

Tätigkeitsbericht Christian-Doppler-Fonds

2019



LAND
SALZBURG

Gewidmet unserem lieben Kollegen und Freund

Univ. Prof. Dr. Peter Eckl († 27.9.2019)

1997-2019 Mitglied des Christian-Doppler-Fonds

1999-2015 Vorsitzender des Wissenschaftlichen Beirats

2015-2019 Präsident des Kuratoriums



Univ. Prof. Dr. Peter Eckl bei der von ihm geleiteten Kuratoriumssitzung des Christian-Doppler-Fonds, die am 23.9.2019 im Gebäude der Europäischen Welt-raumbehörde (ESA) in Darmstadt stattfand

Inhalt

4

Vorworte	5
1 Entstehungsgeschichte des Christian-Doppler-Fonds	9
2 Organisationsstruktur des Christian-Doppler-Fonds	10
2.1 Das Kuratorium	10
2.2 Der wissenschaftliche Beirat	14
2.3 Finanzen	15
3 Projekte des Doppler-Fonds	16
4 Christian-Doppler-Forschungs- und Gedenkstätte (1998-2005)	19
5 Gedenkorte und Erinnerungen in Salzburg, Prag, Venedig und Linz	23
6 Symposien, Veranstaltungen, Aktivitäten, Jubiläen	29
6.1 Veranstaltungen bis 2003	29
6.2 Das Doppler-Jahr 2003 (200. Geburtstag und 150. Todestag) (Peter M. Schuster)	30
6.3 Das 175-Jahr-Jubiläum des Doppler-Effekts im Jahr 2017	39
7 Publikationen und Öffentlichkeitsarbeit	44
8 Christian Andreas Doppler - Leben und Werk eines großen Salzburgers	50
8.1 Das Leben des Christian Andreas Doppler	50
8.2 Einige moderne Anwendungen des Doppler-Effektes	54
8.3 Biographische Daten zu Christian Doppler	57
9 Satzung des Christian-Doppler-Fonds für physikalische und medizinische Forschung, Entwicklung und Dokumentation	58

Grußworte von Dr. Wilfried Haslauer, Landeshauptmann des Landes Salzburg



Die Begegnung mit Christian Doppler kann - in Ausnahmefällen! - auch unangenehm sein. In jedem Verkehrsradar zur Tempomessung am Straßenrand steckt die technische Umsetzung des Doppler-Effektes. Davon einmal abgesehen, haben wir Christian Doppler und seinen bahnbrechenden Entdeckungen aus dem Jahr 1842 rund um die Ausbreitung von Wellen ein enorm breites Spektrum praktischer Anwendungen zu verdanken: Von der pränatalen Diagnostik und der Präventionsmedizin im Allgemeinen, über die Luftfahrt bis hin zur Quantenphysik und sogar unser Wissen über entfernte Galaxien.

Das Schicksal des über lange Zeit unterschätzten, außer im engsten Fachkreis kaum bekannten, in seinem Geburtsort Salzburg einst fast vergessenen Genies teilte Christian Doppler mit vielen. Die 1903 an seinem Geburtshaus angebrachte Gedenktafel änderte daran zunächst nicht viel. Zunächst auch nicht die 1972 von der Landesregierung eingerichteten „Christian Doppler Preise“ für Naturwissenschaften. Der ‚Urknall‘ in der systematischen Pflege des Gedenkens an Salzburgs berühmten Sohn kam erst 1987 mit der Initiative für den zwei Jahre später formell gegründeten Salzburger ‚Christian-Doppler Fonds‘.

Es gab damals ‚in Sachen Christian Doppler‘ Vieles nachzuholen. Seither ist es gelungen, seiner Persönlichkeit, seinen Entdeckungen in der Astrophysik und vor allem ihrer großen Bedeutung in Wissenschaft, Technik und selbst im Alltag die verdiente Bekanntheit und auch eine angemessene Präsenz im Stadtbild zu verschaffen. Dieses ‚Kunststück‘ ist maßgeblich dem Enthusiasmus jener zu verdanken, die seit damals als Mitglieder von Kuratorium und Beirat enorm viel Begeisterung, Kreativität und Herzblut in die Aktivitäten dieses Fonds investiert haben. Nur so konnte es gelingen, ein höchst produktives internationales Netzwerk an Partnern, Forschungseinrichtungen, Förderern und Verehrern Christian Dopplers zu knüpfen. Dieser höchst bemerkenswerte ‚Doppler-Effekt-Effekt‘ ist ohne die Verdienste des Christian-Doppler Fonds nicht denkbar. Das gilt insbesondere auch für die Höhepunkte dieser Jahre, die Kongresse, Symposien und Kulturprojekte im Doppler-Jubiläumsjahr 2003 und für die zahlreichen Aktivitäten anlässlich „175-Jahre Dopplereffekt“ im Jahr 2017, für die lange Reihe an Publikationen, die vom Fonds angeregt oder unterstützt wurden, und natürlich auch für die internationale Kontaktpflege.

In Dopplers Abhandlungen über seine grundlegende Auseinandersetzung mit der damaligen Wellenlehre anhand der Lichtausbreitung findet sich ein interessanter Hinweis: Es sei ihm, Doppler, um einen „Umstand“ gegangen, auf den die Wissenschaft „bisher so gut wie keine Rücksicht genommen hat“. Das ist eine ziemlich genaue Umschreibung des Wesenskerns epochaler Entdeckungen!

Salzburg blickt längst mit großem Stolz auf die Persönlichkeit und den großen Naturwissenschaftler Christian Doppler. Wir schauen dabei auch dankbar auf die erfolgreiche Vermittlungstätigkeit des seit 30 Jahren bestehenden Christian-Doppler Fonds, der sich als Brückenbauer zwischen dem Kulturland Salzburg und Salzburg als Stätte moderner naturwissenschaftlicher Forschung und Lehre in höchstem Maß verdient gemacht hat.

Dr. Wilfried Haslauer, Landeshauptmann

Grußworte von Dipl. Ing. Harald Preuner, Bürgermeister der Stadt Salzburg



Der Christian-Doppler-Fonds feiert sein 30-jähriges Gründungsjubiläum, zu dem ich als Bürgermeister der Landeshauptstadt herzlich gratuliere.

Christian Doppler kann getrost in einem Atemzug mit Wolfgang Amadeus Mozart als eine Salzburger Persönlichkeit von historischem Weltruhm genannt werden, welche beide das Schicksal teilten, dass die bahnbrechende wissenschaftliche und künstlerische Bedeutung des Wirkens dieser Genies stets erst nach deren Ableben erkannt und entsprechend gewürdigt wurde.

6

Eine ausschließliche Assoziierung mit dem gleichnamigen Doppler-Effekt, der ohne Zweifel von fundamentaler Bedeutung für seine Nachwelt war und ist, wäre allerdings trotzdem eine Verkürzung und Vereinfachung der vielfältigen wissenschaftlichen Erkenntnisse in dessen Lebenswerk.

„Egal, welche Form auch immer die Theorie der elektromagnetischen Prozesse annehmen wird, das Doppler-Prinzip wird in jedem Fall erhalten bleiben“, sagte Albert Einstein bei seinem Vortrag in den Räumlichkeiten der Salzburger Andräschule im September 1909 und der Physiker Anton Zeilinger sprach sogar von einem „Jahrtausendeffekt“. Mit einer derartigen Kategorisierung ist natürlich auch ein Auftrag verbunden, dessen sich der Christian-Doppler Fonds angenommen hat.

Der Christian-Doppler Fonds hat sich seit seiner Gründung im Jahr 1987 zum Ziel gesetzt, einerseits Christian Doppler als Persönlichkeit zu würdigen, andererseits wissenschaftliche Forschung, Entwicklung und Lehre zu fördern und die Ergebnisse zu dokumentieren und sie einer breiten Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Dies ist umso mehr zu würdigen, als wir in einer Zeit des informellen und wissenschaftlichen Austausches und der damit verbundenen intensiven Kommunikation leben. Forschung findet nicht im Elfenbeinturm statt, sondern zielt auf Nutzbarkeit und Anwendung für die Allgemeinheit, in diesem Fall mit den Schwerpunkten Technik und Medizin. In diesem Sinn ist auch ein Lebensmotto Dopplers zu verstehen: „Die lohnendsten Forschungen sind diejenigen, welche, indem sie den Denker erfreuen, zugleich der Menschheit nützen.“ So sind meine Glückwünsche zum Jubiläum des Christian Doppler Fonds verbunden mit der Hoffnung auf erfolgreiche weitere Forschung und wissenschaftliche Tätigkeit.

Ihr Dipl.-Ing. Harry Preuner
Bürgermeister

Grußworte von Prof. Dr. Dr. h.c. Hendrik Lehnert, Rektor der Paris Lodron Universität Salzburg

„Weltbewegend - unbekannt“.

