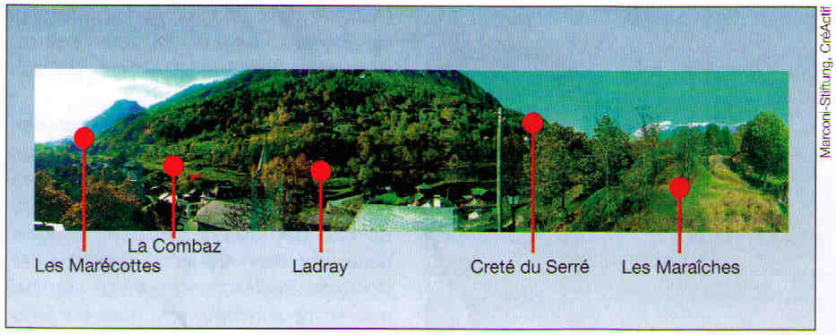
Es wird oft gefragt: «Wer hat denn nun wirklich die Funktechnik erfunden?» Die Entwicklung der Funktechnik ist ein langes Abenteuer, an dem im Laufe des 19. und 20. Jahrhunderts zahlreiche bekannte oder



Marconi-Stiftung

Bild 3 Eine Nachbildung des Senders von Marconi aus dem Jahre 1895.

Bild 4 Eine Nachbildung des Empfängers von Marconi aus dem Jahre 1895.



Marconi-Stiftung, CréActif

Bild 5 Der Panoramablick von der Pierre Bergère aus zeigt uns die Stellen, an denen 1895 eine drahtlose Verbindung hergestellt wurde.

verkannte Wissenschaftler teilnahmen. Die elektromagnetische Strahlung wurde zuerst theoretisch prognostiziert, später durch Versuche entdeckt. Danach stellte sich heraus, dass diese zum Übermitteln von Botschaften genutzt werden konnte; somit wurde die geeignete Apparatur hergestellt, um schliesslich Informationen über immer grössere Entfernungen zu übermitteln.

Die Urgeschichte der Funktechnik beginnt mit dem Dänen Hans Christian Oersted, der 1820 beweisen konnte, dass elektrischer Strom den magnetischen Zeiger eines Kompasses ablenkt. Zum ersten Mal wurde eine Verbindung zwischen Elektrizität und Magnetismus festgestellt. Ein Jahr später wiederholte und ergänzte der französische Mathematiker André Marie Ampère den Versuch und erarbeitete eine Theorie. Anschliessend entdeckte Michael Faraday (1791–1867) die elektromagnetische Induktion und führte das Konzept der Feldlinien ein. Doch er machte nur praktische Versuche und hatte wie Marconi keine akademische Ausbildung, sodass sich seine Ideen nur schwer durchsetzen konnten, bis sie 1864 der bedeutende Physiker James Clerk Maxwell benutzte, um seine berühmten Gleichungen zu erstellen. Maxwell prognostizierte zwar mit seiner Theorie die Existenz der elektromagnetischen Strahlung, doch diese musste noch experimentell bewiesen werden [6].

Es dauerte 30 Jahre, bis in Deutschland Heinrich Hertz mithilfe von Knallfunkensendern und Dipolen die erste Übertragung elektromagnetischer Wellen zustande brachte und somit die theoretischen Prognosen Maxwells von 1864 bestätigte. Die geringe Empfindlichkeit seines Wellendetektors erlaubte jedoch keine Übertragungen von mehr als ein paar Metern. Hertz starb 1894 im Alter von 36 Jahren.

Der Engländer Oliver Lodge hatte die Arbeit von Hertz genau verfolgt und setzte diese nach seinem Tod fort, indem er die Schwingkreise weiterentwickelte. 1893 baute er in seinen Empfänger einen mit Metallspänen funktionierenden Kohärer ein, den Edouard Branly in Frankreich kurz davor ausgearbeitet hatte. Dieser hatte festgestellt, dass in der Nähe einer elektrischen Entladung der Widerstand einer mit Eisenspänen gefüllten Glasröhre deutlich geringer wurde. Lodge konnte die Übertragungsentfernung auf mehr als 10 m erweitern – genug, um seine Beweisführung seinen Studenten und der Royal Institution vorzutragen. Doch Lodge war ein Wissenschaftler und suchte keine praktische Anwendung. Erst viel später machte ihm der Telegrafeningenieur Alexander Muirhead den Vorschlag, Nachrichten zu übermitteln. In der Folge arbeiteten die beiden zusammen an der Entwicklung drahtloser Systeme.

