

# Physikalische Impulse von Mitgliedern der NGZH im 19. Jahrhundert

Die 1855 erfolgte Gründung des Polytechnikums (das später zur ETH Zürich wurde) hat der NGZH neuen Schub verliehen. Die kurz darauf ins Leben gerufene Vierteljahrsschrift hat den naturwissenschaftlichen Austausch in- und ausserhalb der Schweiz gefördert und wichtige Wissenschaftler miteinander vernetzt, wodurch die Schweizer Physik nachhaltig geprägt wurde.

In den frühen Jahren der Gesellschaft wurden neue physikalische Erkenntnisse in Vorträgen vorgestellt. Ein Beispiel ist der Vortrag von Alessandro Volta am 16. Sept. 1777, in dem er seine Erfindungen zur Elektrizität vorstellte, Experimente zeigte und der NGZH einen Elektrophor schenkte. Unter den ersten physikalischen Beobachtungen, die durch die NGZH publiziert wurden, waren auch zehn Hefte «Meteorologische Beobachtungen» 1837-46.

In den darauffolgenden «Mittheilungen» 1847-56 hat der Physiker Rudolf Wolf (1816-93), damals Leiter der Berner Sternwarte, regelmässig über Beobachtungen von Sonnenflecken berichtet. Wolf wurde 1855 zum ersten Astronomieprofessor an das im selben Jahr gegründete Polytechnikum berufen (der späteren ETH). Zusätzlich wirkte er als Gymnasiallehrer für Mathematik. Gleichzeitig wurde die Herausgabe der Vierteljahrsschrift beschlossen und Wolf wurde zu ihrem Redaktor gewählt. Unter ihm wurde sie zu einer der bedeutendsten naturwissenschaftlichen Zeitschriften der Schweiz. Er konnte 1864 die neu gebaute «Semper-Sternwarte» der ETH Zürich einrichten, die er als Junggeselle bewohnte und leitete, und er prägte den Charakter der Vierteljahrsschrift bis zu seinem Tod.

In der ersten Nummer von 1856 stellt er das Ziel der Zeitschrift vor: «Diese Zeitschrift soll in regelmässigen Vierteljahrshäften zu circa 6 Bogen erscheinen. Grössere Originalarbeiten aus verschiedenen Gebieten der mathematischen und Natur-Wissenschaften werden den Hauptinhalt jedes Heftes bilden, — kleinere

*Notizen sollen namentlich auch naturwissenschaftliche literarische Erscheinungen, sowie Naturphenomene, insoweit beide die Schweiz betreffen, berücksichtigen, und dadurch dieser Zeitschrift eine sie von den zahlreichen andern unterscheidende, eigenthümliche Bedeutung und Färbung geben.»*

In der Vierteljahrsschrift fanden die Tätigkeiten von Wolf gebührend Raum. Er veröffentlichte Sonnenflecken-Tabellen, astronomische Artikel und mathematische Abhandlungen (z.B. über komplexe Zahlen). Neben weiteren physikalischen Artikeln (z.B. zu Polarisation, Polarlicht, Wärmeleitung, Meteorologie, Gletscher) erschienen gleichwertig auch Artikel zu chemischen und biologischen Themen.

Obwohl das Neujahrsblatt 57 Jahre vor der Vierteljahrsschrift ununterbrochen herausgegeben wurde, erscheinen physikalische Themen dort erst ab 1875, vielleicht motiviert durch die erfolgreichen Artikel in der Vierteljahrsschrift: 1875: Aus der kosmischen Physik von H. Fritz 1876: Ueber die Luftströmungen, insbesondere die Stürme Europas von A. Weilenmann 1878: Kepler als Reformator der Astronomie von R. Billwiller 1885: Die Sonne von H. Fritz 1888: Die Meteorologische Station auf dem Säntis von R. Billwiller 1895: Hermann von Helmholtz – Nachruf von J. Pernet

Nach diesem Blick in unsere beiden bis heute herausgegebenen Publikationen möchte ich vier Mitglieder unserer Gesellschaft im 19. Jahrhundert herausgreifen, deren physikalische Arbeiten nachhaltige Auswirkungen hatten:

Rudolf Clausius präsierte die NGZH 1859-61. Er war der erste theoretische Physiker am Polytechnikum. Sein 1865 in der Vierteljahrsschrift und in den Annalen der Physik veröffentlichter Artikel gehört mit dem darin begründeten zentralen Begriff der Entropie zum Fundament der Thermodynamik (VJS 2|2016: 17-18). Seine Abhandlung schliesst mit den berühmten



Physikgebäude an der Gloriastr. 35 in Zürich, das 1887-1890 inmitten von Rebbergen erbaut und 1974 nach dem Umzug der Physik auf den Höggerberg abgebrochen wurde. 1889 zog die Schweizerische Meteorologische Anstalt ins Physikgebäude um und platzierte Messgeräte auf dem Uhrentürmchen.

**Worten:** «Die Energie der Welt ist constant. Die Entropie der Welt strebt einem Maximum zu.»

**Robert Billwiller** war ab 1872 an der Sternwarte bei Rudolf Wolf Assistent für Meteorologie und leitete das 1863 von der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft gegründete Stationsnetz mit 88 Stationen. Dank seinem unermüdlichen Einsatz wurde daraus 1881 die Schweizerische Meteorologische Zentralanstalt, die er bis zu seinem Tod 1905 leitete. Ab 1873 war er Mitglied und von 1880-86 Sekretär der NGZH.

**Hermann Fritz**, Ehrenmitglied der NGZH, war ab 1872 Titularprofessor der ETH. Er arbeitete eng mit Rudolf Wolf zusammen und fand den Zusammenhang zwischen Polarlichtern und Sonnenflecken. Er gilt als Begründer der wissenschaftlichen Polarlichtforschung.

Der ETH Physikprofessor **Heinrich Friedrich Weber**, Mitglied der NGZH ab 1875 und zweimal deren Präsident, hatte die seltene Gabe, wichtige Entwicklungen vorherzusehen. Er untersuchte den Wirkungsgrad der ersten

acht Kilometer langen elektrischen Gleichstrom-Übertragungsleitung, welche die Maschinenfabrik Oerlikon zwischen Kriegstetten und Solothurn 1886 baute (ein Wechselstrom-Transformator wurde im selben Jahr in Budapest erstmals gebaut). Bei diesem Projekt erkannte er das riesige wirtschaftliche Potenzial der Elektrizität und forderte (gegen den Widerstand vieler Professoren-Kollegen) den Bau eines physikalischen Institutes für die ETH. Dabei half ihm in einem historischen Moment die Anwesenheit von Werner Siemens, der das Vorhaben entschieden unterstützte.

Ab etwa 1890 wurde das durch Bundesbeschluss genehmigte Institut bezogen. In diese Epoche fiel auch der berühmte Versuch der ersten Fernübertragung elektrischer Energie mit Dreiphasen-Wechselstrom zwischen Lauf- am Neckar und Frankfurt (VJS3-4|1912: 597-604).

Fritz Gassmann