So treffend betitelte der Physiker Peter M. Schuster seine Monographie über das Leben und Werk des Salzburger Physikers Christian Doppler. Denn Doppler erlitt, wie viele andere großen Geister, das Schicksal zu Lebzeiten keinerlei wissenschaftliche Anerkennung erhalten zu haben. Sein Werk, der Doppler-Effekt, der besagt, dass sich die Frequenz einer Welle in Abhängigkeit vom Bewegungszustand ihres Senders und/oder Empfängers ändert, ist aus der heutigen Wissenschaft allerdings nicht mehr wegzudenken: egal ob in der Astronomie, der Luft- sowie der Raumfahrt, in der Medizin oder als Hilfsmittel für den Wetterdienst, da eben auch Wassertropfen Wellen reflektieren - in all diesen Bereichen kommt Dopplers Entdeckung zum Einsatz. Und der Nutzen für die Wettervorhersage ist gerade in Salzburg nicht unerheblich.



Foto: Scheinast

7

Zu Dopplers Lebzeiten war jedoch anschauliche wissenschaftliche Praxis weniger populär: Professor Josef Petzval aus Wien warf dem Salzburger sogar vor, dass man ohne den Einsatz von Differentialgleichungen unmöglich etwas derart Komplexes darstellen und somit keinesfalls in die „große Wissenschaft“ eintreten könne. Und das auf lediglich acht Seiten. Seinem Beispiel folgten viele andere Wissenschaftler und somit blieb das Potenzial des Doppler-Effektes leider lange unentdeckt - und ungewürdigt. Dies hat unter anderem die unermüdliche Arbeit des Christian-Doppler-Fonds zum Glück fundamental geändert. Der diesjährige Tätigkeitsbericht legt davon eindrucksvoll Zeugnis ab. Es wurden nicht nur wissenschaftliche Projekte unterstützt - eine essentielle Kernaufgabe des Fonds - sondern auch auf erhöhte Sichtbarkeit im Stadtbild Salzburgs gesetzt. Klare Meilensteine sind hier natürlich die Christian Doppler Dauerausstellung im Haus der Natur sowie verschiedene Verweise auf Leben und Werk Christian Dopplers im Stadtbild Salzburgs, etwa die Informations- und Gedenktafel am Geburtshaus Dopplers am Markartplatz 1, das Standbild am Flughafen Salzburg oder die Dopplerskulptur vor dem neuen Laborgebäude der Universität Salzburg in Itzling. Zusätzlich wird der „Christian-Doppler-Preis“ für wissenschaftliche und technische Leistungen verliehen, es wurde eine Internetplattform gegründet, die Produktion des Filmes „Doppelsterne“ in Auftrag gegeben und eine Podcast-Reihe, die sich mit Forschung in Bezug auf den Doppler-Effekt beschäftigt, veröffentlicht. Dies ist jedoch nur eine Auswahl an geförderten Projekten, die der Christian-Doppler-Fonds in seinem 30-jährigen Wirken gefördert und vorangetrieben hat. Deshalb gebührt den Gründungs-, Kuratoriums- und Beiratsmitgliedern aufrichtiger Dank. Die ständige Präsenz von Dopplers Werk gerade in Salzburg, seiner Heimatstadt, zu würdigen und dieses durch Symposien, mediale sowie lokale Präsenz nach außen zu kommunizieren ist eine bedeutende Aufgabe, die der Christian-Doppler-Fonds erstklassig erledigt. Und dies seit nunmehr 30 Jahren. Ich darf auf diesem Wege meine herzlichen Glückwünsche zum Jubiläum übermitteln und dem Fonds weiterhin eine so gute und erfolgreiche Zukunft wünschen.

Prof. Dr. Dr. h.c. Hendrik Lehnert

Rektor der Universität Salzburg

Vorwort der Herausgeber

Seit 1987 bemüht sich der Christian-Doppler-Fonds das Erbe des großen Physikers in seiner Heimatstadt bewusst zu machen und internationale Kontakte zu knüpfen. Viel ist geschehen. Ein Krankenhaus trägt ebenso seinen Namen wie ein Gymnasium. Der Platz vor dem Salzburger Flughafen wurde in Christian-Doppler-Platz umbenannt. An mehreren Orten der Stadt erinnern Denkmäler, Büsten oder Gedenktafeln an den lange vergessenen Sohn der Stadt. Symposien wurden abgehalten und Kontakte in die Welt der Wissenschaft sowie zu anderen Wirkungsstätten Christian Dopplers geknüpft.

8

Renommiertere Physiker*innen bezeichnen das von Doppler entdeckte Prinzip als „Jahrhunderteffekt“. Weltweit sind Dopplers Erkenntnisse in den Alltag überführt worden. Mit einem „Doppler“ wird die Blutströmung im Körper untersucht; Weltraumforschung und Raumfahrt sind ohne Doppler-Effekt ebenso undenkbar wie die heute omnipräsenten Geoinformationssysteme.

Die vielen Aktivitäten, die der Doppler-Fonds seit seiner Gründung erfolgreich unternommen hat, zu dokumentieren, ist Ziel dieses Tätigkeitsberichts. Schon nach 15 Jahren erschien 2002 ein erster Bericht, der auch die Grundlage dieser Broschüre darstellt. Er wurde in Teilen überarbeitet, gekürzt und durch die Tätigkeiten seit 2003 ergänzt. An dieser Stelle sei Mag. Barbara Hufnagl gedankt, welche die redaktionelle Betreuung übernommen hat. Ein besonderer Dank gibt auch dem Landes-Medienzentrum, das die Fertigstellung und Drucklegung dieses Berichts übernommen hat.

Der vorliegende Tätigkeitsbericht erscheint in einer für den Doppler-Fonds schwierigen Zeit. Kurz vor der Fertigstellung dieser Broschüre ist Univ. Prof. Dr. Peter Eckl plötzlich und unerwartet verstorben. Beinahe seit der Gründung des Fonds wirkte er aktiv an dessen Projekten mit, fast zwei Jahrzehnte als Vorsitzender des wissenschaftlichen Beirats und zuletzt als Präsident des Kuratoriums und somit Leiter des Doppler-Fonds. Wenige Tage vor seinem Tod organisierte Peter Eckl, der in einem Sabbatical in der Forschungsabteilung der Firma Merck in Darmstadt arbeitete, einen Besuch der Kuratoriums- und Beiratsmitglieder bei Merck und der Europäischen Weltraumbehörde und knüpfte Kontakte, die für den Doppler-Fonds in Zukunft von großer Bedeutung sein werden. Peter Eckl sei deshalb dieser Tätigkeitsbericht gewidmet. Mit ihm verlor der Doppler-Fonds einen Mentor und Motor und die ehrenamtlich aktiven Mitglieder des Kuratoriums und des Wissenschaftlichen Beirats einen allseits geschätzten Kollegen und Freund.

Salzburg, im November 2019

Peter Schmid, Präsident des Kuratoriums des Christian-Doppler-Fonds

Christian Pruner, Geschäftsführer des Christian-Doppler-Fonds

Ewald Hiebl, Vorsitzender des Wissenschaftlichen Beirats des Christian-Doppler-Fonds

1 Entstehungsgeschichte des Christian-Doppler-Fonds

Mit dem Neubau der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Salzburger Universität im Jahr 1986, der Errichtung eines Technologiezentrums und dem Ausbau und der Entwicklung der Computerforschung wurde im Land Salzburg die bislang vernachlässigte Auseinandersetzung mit der Naturwissenschaftlichen Tradition bewusst. Unter den Salzburger Naturwissenschaftlern, technischen Pionieren und Erfindern von internationaler Bedeutung nimmt Christian Andreas Doppler einen besonderen Rang ein. Es war daher an der Zeit, dass in Salzburg Schritte gesetzt wurden, um des Lebens, Werkes und Wirkens des weltberühmten Physikers in gebührender Form zu gedenken.



Prof. Dr. Alec Eden bei Landeshauptmann Dr. Wilfried Haslauer im Chiemseehof zur Beratung des Christian-Doppler-Fonds. Mit dabei waren auch Ing. Karl Färbinger, später geschäftsführendes Direktionsmitglied, und Direktor Dipl.-Ing. Josef Raß, der namens der SAFE die Patronanz über den Christian-Doppler-Fonds übernommen hat, sowie Dr. Roland Floimair, Leiter des Landespressebüros und Herausgeber der „Salzburger Portraits“. Foto: LPB/Schlager

Zu diesem Zweck wurde über Initiative von Landeshauptmann Dr. Wilfried Haslauer im Jahr 1987 der „Christian-Doppler-Fonds“ gegründet. Die damalige Salzburger Aktiengesellschaft für Elektrizitätswirtschaft (SAFE) hat die Patronanz über den Fonds übernommen und das Gründungskapital zur Verfügung gestellt. Die zur Erfüllung der Aufgaben des Fonds zusätzlich erforderlichen Mittel sollten vor allem auch durch Sponsoren und Aktivitäten des Fonds aufgebracht werden. Das Fondskuratorium setzte sich aus Persönlichkeiten des wissenschaftlichen, wirtschaftlichen und öffentlichen Lebens zusammen. Wesentlich für die künftige Tätigkeit des Fonds war die enge Zusammenarbeit mit dem in den USA lehrenden britischen Wissenschaftler Prof. Alec Eden, der sich seit vielen Jahren mit Leben und Werk Christian Dopplers auseinandergesetzt und seine Forschungsergebnisse in zahlreichen Vortragsreisen verbreitet hatte. Prominente Wissenschaftler aus aller Welt konnten als Ehrenmitglieder bzw. Mitglieder des wissenschaftlichen Beirates gewonnen werden.