Der wesentliche Beitrag von Lodge war wahrscheinlich sein Vortrag in Erinnerung an Hertz, den er an der Royal Institution hielt und bei dem er die Forschungsergebnisse des Deutschen und einige seiner eigenen Resultate präsentierte. Dieser Vortrag sowie die darüber geschriebenen Artikel [13, 14] blieben nicht unbemerkt: In der ganzen Welt wurden Arbeiten bekannt, die bis dato so gut wie vertraulich geblieben waren; so begannen Forscher aus verschiedenen Ländern mit Experimenten – unter ihnen Augusto Righi an der Universität von Bologna.

Einige Forscher, die sich für Elektromagnetismus interessierten, haben zwar mehr oder weniger überzeugende Ergebnisse hervorgebracht – oder Patente angemeldet –, doch vor den Erfolgen Marconis leistete keiner einen bedeutenden Beitrag zur Weiterentwicklung der drahtlosen Übertragung [15]. Sowohl theoretische wie auch praktische Grundlagen waren vorhanden, doch es fehlte der Geistesblitz. Dies war der damalige Kontext, in dem die Versuche Marconis stattfanden.

Damals glaubte man, dass sich die elektromagnetischen Wellen nur geradlinig und nur über kleine Entfernungen ausbreiten könnten. Deshalb schienen sie kaum für praktische Anwendungen geeignet. Ausserdem überquerten Telegrafenkabel bereits Kontinente und Ozeane: Wozu sollte man dann noch Zeit und Mühe für ein neues System aufwenden, das dem vorhandenen Konkurrenz machen würde? Offenbar hatte niemand an die Möglichkeiten der drahtlosen Telekommunikation auf hoher See gedacht.

Marconi beginnt auf dem Dachboden

1894 verbrachte Marconi seine Ferien mit seiner Familie in Andorno in der Nähe von Santuario di Oropa, in den italienischen Alpen. Dort erfuhr er vom Tod von Heinrich Hertz und fühlte sich von einem Artikel, der über die elektromagnetischen Wellen berichtete, besonders angesprochen. Marconi hatte in Livorno gelebt, dem wichtigsten Hafen in Mittelitalien, und ihm wurde sofort bewusst, welche Möglichkeiten diese Wellen für die Nachrichtenübermittlung auf hoher See eröffneten. Er beschloss, «eine Nachricht zu übermitteln, ohne irgendeine metallische Verbindung zwischen Sender und Empfänger anzuwenden».

Marconi sah an der Universität von Bologna, wie Augusto Righis Ausrüstung funktionierte, und wiederholte die Versuche von Hertz auf dem Dachboden des Hauses seiner Familie. Er verbesserte die Leistung seiner Geräte und konnte zuerst durch ein Zimmer, dann einen Gang entlang und schliesslich vom Haus aus in die umliegenden Felder senden. Marconi standen damals weder Mess-, Analyse-, noch Simulationsgeräte zur Verfügung, und er konnte auch keinen Spezialisten zur Hilfe rufen. Zudem war er ein blutiger Anfänger, dessen dürftige Ausbildung ihm bis dahin nur das Scheitern bei den Aufnahmeprüfungen der Marineakademie in Livorno und der Universität von Bologna eingebracht hatte. Ausserdem musste er mit der Ungläubigkeit und dem Skeptizismus seiner Umgebung kämpfen; sein Vater sah die handwerkliche Tätigkeit seines Sohnes ungern. Doch Guglielmo war ein genialer Bastler und interessierte sich für alles Mechanische und Elektrische. Er war ein Praktiker mit grossem Leistungswillen [12].

Marconi-Museum

Im Museum Marconi und auf dem Marconi-Pfad in Salvan (7 km von Martigny) können Besucher die Erfahrungen Guglielmo Marconis nachleben. Hier machte er im Sommer 1895 seine ersten Versuche mit der drahtlosen Telegrafie.
Informationen: www.fondation-marconi.ch, info@fondation-marconi.ch oder 079 347 12 50.

Marconi-Stiftung

Bild 6 Das Dorf Salvan, ca. 1910.

Je mehr Marconi seine Apparatur verbesserte und die Übertragungsentfernung vergrösserte, desto kleiner wurde der Dachboden, und Marconi wurde gezwungen, seine Ausrüstung in den Garten umzusiedeln, wo sie für die Familie, die Bediensteten und die Besucher zu sehen war. Das Interesse, das ihm entgegengebracht wurde, war für ihn zwar erfreulich, doch kosteten ihn die Unterbrechungen Zeit. Deshalb suchte er einen ruhigeren Ort und entschied sich für den zu dieser Zeit bekannten Luftkurort Salvan in den Schweizer Alpen (Bild 6).