9

Erster Ehrenpräsident des Fonds war Prof. Ziro Kaneko vom Kansei Hospital in Japan, der zusammen mit seinem Kollegen Prof. Shigeo Satomura im Jahr 1958 als erster das Dopplerprinzip in der Medizin anwandte.

Als wesentlichste Aufgaben und Ziele setzte sich der Christian-Doppler-Fonds

- die Förderung von Institutionen, insbesondere in jenen Wissensbereichen, deren Grundlage auf dem sogenannten „Dopplereffekt“ beruht,
- die Abhaltung von Symposien und Kongressen,
- Publikationen und Öffentlichkeitsarbeit,
- die Schaffung von Dopplerausstellungen,
- Dokumentationen und wissenschaftliche Forschung,
- die Förderung der Wahrnehmung der Leistungen und des Lebenswerks des österreichischen Physikers und Mathematikers Christian Andreas Doppler

In einer im Jahre 1988 in der Schriftenreihe des Landespressebüros erschienenen Publikation unter dem Titel „Christian Doppler - Leben und Werk“ wurde die Idee eines „Forums für neue Physik“ in Salzburg wie folgt formuliert: „Obgleich Doppler natürlich unter dem Einfluss des kartesisch-newtonschen Denkens stand und somit nach heutigem Begriff der ‚klassischen Physik‘ zuzuordnen ist, beabsichtigt die Doppler-Gesellschaft, auch ein Forum für die ‚Ideen der Neuen Physik‘ zu werden. Ausgehend von Albert Einsteins Relativitätstheorie, als Basis der Neuen Physik und gleichzeitig als Vervollständigung der klassischen Physik, musste man mittlerweile eine gravierende Änderung der traditionellen Vorstellungen von Raum und Zeit zur Kenntnis nehmen. Der bislang mechanistische Rahmen der Physik hat sich wieder hin zur philosophischen Dimension erweitert. Es war daher auch kein Zufall, sondern vielmehr eine unverzichtbare Notwendigkeit, dass frühere Generationen von Naturwissenschaftlern hervorragende Kenner und Lehrmeister in den traditionellen Disziplinen der Philosophie gewesen sind. Das würde bedeuten, dass wir zu einem Weg zurückfinden, wo sich Natur- und Geisteswissenschaft einander wiedertreffen, um jene Harmonie herbeizuführen, wo Ethik und Humanismus unser Forschungsgeschehen bestimmen. Welche Stadt könnte für so ein Forum geeigneter sein als Salzburg! Die Vernetzung von Natur- und Geisteswissenschaft wieder zu entdecken und zu fördern, gehört daher ebenso zu den Zielen des Fonds wie der Vernetzungsbegriff in der Neuen Physik. In diesem Sinne sind daher die vernetzte Bewegung und Berührung sowie die Instabilität der ‚Muster‘ ein Charakteristikum der Neuen Physik und ihrer philosophischen Dimension. Doppler, dessen Effekt wohl einen Teilbereich des Phänomens gegenseitiger Bewegungen beschreibt, hat bei seinen Zeitgenossen vielfach auch jenes Unverständnis bewirkt, das heute in weiten Kreisen noch gegenüber der ‚Neuen Physik‘ besteht. Der Doppler-Fonds strebt daher auch an, eine Stätte für den Dialog mit der Neuen Physik zu werden. Der Name des großen weltberühmten Salzburger Physikers und Mathematikers steht somit nicht für das Wissensgebiet an sich, sondern für den Weitblick des homo faber und des homo sapiens, um der evolutionären Idee eine Richtung im Dienste für und nicht gegen die Menschheit zu verleihen.“

2 Organisationsstruktur des Christian-Doppler-Fonds

2.1 Das Kuratorium

Bereits ein Jahr nach der Erstellung des ersten Kuratoriums wurde 1989 ein neues Mitglied, Dr. Hans Desser, kooptiert. Ein Jahr später starb der erste Direktor des Kuratoriums Ing. Karl Färbiner, weshalb eine Neuwahl notwendig wurde. Vizepräsident Dr. Ladurner konsolidierte die durch die Erkrankung Färbiners etwas in Verzug geratene Geschäftsführung. Infolge gesundheitlicher Probleme von Prof. Eden musste 1994 ein zum Teil neues Kuratorium bestellt werden. Drei Jahre später, 1997, wurde dann erneut ein neues Präsidium gewählt und 2000 erfolgte schließlich eine neue Zusammensetzung des Kuratoriums. In diesem Jahr erfolgte auch eine eigene Kompetenzenteilung für medizinische Aspekte, technischen Belange, die Geschichte sowie die Finanzen. Im Jahre 2001 erfolgte außerdem die Konstituierung des *Vereines zur Förderung der wissenschaftlichen Ziele des Christian-Doppler-Fonds*.

Das erste Kuratorium (1988)

Präsident:

Prof. Dr. Alec Eden

Vizepräsidenten:

Hofrat Dr. Peter Mittermayr

Baurat h.c. Dipl.-Ing. Josef Raß (SAFE)

Primar Univ.-Prof. Dr. Gunther Ladurner

Mitglieder:

Univ.-Prof. Dr. Peter Zinterhof (Universität Salzburg)

Hofrat Primar Univ.-Prof. Dr. Hans Erich Diemath und

Hofrat Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Fritz Paschke (Technische Hochschule Wien)

Direktorium:

Ing. Karl Färbinger

Geschäftsführendes Direktoriumsmitglied:

Lt. ORR Dr. Monika Kalista.

11

1990-1994

Präsident:

Prof. Dr. Alec Eden

Vizepräsidenten:

Hofrat Dr. Peter Mittermayr

Baurat h.c. Dipl.-Ing. Josef Raß (Safe)

Primar Univ.-Prof. Dr. Gunther Ladurner

Mitglieder:

Univ.-Prof. Dr. Peter Zinterhof (Universität Salzburg)

Hofrat Primar Univ.-Prof. Dr. Hans Erich Diemath

Hofrat Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Fritz Paschke (Technische Hochschule Wien)

Direktorium:

Mag. Lothar Riedl

Geschäftsführendes Direktoriumsmitglied:

ORR Dr. Monika Kalista

1994-1997

Präsident:

Hofrat Primar Univ.-Prof. Dr. Gunther Ladurner

Vizepräsidenten:

Hofrat Dr. Peter Mittermayr

Vorstandsdirektor Dipl.-Ing. Walter Kirschner (SAFE)

Mitglieder:

Univ.-Prof. Dr. Peter Zinterhof

Hofrat Primar Univ.-Prof. Dr. Hans Erich Diemath
Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Fritz Paschke
Univ.-Doz. Dr. Robert Kriechbaumer
Dr. Hans Desser

Direktorium:

Mag. Lothar Riedl

1997-2000

Präsident:

Landeshauptmann Univ.-Doz. Dr. Franz Schausberger

12

Vizepräsidenten:

Hofrat Primar Univ.-Prof. Dr. Gunther Ladurner
Hofrat Dr. Peter Mittermayr
Ing. Hubert Palfinger
Mag. Lothar Riedl

Vorsitzender des Wissenschaftlichen Beirates:

Univ.-Prof. Dr. Peter Eckl

Geschäftsführer:

Dr. Karl Forcher (ab Jänner 1998)

2000-2005

Präsident:

Landeshauptmann a.D. Univ. Doz. Dr. Franz Schausberger

Vizepräsidenten:

Primar Hofrat Univ. Prof. Dr. Gunther Ladurner
Hofrat Dr. Peter Mittermayr
Ing. Hubert Palfinger
Mag. Lothar Riedl

Vorsitzender des Wissenschaftlichen Beirates:

Univ. Prof. Dr. Peter Eckl

Geschäftsführer:

Dr. Karl Forcher

2005-2010

Präsident:

Landeshauptmann a.D. Univ. Doz. Dr. Franz Schausberger

Vizepräsidenten:

Primar Hofrat Univ. Prof. Dr. Gunther Ladurner
Hofrat Dr. Peter Mittermayr

Mitglieder:

Univ. Prof. Dr. Peter Eckl (Vorsitzender des Beirates)
KR Ing. Hubert Palfinger
Mag. Lothar Riedl
Hofrat Prof. DDr. h.c. Eberhard Stüber

Vorsitzender des Wissenschaftlichen Beirates:

Univ. Prof. Dr. Peter Eckl

Geschäftsführer:

Dr. Karl Forcher

2010-2015**Präsidentin:**

Univ. Prof. Dr. Edith Tutsch-Bauer

Vizepräsident:

Primar Hofrat Univ. Prof. Dr. Gunther Ladurner

Mitglieder:

Univ. Prof. Dr. Peter Eckl
Dr. Norbert Winding
Univ. Prof. Dr. Maurizio Musso

Vorsitzender des Wissenschaftlichen Beirates:

Univ. Prof. Dr. Peter Eckl

Geschäftsführer:

Dr. Karl Forcher

2015-2020**Präsident:**

Univ. Prof. Dr. Peter Eckl (bis 9/2019)
Dr. Peter Schmid (seit 11/2019)

Mitglieder:

Univ. Prof. Dr. Maurizio Musso (seit 11/2019 stv. Präsident)
Dr. Norbert Winding (seit 11/2019 stv. Präsident)
PD Dr. Mark Mc Coy
Prof. Dr. Peter M. Schuster
Univ. Prof. Dr. Arne Bathke (seit 11/2019)
Univ. Prof. Dr. Achim Bornhöft (seit 11/2019)
Univ. Prof. Dr. John Dunlop (seit 11/2019)
Dr. Jean-François Kaufeler (seit 11/2019)
Mag. Lothar Riedl (seit 11/2019)

Vorsitzender des Wissenschaftlichen Beirates:

Dr. Ewald Hiebl

Geschäftsführer:

Dr. Christian Pruner

2.2 Der wissenschaftliche Beirat

Seit 1999 besteht der wissenschaftliche Beirat. Neben der wissenschaftlichen Kernaufgabe soll der Beirat - so ein Kuratoriumsbeschluss - den Christian-Doppler-Fonds auch in Hinblick auf das Marketing beraten und bei der Suche nach Sponsoren unterstützen. Der Beirat berichtete dem Kuratorium bereits im ersten Jahr des Bestehens, dass im Internet 51 Eintragungen zu Christian Doppler gefunden werden konnten. Des Weiteren wurde von den Austrian Airlines eine Liste mit Herstellern von Navigationsanlagen „die den Doppler-Effekt nutzen“ zur Verfügung gestellt. Es wurde auch angedacht, Kontakte zu nationalen und internationalen Sternwarten bzw. Observatorien aufzunehmen sowie einen internationalen Beirat bzw. korrespondierende Mitglieder zu installieren. In diesem Zusammenhang wurde vom Kuratorium eine eigene Homepage angeregt, die von Mag. Lothar Riedl gestaltet wurde. Im Zuge des Christian Doppler Jubiläums „175 Jahre Dopplereffekt“ im Jahre 2017 wurde die Internetpräsenz des Christian Dopplerfonds umgestaltet und erweitert (siehe Kapitel 3). Darüber hinaus machte sich der Beirat auf Spurensuche an den Wirkungsstätten Christian Dopplers in Salzburg, Linz, Prag, Schemnitz, Wien, und in Bruck a.d. Leitha, wo Christian Doppler einige Zeit als Buchhalter in der dortigen Baumwollspinnerei beschäftigt war. In diesem Zusammenhang wurden auch Kontakte zu Nachfahren Dopplers in Tirol, Paris und Brasilien hergestellt.

Gründungsmitglieder des wissenschaftlichen Beirats

Hofrat Primar Univ. Prof. Hans Erich Diemath
 Primarius Univ. Doz. Dr. Mario Grobovschek
 Primarius Hofrat Univ.-Prof. Dr. Gunther Ladurner

Später hinzugekommene Mitglieder des wissenschaftlichen Beirats (chronologisch)

Univ. Prof. Dkfm. Dr. Dr. h.c.mult. Ernest Kulhavy (ehem. Vorsitzender)
 Univ. Prof. Dr. Werner Lottermoser
 Dr. Peter M. Schuster
 Vizerektor Univ. Prof. Dr. Peter Eckl (ehem. Vorsitzender)
 Univ. Prof. Dr. Maurizio Musso
 Primarius Univ. Prof. Dr. Hansjörg Schmoller
 Hofrat Prof. Mag. Dr. Dr. h.c Eberhard Stüber
 OA Dr. Christian Weismann
 Univ. Prof. Dr. Walter Bauer
 Univ. Prof. Dr. Heinz Dopsch
 Dr. Karl Forcher (ehem. Geschäftsführer)
 Dr. Ewald Hiebl (Vorsitzender seit 2015)
 Mag. Johannes Dobinger
 Hofrat Dr. Peter Mittermayr
 Mag. Eduard Denk
 Mag. Lothar Riedl
 Hans Kutil
 Mag. Ludwig Bermoser
 Dr. Christian Pruner (Geschäftsführer seit 2015)
 Prim. Dr. Elisabeth Haschke-Becher
 Univ. Prof. Dr. Edith Tutsch-Bauer
 Dr. Anna Bieniok
 Dr. Mark Mc Coy
 Mag. Jiří Franc
 Thomas Hölzenbein

Dr. Clemens Hutter
 Mag. Julia Eder
 Dipl. Ing. Andreas Reyer
 Dr. Peter Schmid
 Univ. Prof. Achim Bornhöft
 Hon. Prof. Michael Grodzicki
 Dr. Ursula Schramm
 Assoz. Prof. Dr. Alexander Strahl
 Dipl. Ing. Uwe Brendel
 Dipl. Ing. Judith Eckl
 Dipl. Ing. Günter Eckerstorfer

Dem internationalen Wissenschaftsbeirat gehörten folgende Persönlichkeiten an: Dr. Rune Aaslid, Department of Neurosurgical Research, Inselspital, Schweiz; Dr. Hiroshi Furuhata, Jikei University Medical School, Tokyo, Japan; Prof. William M. McKinney, Department of Neurology, Bowman Gray School of Medicine, Winston-Salem, U.S.A.; Prof. H.R. Müller, Department of Neurology, University Hospital, Basel, Schweiz; Dr. Merrill P. Spencer, Medical Director, Institute of Applied Physiology & Medicine, Seattle, U.S.A.

Ehrenmitglieder

Die Liste der Ehrenmitglieder wird von Ehrenpräsident Prof. Ziro Kaneko angeführt, der (gem. mit Shigeo Satomura) als Pionier der Ultraschall-Doppler-Durchflussmessung gilt und somit maßgeblich an der Entwicklung des Doppler-Rheographs beteiligt war (Kansai Rosai Hospital, Amagasaki City, Japan). Prof. Ziro Kaneko verstarb leider 1997.

Weitere Ehrenmitglieder: Prof. R.G. Gosling, Department of Ultrasound & Angiography, Guy's Hospital, LONDON, England; Prof. Helge Nornes, Department of Neurosurgery, National Hospital, OSLO, Norway; Prof. Leandre Pouchot, CHU Bretonneau, Service Ultrasound, TOURS Cedex, France; Prof. D. Eugene Strandness, Jr., Department of Surgery, University of Washington, School of Medicine, SEATTLE, U.S.A.



Prof. Dr. Ziro Kaneko, der erste Ehrenpräsident des Christian-Doppler-Fonds (die Ehrenurkunde erhielt er von Landeshauptmann Dr. Wilfried Haslauer beim Kongress am 27. November 1988 überreicht). Foto: LPB/Schlager

2.3 Finanzen

Der Christian-Doppler-Fonds wurde und wird (z.T. regelmäßig) finanziell unterstützt von Stadt und Land Salzburg, der Christian Doppler Gesellschaft, von der Salzburg AG f. Energie, Verkehr und Telekommunikation (früher SAFE) als Patronin, von Airport Salzburg, in den Anfangsjahren auch von der Palfinger AG, von der Stiftung Propter Homines (Vaduz), von der Österreichischen Elektrizitätswirtschafts-AG (Verbundgesellschaft) und den Austrian Industries. Die Volksbank Salzburg fungiert seit den Anfängen als „Hausbank“. 1988 gründete die Verstaatlichte Industrie (ÖIAG) eine

Forschungsgesellschaft zur Verbesserung der Kooperation zwischen Universitäten und Wirtschaft. Es sollten „Christian-Doppler-Laboratorien“, unter der Leitung eines Universitätsprofessors, finanziert werden, die sich zukunftssträchtige, praxisbezogene Projekte vornehmen. Ing. Färbinger konnte beim Patentamt zeitgerecht den Registrierungsschutz der Marke „Christian-Doppler-Laboratorien“ beantragen, der seither regelmäßig erneuert wurde.

Die Christian-Doppler-Forschungsgesellschaft (CDG) in Wien zahlte an den Christian-Doppler-Fonds seit 1989 jährlich ATS 50.000,--, ab 1993 dann ATS 10.000, später 2000 Euro als „eine Art Mitgliedsbeitrag“. Im Gegenzug nominierte die „Christian-Doppler-Gesellschaft“ den Geschäftsführer Dr. Franz Desser als ihren Vertreter im Kuratorium des „Christian-Doppler-Fonds“, um die Kooperation zu vertiefen. Das zeigt sich auch in einer Stellungnahme der CDG aus dem Jahr 1989: „Die Einbindung unserer PR-Anliegen bei allen Vorhaben des Christian-Doppler-Fonds wird nicht nur unserer Gesellschaft die angestrebte Bekanntmachung in der Öffentlichkeit erleichtern, sondern auch der Promotion des Gedenkens an Christian Doppler selbst einen guten Dienst erweisen“. 1989 arbeiteten fünf, 2000 schon 18 „Christian-Doppler-Laboratorien“ in ganz Österreich, im Jahr 2018 sind 188 CD-Labore aktiv. In Salzburg besteht mit dem Labor für Innovative Werkzeuge zur Charakterisierung von Biosimilars, Sicherheit und Steuerung, dem Labor für Contextual Interfaces, dem Labor für Embedded Software Systems, dem Labor für Applications of Sulfosalts in Energy Conversion, dem Labor für Allergiediagnostik und Therapie sowie dem Labor für Biomechanics in Skiing derzeit (Stand 2018) sechs Christian-Doppler-Labore. Dazu kommt das JR-Zentrum für Anwenderorientierte Smart Grid Privacy, Sicherheit und Steuerung.