Marconi war sich im Klaren darüber, dass sein Unternehmen – falls erfolgreich – beachtliche Auswirkungen haben würde. Daher wollte er jedes Durchsickern vermeiden.[4] Wie er selber später gesagt hat: «Gerade weil meine Idee so überschaubar und von einer so einfachen Logik war, fiel es mir schwer zu glauben, niemand hätte bereits daran gedacht, sie in die Tat umzusetzen» [16]. In ihrer Biografie erklärt seine Tochter, wie sehr sich ihr Vater fürchtete, irgendjemand könnte sein Geheimnis lüften; er war von dieser Angst wie besessen [4].

Marconi kannte keine Grenzen und widmete sein ganzes Leben der Vision, die er 1894 in Andorno gehabt hatte und deren Grösse er im folgenden Jahr im traumhaften Rahmen der Pierre Bergère von Salvan bestätigt fand. Trotz der allgemeinen Skepsis verfolgte er hartnäckig sein Unternehmen, das sich den allgemein anerkannten Ideen widersetzte, und liess sich weder von Schwierigkeiten noch von Misserfolgen entmutigen. Einer der Schlüssel zu seinem Erfolg war, dass ihm bald bewusst wurde, dass seine Tätigkeit sich selbst genügen

Jean-François Zürcher

Bild 7 Der vom IEEE verliehene Meilenstein wurde auf der Pierre Bergère angebracht.

Die Gedenktafel des IEEE

Um das wichtige Ereignis in der Entwicklung der Funktechnik in der Welt der Wissenschaft besser bekannt zu machen, haben die Autoren alles unternommen, um jenes offiziell vom Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) – einer Organisation, die mehr als 377 000 Ingenieure in der ganzen Welt vereint – anerkennen zu lassen. Neben zahlreichen anderen Tätigkeiten archiviert dieses Institut die wichtigsten Stätten, an denen die bedeutendsten Ereignisse in den Bereichen der Elektrizität und der Informatik stattgefunden haben; es verleiht auch Milestones (Meilensteine) und bringt Gedenktafeln an. Die Bewerbungsunterlagen wurden ergänzt und dokumentiert, um sie dann zur Auswertung dem Expertenausschuss des IEEE vorzulegen. Das IEEE History Center hat den Versuchen Marconis in Salvan den Titel Milestone verliehen. Eine Gedenktafel aus Bronze (Bild 7) wurde am 26. September 2003 von Raymond Findlay – der 2002 Präsident vom IEEE war – enthüllt. Anwesend waren ebenfalls Prinzessin Elettra Marconi-Giovanelli, der Schweizer Bundespräsident Pascal Couchepin, der italienische Botschafter Francese, der Gemeindepräsident von Salvan Pierre-Angel Piasenta sowie der Walliser Staatsrat Thomas Burgener (Bild 8) [17,18].

Olivier Rausis

Bild 8 Feierliche Eröffnung der Gedenktafel
Von links: Staatsrat Thomas Burgener, Bürgermeister Pierre-A. Piasenta, Prinzessin Elettra-Marconi, jüngste Tochter von G. Marconi, Bundespräsident Pascal Couchepin, Präsident der Stiftung Marconi Yves Fournier, der italienische Botschafter in Bern Pier B. Francese und der Präsident (2002) des IEEE Ray Findlay.

musste: Mit der finanziellen Unterstützung von Verwandten gründete er eine Firma für drahtlose Telegrafie, was ihm finanzielle Unabhängigkeit verschaffte. Andere, weniger vorsorgliche Forscher wendeten viel Zeit und Mühe auf, um Geld aufzutreiben; manche starben im Elend.

Marconis Tochter Elettra sagte [1]: «Das Dorf Salvan kann stolz darauf sein, seinen idyllischen Rahmen den ersten Schritten einer der grössten Entdeckungen unserer Zeit geliehen zu haben: der drahtlosen Telegrafie.»

Referenzen

[1] Y. Fournier: Salvan sur les pas de Marconi/ Salvan Following Marconi's Footsteps, Salvan, Stiftung Marconi, 2. Ausgabe, 2000.

[2] M. C. de Henseler: On Marconi's Trail in Switzerland, The Proceedings, The Radio Club of America, Inc., Frühling 2001, S. 22–24.

[3] G. Pelosi, S. Selleri, B. Valloti: Antennae, IEEE Antennas and Propagation Magazine, Bd. 42, Nr. 1, Februar 2000, S. 61–63.

[4] Degna Marconi: Mon père, Marconi, Ottawa, Balmuir Book Publishing Ltd., 1983.

[5] G. R. M. Garratt: The Early History of Radio: From Faraday to Marconi, London, Institution of Electrical Engineers, 1994.