Schon kurz nach der Gründung bestätigte am 21. 8. 1989 das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung dem Christian-Doppler-Fonds bescheidmäßig die „Zugehörigkeit zum Empfängerkreis einkommenssteuerrechtlich begünstigter Spenden für Forschung und Lehre“. Seither wird stets versucht auch nach gesetzlichen Änderungen diesen Status aufrecht zu erhalten.

Alle Prüfungen durch die Fondsbehörde des Amtes der Salzburger Landesregierung bescheinigten dem Christian-Doppler-Fonds die zweckgemäße Verwendung und ordnungsgemäße Abrechnung der zur Verfügung gestellten Mittel. Auch besonders hohe Ausgaben wurden ohne Beanstandungen erledigt.

3 Projekte des Doppler-Fonds

Die Durchführung und Unterstützung wissenschaftlicher Projekte zählt zu den Kernaufgaben des Doppler-Fonds. 1989 fand das neugegründete „Christian-Doppler-Institute for Medical Science & Technology“ samt einer Bibliothek Platz im Multiple Sklerose-Haus (MS-Haus) der Landesnervenklinik in der Ignaz-Harrer-Straße. In Folge des Umbaus des MS-Hauses mussten aber insbesondere die im Hinblick auf eine geplante Gedenkstätte bereits gesammelten Objekte 1991 in den Räumlichkeiten bzw. im Safe der SAFE untergebracht werden. Dieses „Christian Doppler Institute for Medical Science and Technology“ war anfangs mit zwei Aufgaben konfrontiert: a) Abhaltung von Kursen über „Doppler-Sonographie“, b) Fellowships des Doppler-Instituts (Stipendien, insbesondere für Ärzte aus dem Osten bzw. Austausch mit den USA). Die Zusammenarbeit mit der Bowman Gray School of Medicine in Winston-Salem (North-Carolina) wurde weitergepflogen.

1989 übernahm Peter M. Schuster vom damaligen Wissenschaftsminister Erhard Busek einen Forschungsauftrag über Doppler und Loschmidt ("Der Beitrag Österreichs durch Christian Doppler und Josef Loschmidt am Ausbau der Physik im 19. Jahrhundert"). Dabei fand Schuster in Prag über

zweihundert Dokumente betreffend Doppler, darunter viele Autographen. Als Abschluss der zweijährigen Forschungen erfolgte eine Zusammenstellung des gesamten gefundenen Quellenmaterials.

1997 wurde das von Prof. Ladurner (mit Unterstützung des Landes) in der Christian-Doppler-Klinik durchgeführte Projekt „Schlaganfallprävention“ in das fondsgemäße Aufgabenfeld übernommen. Dieses Projekt bestand bereits seit 1995 und wurde gemeinsam vom Land Salzburg, der Salzburger Gebietskrankenkasse und der Christian-Doppler-Klinik eingerichtet. Verschiedene sehr öffentlichkeitswirksame Veranstaltungen wie z.B. ‚Radiodoctors‘ oder die Präsentation des Problems in Einkaufszentren haben dazu geführt, dass das Verständnis der Bevölkerung für diese Krankheit wesentlich zugenommen hat.

Im Jahre 2000 wurde dann vom Kuratorium das ebenfalls von Ladurner präsentierte Projekt „Suizidprävention-Salzburg“ in den Christian-Doppler-Fonds aufgenommen. Unterstützt von Seiten der Landesregierung und in Anbindung an diesbezügliche EU-Konzepte wurde dieses langfristige Vorhaben von Dr. Reinhold Fartacek, Oberarzt an der Christian-Doppler-Klinik und beauftragt mit der dortigen Krisenintervention, geleitet: das Bundesland Salzburg lag 2001 bei den Suiziden im Spitzenfeld, im Jahr 2017 befand sich Salzburg auf Rang sieben. Als Träger des Projektes fungierte der Christian-Doppler-Fonds.

Seit dem Jubiläumsjahr 2003 gibt es Bestrebungen, Dopplers Grab und seine Gebeine auf dem Friedhof San Michele in Venedig ausfindig zu machen. Peter M. Schuster vermutet das Grab in der Nähe der Gedenktafel. Dazu wurden umfangreiche Forschungen betrieben. Die Recherche hat letztlich ergeben, dass die Gebeine Christian Dopplers unter keinen Umständen definitiv auffindbar sein werden. Daher haben auch weiterführende Erbgutuntersuchungen innerhalb der Nachfahren Dopplers und bei den Gebeinen der anderen Verwandten keinen Sinn. Demnach musste dieses große Projekt ad acta gelegt werden. Ziel war es zunächst gewesen, von allen lebenden Nachfahren Dopplers Proben zu nehmen und auf die Besonderheiten ihrer DNA-Strukturen zu untersuchen. Im Zuge dessen sollte eine genaue Nachforschung bezüglich der Grabstätte Dopplers in Venedig stattfinden.



Mathilde von Pflügl und Peter M. Schuster (in ihrer Wohnung in Flamengo, Rio de Janeiro, März 2007). Foto: Ewald Hiebl

2004 und 2007 unternahmen Mitglieder des Christian-Doppler-Fonds Reisen nach Rio des Janeiro, um die Urenkelin Dopplers, Mathilde von Pflügl, zu interviewen. Die intensiven Kontakte zur Urenkelin in Rio des Janeiro haben dazu geführt, dass Mathilde von Pflügl dem Doppler-Fonds Bilder von Christian Doppler und seiner Ehefrau Mathilde Doppler schenkte. Nach Einschaltung eines brasilianischen Rechtsanwaltes und des österreichischen Generalkonsulates konnten die Bilder schlussendlich 2009 in den Besitz des Christian Doppler Fonds überführt wurden.

2016 wurden am Montag, dem 26. September, in der Aula der Uni Bibliothek in einem Festakt die Bestände des Christian Doppler Fonds der Universität Salzburg als Dauerleihgabe übermittlelt. Dr. Schachl-Raber begrüßte die TeilnehmerInnen und Univ. Prof. Mag. Dr. Eckl, Präsident des Christian-Doppler-Fonds, hielt einleitende Worte. Die Übernahme der Leihgabe wurde von Rektor Univ.-Prof. Dr. Heinrich Schmidinger unterzeichnet. Die Dokumente wurden bereits 2014 fotografisch digitalisiert. Unter den Leihgaben befinden sich unter anderem der Geburts- und Taufschein Dopplers sowie einige Handschriften und Fotos der Dopplerfamilie.



*Univ. Prof. Mag. Dr. Eckl, Präsident des Christian-Doppler-Fonds, Dr. Schachl-Raber und Rektor Prof. Dr. Schmidinger mit dem Leihvertrag.
Foto: Doppler-Fonds*

2015 begann der Historiker Mag. Jiří Franc mit Recherchen über Dopplers Tätigkeit in Banská Štiavnica (Schemnitz). Zusätzlich zu Archivstudien in Schemnitz verfolgte das Projekt auch das Ziel, den Wohnort Dopplers in Schemnitz ausfindig zu machen, um eine Gedenktafel anbringen zu können. Aus den vorliegenden Quellen kann mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit geschlossen werden, dass sich Dopplers Wohnung im so genannten Belhazy-Haus befand. Die Wahrscheinlichkeit der vermuteten Pendel-Versuche, die Doppler in den Stollen des Silber- und Goldbergwerks vorgenommen haben soll, ist durch Franc's Recherchen eher widerlegt worden. Die Anlage der Bergwerke spricht dagegen. 2018 begann auch eine Kooperation mit dem Salzburger Welterbebeauftragten Mag. Alexander Würfl, die eine Kooperation der Welterbestädte Prag, Schemnitz, Salzburg, Venedig und Wien vorsieht.

Im September 2019 hielt das Kuratorium des Christian-Doppler-Fonds gemeinsam mit dem wissenschaftlichen Beirat seine Jahreshauptversammlung im Gebäude der Europäischen Weltraumbehörde (ESA) in Darmstadt ab. Eine Führung durch die ESA mündete in der Intensivierung der Kontakte der beiden Organisationen. Seit Herbst 2019 ist der ehemalige Leiter des Darmstädter Mission Control Centers der ESA, Jean-François Kaufeler, Mitglied des Kuratoriums des Doppler-Fonds. Auch eine Führung durch die Forschungsabteilung der Firma Merck stand auf dem Programm des Darmstadt-Besuchs.



*Mitglieder des Christian-Doppler-Fonds im Hauptkontrollraum der ESA in Darmstadt.
Foto: Doppler-Fonds*

4 Christian-Doppler-Forschungs- und Gedenkstätte (1998-2005)

In einem SN-Gespräch mit Dr. Werner Thuswaldner am 27.3.1996 über seine Zielsetzungen im neuen Amt („Wie Salzburg sein Renommee wahren kann“) bezeichnete der designierte Landeshauptmann Dr. Franz Schausberger Wirtschaft und Kultur als Schwerpunkte seiner Regierung: Im Kulturellen sollte u.a. dem Physiker Christian Andreas Doppler „in seinem Geburtshaus gegenüber dem Landestheater eine Gedenkstätte eingerichtet werden“. Unter dem Titel „Der Motor der Physik“ kündigte auch Hans Langwallner in der „Krone“ die Realisierung der Gedenkstätte an: „Salzburg hat nicht nur einen großen Sohn. Nein, neben Mozart gibt es einen zweiten. Der geht aber hierorts meist unter, ausländische Gäste wissen oft mehr über seine segensreiche Erfindung. Das ändert sich, vielleicht.“ Nahezu zeitgleich erging vom „Stadtverein Salzburg“ ein Ideenvorschlag an Bürgermeister Dr. Josef Dechant: „Könnte der Christian-Doppler-Fonds nicht als Mieter im Jetzelsbergerhaus einziehen?“ (23.1.1996) Am 9. Juli 1996 sprach sich dann auch der Landeskulturrat in einer Resolution für die Errichtung eines Doppler-Museums aus. Er hielt „die Bemühungen um die Pflege des Andenkens an den zweiten großen Sohn der Stadt Salzburg nach Mozart für eine wichtige kulturpolitische Aufgabe“.

19



*Landeshauptmann Dr. Franz Schausberger vor dem Geburtshaus von Christian Doppler.
Foto: LPB/Neumayr*

Nachdrückliches Bemühen des Kuratoriums, angefangen von den Vertragsverhandlungen bis zur konkreten baulichen Umsetzung bzw. inventarmäßigen Ausstattung, ermöglichte mit Hilfe von Sponsoren dieses attraktive Ziel: Einen Höhepunkt der bisherigen Aktivitäten des Christian-Doppler-Fonds stellte naturgemäß dann die Eröffnungsfeier der „Christian Doppler Forschungs- und Gedenkstätte“ am 30. 3. 1998 im dem Doppler-Haus gegenüberliegenden Salzburger Landestheater dar. Anschließend gab es - in Anwesenheit von Doppler-Nachkommen - eine Führung durch die gegenüberliegende Gedenkstätte, Makartplatz 1, und durch die Doppler Ausstellung im „Haus der Natur“.

Den Umbau des Geburtshauses zur Gedenkstätte führte Stadtbaumeister Peter Wagner durch. Die Kosten beliefen sich auf ATS 2,7 Millionen. Gezeigt wurden die Räume der Familie Doppler, mit Mobiliar aus seiner Zeit, sowie entsprechende Originaldokumente und historische physikalische Geräte. Weiters demonstrierten Video- und Multimedia-Präsentationen die Anwendung des Doppler-Prinzips, insbesondere in der Medizin: „Unterstützt durch optische und akustische Effekte, wird die Doppler'sche Lehre bei verschiedenen Stationen ‚hautnah-vermittelt‘ (Prospekt). „Mit der Doppler-Gedenkstätte fügt sich ein neues Kleinod in unsere Weltkulturerbe-Stadt in unmittelbarer Nachbarschaft zum Mozart-Wohnhaus ein“, freute sich Landeshauptmann Dr. Schausberger bei der Eröffnung im Landestheater über den „lang ersehnten Erfolg“. Und weiter: „Die Tradition der Salzburger Naturwissenschaften, für die der Name Christian Doppler als Synonym gilt, ist für die Salzburger Landespolitik Verpflichtung für die Zukunft.“ Durch eine enge Zusammenarbeit mit dem Haus der Natur sei die Gedenkstätte keine Konkurrenz zur dortigen Christian-Doppler-Schau, sondern eine wichtige Ergänzung, um das Thema „Doppler“ würdig zu behandeln. Den Festvortrag über Christian Doppler hielt der Nobelpreisträger für Physik (1961) Univ.-Prof. Dr. Rudolf Mößbauer (München).



Landeshauptmann Dr. Franz Schausberger mit Prof. Dr. Rudolf Mößbauer, Nobelpreisträger für Physik 1961, dessen Gattin und Direktor Eberhard Stüber in der „Christian-Andreas-Doppler-Schau“ im „Haus der Natur“, 30. März 1998. Foto: LPB/Neumayr



Landeshauptmann Dr. Franz Schausberger mit Prof. Dr. Rudolf Mößbauer, Vizepräsident Hofrat Prof. Dr. Gunther Ladurner und Geschäftsführer Dr. Karl Forcher bei der ersten Begehung der Christian-Doppler-Forschungs- und Gedenkstätte am 30. März 1998. Foto: LPB/Neumayr

„Neue Gedenkstätte für Christian Doppler eröffnet“ (Salzburger Volkszeitung), „Um des Physikers Christian Doppler zu gedenken“ (Salzburger Nachrichten) titelten die Salzburger Zeitungen am 31. März 1998. Die „Salzburg Krone“ würdigte die Präsentation: „Es erwarten einen dort keine Sensationen, nur sanfte und dünne Spuren, die auf einen unserer größten Söhne hinweisen und dem Zweck dienen sollten, über ihn nachzudenken.“ Vizepräsident Prof. Dr. Gunther Ladurner dankte bei dieser Gelegenheit außer den Sponsoren (insbesondere SAFE und „Propter Homines“) besonders dem Land Salzburg für die moralische und materielle Unterstützung. Er erinnerte auch an Landeshauptmann Dr. Wilfried Haslauer und Ing. Karl Färbinger, die gemeinsam mit Hofrat Mittermayr die Fondsgründung in die Wege geleitet und mit großer Begeisterung die wesentliche Weichenstellung für die Gedenkstätte geleistet haben. Die fünf Räume im zweiten Stock waren von Ing. Gerhard Berl gemietet.

Die optische Gestaltung des Logos, des Prospektes und der Hinweistafeln erfolgte durch den Grafiker Fritz Pürstinger. Die 13. Kuratoriumssitzung (21.7.1998) betonte die „sparsame“ und „terminergerechte Abwicklung des Bauvorhabens“ und gab die weitere Anschaffung einer zweckmäßigen Einrichtung in Auftrag. Von Dr. Held erfolgte die Dauerleihgabe physikalischer Geräte. Ing. Hubert Palfinger sorgte für einen (internettauglichen) Computer. Vom wiederaufgefundenen Doppler-Steinbruch am Högl wurden einzelne Sandsteinproben in die Gedenkstätte gebracht. Die wertvollen Handschriften und wichtige Dokumente lagerten vorläufig in einem Safe der Volksbank.

Der seit Jänner 1998 als Geschäftsführer des Christian-Doppler-Fonds fungierende Geologe Dr. Karl Forcher betreute die Gedenkstätte. Vorher erfolgte die Geschäftsübergabe vom bisherigen ehrenamtlichen Geschäftsführer Mag. Riedl an Dr. Forcher (einschließlich der Gebarungsprüfung durch die Fonds-Behörde). Zu Forchers Aufgaben

als Geschäftsführer gehörten - vom Aufbau eines „Museums“ (mit „didaktischen Anforderungen“ und dessen Führung) abgesehen - die Vorbereitung und Exekutierung der Beschlüsse des Kuratoriums wie auch des Wissenschaftlichen Beirates, der Aufbau eines Fördererkreises, weiters die Öffentlichkeitsarbeit (inklusive Tagungen) und die „Forschung“ (Archiv, Bibliothek, Publikationen)

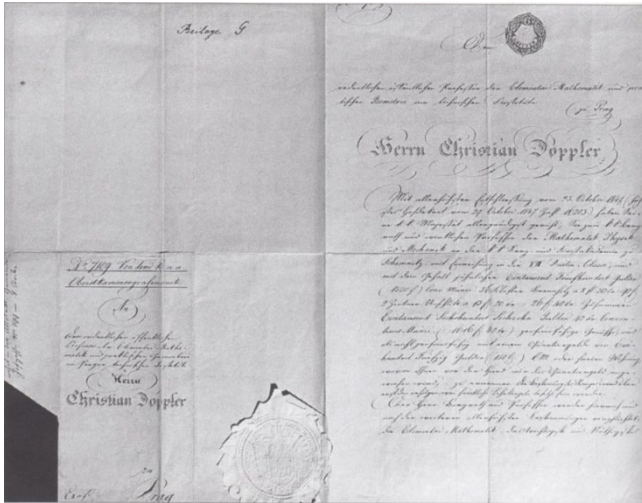
bzw. die Wahrnehmung internationaler Kontakte. Die „Salzburg Krone“ (29.3.1998) begrüßte ganzseitig den neuen „Leiter mit wirklich klingendem Namen“: ein Wissenschaftler, „der an der Salzburger Universität oft jahrelang mit dem ‚Doppler-Effekt‘ geforscht hat“. Sonderführungen - teilweise abendlich - erfolgten in diesen Jahren insbesondere für die Salzburger Fremdenführer, für Schulklassen aus Stadt und Land, für Beschäftigte in Fremdenverkehrsbetrieben, für die Krankenpflegeschule, für Firmen (z.B. CA-Kunden), für Lions Clubs, für den Landesverein für Höhlenkunde Salzburg und für Neuroradiologen (anlässlich einer Salzburger Tagung) und für die militärischen und zivilen Luftraumbeobachter und Fluglotsen aus dem EU-Raum.