[6] Du Sémaphore au Satellite, Genf, Internationale Fernmeldeunion (ITU), 1965.

[7] M. C. Marconi: Marconi, my beloved, Boston, Dante University of America Press, 1999.

[8] A. Nusslé: Interview von Herrn Maurice Gay-Balmaz (im Alter von 83 Jahren), gesendet am 22. Juli 1968 von Radio Suisse Romande (Niederschrift von Y. Fournier).

[9] R. W. Simons: Guglielmo Marconi and the early systems of wireless communication, GEC Review, Bd. 11, Nr. 1, 1996.

[10] P. Leggatt: A Marconi mystery, Bulletin of the British Vintage Wireless Society, Bd. 21, Nr. 2, Sommer 1996.

[11] P. Leggatt: A postscript of a Marconi Mystery, Bulletin of the British Vintage Wireless Society, Bd. 22, Nr. 3, Herbst 1997.

[12] W. P. Jolly: Marconi, New York, Stein and Day, 1972.

[13] O. J. Lodge: The work of Hertz, Proceedings of the Royal Institution, 1894, Bd. 14, S. 321–349. Ebenso in: The Electrician, 1894, Bd. 33, S. 153–155, 186–190, 204–205.

[14] B. A. Austin: Oliver Lodge – the forgotten man of radio? The Radioscientist and Bulletin (U.R.S.I., Gent, Belgien), Bd. 5, Nr. 1, März 1994, S. 12–16.

[15] I. V. Lindell: Wireless before Marconi, in T. K. Sarkar, et al, editors, History of Wireless, Hoboken, N. J., Wiley Interscience.

[16] Jacot, Collier: Marconi, Master of Space, Hutchinson, 1935.

[17] http://www.ieee.org/web/aboutus/history_center/swiss_marconi.html.

[18] F. Gardiol: Inauguration of IEEE Marconi Milestone in Salvan, September 26, 2003, IEEE Antennas and Propagation Magazine, Bd. 45, Nr. 5, Oktober 2003, S. 84–85.

Angaben zu den Autoren

Prof. Dr. ***Fred Gardiol,*** IEEE Life Fellow, war von 1970 bis 1999 Professor für Elektromagnetismus und Mikrowellen an der EPF Lausanne und Direktor des Laboratoriums für Elektromagnetismus und Akustik. Seit 2000 ist er Honorarprofessor der EPFL.
Chemin des Graminées 11, 1009 Pully,
fred.gardiol@hispeed.ch

Prof. ***Yves Fournier,*** Historiker, ist Abteilungsrektor im Gymnasium der Abtei von Saint Maurice im Kanton Wallis. Als Autor zahlreicher ortsgeschichtlicher, wissenschaftlicher und politischer Veröffentlichungen ist er auch Präsident der Marconi-Stiftung in Salvan. Aufgrund seiner wissenschaftlichen Verdienste wurde er 2004 zum «Cavaliere (Ritter) dell'Ordine al Merito della Repubblica italiana» ernannt.
Fondation Marconi, 1922 Salvan,
yves.fournier@fondation-marconi.ch

(Übersetzung aus dem Französischen: Philipp Chemineau)

[1] Der italienische Ausdruck für Stange ist «antenna». Diese Bezeichnung, die damals von Marconi eingeführt wurde, ist seitdem allgemein gebräuchlich [3].

[2] Bemerkenswert insbesondere für jemanden, der die Aufnahmeprüfung der Universität Bologna nicht bestanden hatte.

[3] Ein Bediensteter musste zum Beispiel ein Loch im Garten ausheben, um eine Metallplatte zu vergraben. Heute weiss man, dass Marconi unter anderem die Erdung erfunden hatte, was ihm ermöglichte, die Reichweite der Übertragungen [12] beträchtlich zu vergrössern.

[4] Marconis jüngste Tochter, die Prinzessin Elettra Marconi Giovanelli, besuchte im März 2001 Salvan und erklärte, dass ihr Vater einen ruhigen Ort gesucht hatte, an dem niemand sein Tun verstehen würde.

Résumé

Salvan, le berceau de la télécommunication

Marconi et ses premières expériences avec la communication sans fil dans les Alpes suisses. Le 26 septembre 2003, l'Association mondiale des ingénieurs électriciens et électroniciens (IEEE) inaugura une plaque commémorative (Historical Milestone) rappelant que Guglielmo Marconi effectua quelques-unes de ses premières expériences de transmission sans fil en 1895 dans la pittoresque station des Alpes suisses de Salvan. Nous connaissons cet événement majeur du développement de la radio grâce au récit qu'en a fait un citoyen salvanin, qui avait assisté le Prix Nobel durant son séjour en Valais.