Der Geschäftsführer Dr. Forcher hielt in den ersten fünf Jahren zahlreiche Vorträge über Leben und Werk von Christian Doppler (vor der Astronomischen Arbeitsgemeinschaft, der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde, vor Teilnehmern eines Sonographiekurses der Gynäkologie, beim BFI, in der Volkshochschule Freilassing, vor Lions Clubs). Weiters konnte Dr. Forcher „die Sache Doppler“ einige Male im ORF-TV präsentieren (z.B. am 8. 12. 2000 in „Aufgegabelt“, ORF 2). Im Jahr 2000 veranstaltete eine Arbeitsgruppe „Doppler/Lamarr“ des BFI-Lehrgangs EMA 2000 („Touristische Schlüsselqualifikationen und Eventmanagement“) einen Vortragsabend (18. 5. 2000) in der Christian-Doppler-Gedenkstätte. Ingo König referierte über das Thema „Hedy Lamarr und ihr Einfluss auf die GSM-Telefonie“. Geschäftsführer Dr. Forcher brachte die korrespondierende Komponente von Seiten Dopplers ein. Die Einladung hierzu erging vornehmlich auch an die Kustoden für Mathematik und Physik an den Schulen. Die aus dem Jahr 1942 stammende Erfindung Hedy Lamarrs bildet „eine thematische Brücke“ zum „Doppler-Effekt“. Aus diesem Grund fand im Folgejahr (26./27.7.2001) ein „Doppler-Lamarr Symposium“, gemeinsam veranstaltet von Christian-Doppler-Fonds, „Das Kino“ und „Schatzkammer Salzburg“ statt. Am ersten Tag hielt Dr. Forcher einen Einführungsvortrag in den beinahe überfüllten Räumen der Gedenkstätte (mit anschließendem Empfang). Am folgenden Tag fand in „Das Kino“ ein Expertengespräch mit amerikanischen (Hans Fantel, NY), deutschen (Theo Ligthart, Düsseldorf) und Wiener (Richard Brem und Peter Sint) Gästen und den Salzburgern Ludwig Bermoser (Christian-Doppler-Gymnasium) und Karl Forcher unter der Moderation von Georg Steinitz statt. Zudem zeigte „Das Kino“ eine Ausstellung über die Schauspielerin Hedy Lamarr bzw. sieben ihrer Filme. Diese Veranstaltung wurde mit einer Doppelseite in der SN-Beilage Tauriska-Magazin und einem Beitrag in Radio Salzburg mit entsprechendem Erfolg angekündigt.

Entsprechendes mediales Echo wurde der Buchpräsentation „Simon Stampfer (1790-1864)/von der Zauberscheibe zum Film“ von Peter M. Schuster und Christian Strasser in der Doppler-Gedenkstätte am 7. 7. 1998 zuteil. Das Buch erschien in der Schriftenreihe des Landespressebüros „Salzburger Portraits“. Am 4. 6. 2002 war die Gedenkstätte, wie bereits 1998 und 2000, Schauplatz der Verleihung der „Christian-Doppler-Preise“ für wissenschaftliche und technische Leistungen. „Angesichts des internationalen Wettbewerbs der Regionen und Standorte sind die Existenz von Forschungseinrichtungen und hoch qualifizierten Wissenschaftern goldeswert“, so Hofrat Dr. Peter Mittermayr bei der Preisverleihung.



Verleihung der Christian-Doppler-Preise 1999 durch Landeshauptmann Dr. Franz Schausberger am 21. Juni 2000 in der Christian-Doppler-Forschungs- und Gedenkstätte. Foto: Doppler-Fonds



Das erste Originaldokument des Christian-Doppler-Fonds: Es handelt sich um die Bestellungsurkunde, mit der Doppler 1847 zum Professor an der Bergakademie Schemnitz (heute Banská Štiavnica, Slowakei) und zum Bergrat berufen wurde. Foto: LPB/Schlager

Während der Fonds in den Jahren 1998 bis 2005 im Christian Dopplers Geburtshaus am Makartplatz situiert war, wurde am Gebäude eine Vitrine für Hinweise über das Dopplermuseum genutzt, welche jedoch mit Beendigung des Mietverhältnisses geräumt werden musste. Der Christian Doppler Fonds ist im Jahr 2014 an die Besitzerin des Gebäudes, die Fa. Nägele & Strubell, herangetreten, mit der Bitte, die Vitrine für Informationszwecke zu Doppler wiederverwenden zu dürfen. Dankenswerterweise ist die Inhaberin dieser Bitte nachgekommen und die Vitrine konnte im Jahr 2015 unterhalb der Gedenktafel neu eingerichtet werden.

1991 schenkte Prof. Ladurner dem Fonds einen Autographen der letzten wissenschaftlichen Arbeit Dopplers („Über die Möglichkeit, die Anzahl und den absoluten Abstand der Körperatome, sowie das Maß ihrer wechselseitigen Anziehungsstärke zunächst bei den verschiedenen einfachen festen Körpern zu bestimmen“, 1853) sowie zwei „ältere Kopien (um 1900)“ von den Portraits Christian und Mathilde Dopplers anlässlich ihrer Heirat. Im Jahre 2002 erwarb Prof. Ladurner eine weitere Originalhandschrift Dopplers („Gedanken über die Möglichkeit, die absoluten Abstände sowohl wie die absolute Anzahl der einen festen Körper bildenden, einzelnen Moleküle zu finden“), die er dem Christian-Doppler-Fonds spendete.

2005 wurde die Forschungs- und Gedenkstätte im Geburtshaus Christian Dopplers aufgelassen. Die Ausstellung übersiedelte ins Haus der Natur. Dort wurde auch der Ausbau des Archivs forciert. In der Folge wurde die im Juli 2008 eröffnete Doppler-Schau neu gestaltet.

Zu einer der Hauptaufgaben der Gedenkstätte zählte auch die Sammlung von Dokumenten und Urkunden. Im Zuge seiner umfangreichen Forschungen stieß der Doppler-Biograf Dr. Peter M. Schuster auf viele wertvolle Dokumente. Gemeinsam mit dem Geschäftsführer Ing. Karl Färbinger organisierte er 1989 den ersten Erwerb von Doppler-Originalen: so die Bestellungsurkunde zum k.k. Bergrat und Professor an der Bergakademie in Schemnitz (heute Banská Štiavnica, Slowakei) sowie eine Daguerreotypie (13 x 16 m) mit der Familie des Physikers aus dem Jahre 1844. Weiters wurde eine Handschrift von Mathilde Doppler, in der sie die Reise nach Venedig zu ihrem Mann beschreibt, angekauft. Nicht nur aus diesen Gründen entwickelte sich eine rege Kommunikation mit den Nachkommen bzw. Erben Christian Dopplers. So überließ eine der Ururenkelinnen dem Christian-Doppler-Fonds die Sterbeurkunde (mit beglaubigter Übersetzung), eine andere die Partezettel und einige Notizen (u.a. bezüglich des Grabmals bzw. des Denkmals im Arkadenhof der Wiener Universität).



Gedenktafel und Vitrine am Christian-Doppler-Geburtshaus. Foto: Doppler-Fonds

Diese bildet eine Verbindung vom Naturkundemuseum Haus der Natur zum neuen Science Center und wird entsprechend gut angenommen. Die Kosten für die räumliche Umgestaltung dieses Ausstellungsteiles inklusive Elektrosanierung wurden vom Haus der Natur übernommen. Mitfinanziert wurde die Ausstellung durch das Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur, das Land Salzburg, die Stadt Salzburg sowie dem Christian Doppler Fonds.

Die Sammlung von Urkunden und Dokumenten zu Christian Doppler ging auch nach der Schließung der Gedenkstätte weiter. Über Vermittlung Peter M. Schusters konnte 2017 in Frankreich ein größerer Bestand an Texten und Bildern angekauft werden.

5 Gedenkorte und Erinnerungen in Salzburg, Prag, Venedig und Linz

Die erste Ehrung in Salzburg erfuhr Christian Doppler 1903 anlässlich seines hundertsten Geburtstages durch eine Gedenktafel der Gesellschaft für Salzburger Landeskunde an seinem Geburtshaus. Alle weiteren Erinnerungshinweise stammen aus der jüngsten Vergangenheit: Beim Salzburg Airport, als Anwender des Doppler-Effektes in der Flugnavigation, schmückt eine Bronzeskulptur Christian Dopplers den Christian-Doppler-Platz. Im Stadtteil Lehen führt die Christian-Doppler-Straße zum Christian Doppler Gymnasium, vor dem ein Christian Doppler Brunnen installiert wurde. Im Doppler-Gymnasium erinnern ein Relief und die Außengestaltung der Turnhalle an den namengebenden Physiker. Auch im Akademischen Gymnasium befindet sich eine Gedenktafel an Christian Doppler.

Die ehemalige Landesnervenklinik, wo der Doppler-Effekt tagtäglich unzählige Male verwendet wird, um Patienten zu untersuchen, trägt nun den Namen Christian Doppler Klinik. Die berühmte Konditorei Fürst hat dem berühmten Salzburger Physiker das Doppler Kon(ef)ekt gewidmet. Im stark besuchten Salzburger Naturkundemuseum Haus der Natur befindet sich eine große Christian Doppler Dauerausstellung mit Experimenten. In einem 2017 errichteten und den Naturwissenschaften gewidmeten Gebäude der Universität Salzburg im Science Park in Itzling erinnern ein Christian-Doppler-Hörsaal und eine Skulptur im Eingangsbereich an Doppler.

Bereits 1972 hat die Salzburger Landesregierung die Vergabe der „Christian-Doppler-Preise“ zur Förderung von Erfindungen bzw. von Arbeiten aus den Naturwissenschaften beschlossen. Sie erfolgt alle zwei Jahre. Mit der Zeit bildeten sich folgende fünf Sparten heraus: Anwendung des Doppler-Prinzips (seit 1989), Technische Wissenschaften einschließlich Umweltschutz, Chemie-Mathematik-Physik und Geo- sowie Biowissenschaften.

Am 15. März 1990 wurde die Dauerausstellung über Christian Doppler im „Haus der Natur“, einem der meist besuchten österreichischen Museen, von Landeshauptmann Dr. Hans Katschthaler eröffnet. Der Physiker Univ.-Prof. Dr. Otto Hittmair, Präsident der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, hielt den Festvortrag über „Dopplereffekt und Relativitätstheorie“ und wies darin auf die Bedeutung des Dopplereffektes für die Geschichte der Physik hin: „Das Dopplerprinzip und sein bekannter Effekt sind, obwohl klassischen Vorstellungen entstammend, wirksam und bedeutungsvoll in einer umfassenden Theorie - in der Relativitätstheorie. Der Dopplereffekt gibt dieser Theorie, die unsere Vorstellungen des physikalischen Geschehens revolutioniert hat, ihre wertvollsten Bestätigungen und wird selbst durch diese Theorie verallgemeinert, so dass er auch relativistischen Geschwindigkeiten voll Rechnung trägt. Einstein, Mach und Doppler bilden ein leuchtendes Dreigestirn am Wissenschaftshimmel unserer Zeit.“ Landeshauptmann Dr. Katschthaler in seiner Einführung: „Christian Doppler war Physiker und Philosoph - wie wir dies bei mehreren großen Persönlichkeiten finden ... Die Vernetzung von Natur- und Geisteswissenschaft wieder zu

entdecken und zu fördern gehört ebenso zu den Zielen des Christian-Doppler-Fonds wie der Vernetzungsbegriff in der Neuen Physik." Ein Bericht über diese Ausstellung erschien in EME NEWS (Number 1, Autumn 1990). „Weltberühmtes ‚Stiefkind‘ entdeckt“, schrieb die „Salzburger Krone“ über diese „großartige Schau“. Diese Präsentation im „Haus der Natur“, von Knut Hetzer optisch gestaltet, hat der „Christian-Doppler-Fonds“ finanziert.



Sondermarke mit Hinweis auf die Entdeckung des Doppler-Effektes vor 150 Jahren.

Am 27. März 1992 erschien eine Sondermarke mit Hinweis auf die Entdeckung des Doppler-Effektes vor 150 Jahren (mit einer Briefmarkenausstellung im Museum Carolino Augusteum und einem Sonderpostamt): Prof. Dr. Alec Eden hielt bei dieser Gelegenheit einen Vortrag zu „150 Jahre Doppler-Effekt: Ein Salzburger in Prag“.

Am 23. Oktober 1993 eröffnete Landeshauptmann Dr. Hans Katschthaler ein Symposium über „Salzburger Flugpioniere“; gleichzeitig präsentierte das Landespressebüro Band 3 der „Salzburger Portraits“ „Im Flug über Salzburg“, insbesondere über den Flugzeugkonstrukteur und Pionier Igo Etrich (+1967 in Salzburg). Diese Reihe wurde übrigens über Initiative und mit Unterstützung des Christian-Doppler-Fonds ins Leben gerufen. Außerdem gab es im Flughafen anlässlich eines „Tages der offenen Tür“ eine einschlägige Schau, die vom „Christian-Doppler-Fonds“ mitgestaltet wurde: zum nahen liegenden Thema „Christian Doppler“.

Im Folgejahr kam es zur Aufstellung einer Bronze-Büste auf Platz vor dem Flughafen, die von Landeshauptmann-Stellvertreter Gerhard Buchleitner und Bürgermeister Dr. Josef Dechant am 25. November 1994 enthüllt wurde, gestaltet von der Salzburger Künstlerin Lotte Ranft. Bei dieser Gelegenheit wurde der Vorplatz des Flughafens in „Christian-Doppler-Platz“ umbenannt. 2010 wurde angedacht hinter der Büste Dopplers eine Vitrine anzubringen, welche seine Entdeckungen aufzeigt und auf die Gedenkstätte in seinem Geburtshaus verweist.



Landeshauptmann-Stellvertreter Gerhard Buchleitner mit der Urenkelin von Christian Doppler, Dorothea Merstallinger, der Künstlerin Lotte Ranft und Bürgermeister Dr. Josef Dechant nach der Enthüllung der Büste auf dem Salzburger Flughafen am 25. November 1994. Foto: Archiv Lotte Ranft

Anlässlich des 40-jährigen Bestehens des Bundesgymnasiums II am Franz-Josef-Kai 41 erhielt es im Oktober 1995 den offiziellen Namen „Christian-Doppler-Gymnasium“. „Mit Kutsche, Frack und Zylinder kam der berühmte Salzburger Physiker - der heuer seinen 215. Geburtstag hätte - direkt aus der Vergangenheit zum Festakt in die Schule ge-

fahren. Ein Professor der Schule mimte den Entdecker des ‚Doppler-Effekts‘“, so schilderten die „Salzburger Nachrichten“ am 14.10.1995 die bewegende Szene bei der Feier am Franz-Josef-Kai. Am 19. Oktober 2000 nahmen dann Hofrat Dr. Peter Mittermayr und Sepp Forcher den Spatenstich für den Bau des „Doppler-Brunnens“ bei eben diesem Gymnasium, das den Namen des Salzburg

Physikers trägt, vor. 2009 wurde vom Christian Doppler Fonds vor dem Christian-Doppler-Gymnasium der Christian-Doppler-Brunnen errichtet. Die Gestaltung folgte den siegreichen Entwürfen eines Schülerwettbewerbs und wurde zur Gänze im Auftrag des Christian Doppler Fonds umgesetzt. Gerda Lerchner, die Gewinnerin des Wettbewerbs, wählte die Initialen Christian Dopplers für die Gestaltung des Beckens bzw. für die Anordnung der Metallträger. Die feierliche Inbetriebnahme des Brunnens wurde am 21.9.2009 durch die Vizerektorin der Universität Salzburg Univ. Prof. Dr. Puntscher-Rieckmann und den Direktor des Doppler-Gymnasiums HR Mag. Josef Hofer vorgenommen.



Foto links: Doppler-Gedenktafel im Eingangsbereich des Christian-Doppler-Gymnasiums Salzburg. Foto: Anton Stefan.



Foto rechts: Doppler-Brunnen vor dem Christian-Doppler-Gymnasium. Foto: Doppler-Fonds

Nach umfangreichen Sanierungs- und Umbauarbeiten im Christian-Doppler-Gymnasium zierte nun eine in Doppler-Wellen eingesetzte Gedenktafel den neu gestalteten Eingangsbereich der Schule. An der Außenwand der neuen Turnhalle ist von der Ignaz-Harrer-Straße ein Schriftzug sichtbar, der an Christian Doppler und das Doppler-Prinzip erinnert.

Die Landesnervenklinik, wo insbesondere in der Neurologie bei der Versorgung der Kranken tagtäglich der „Doppler-Effekt“ zur Anwendung kommt, wurde von der Salzburger Landesregierung 1996 in „Christian-Doppler-Klinik“ umbenannt. Im Park der Klinik erinnert eine Statue an den namengebenden Physiker.

Beim Magistrat Salzburg wurde bereits 1997 die Erneuerung der Hinweistafel auf die Grabstätte der Familie Doppler (insbesondere Gruft Nr. 56) im St. Sebastian-Friedhof urgiert und in der Folge vom Christian-Doppler-Fonds auch mitfinanziert.

Die Umbenennung des dem Geburtshaus Dopplers nahegelegenen Makartstegs (ehemals Museumssteg) wurde im Jahr 2000 angestrebt, aber nicht erreicht. Überlegt wurde im Kuratorium auch die Änderung des Namens „Theatergasse“ in Christian-Doppler-Gasse. Die Bemühungen um eine Umbenennung des Makartstegs in Christian-Doppler-Steg wurden 2016 wiederaufgenommen, aber von der Stadtpolitik nicht unterstützt. Auf Anregung der Bundesrätin Dr. Heidi Reiter wurde auch über eine Umbenennung der Staatsbrücke in Dopplerbrücke diskutiert. Entscheidungen wurden bis Ende 2019 aber bislang keine getroffen.



Christian-Doppler-Skulptur von Alexander Steinwendtner vor dem Universitätsgebäude Itzling. Foto: Doppler-Fonds

Im Verlauf der Schaffung eines dritten Institutsgebäudes/Laborgebäudes der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Salzburg in Itzling regte der Doppler-Fonds an, das neue Gebäude nach Christian Doppler zu benennen. Das wurde von den zuständigen Stellen mit dem Argument abgelehnt, dass es schon zu viele Gebäudebezeichnungen (Doppler-Klinik, Doppler-Gymnasium) in Salzburg gäbe. Bei der feierlichen Eröffnung des neuen Universitätsgebäudes in Itzling im Juni 2017 wurde ein Hörsaal nach Christian Doppler benannt und im Eingangsbereich eine aus Untersberger Marmor gefertigte Skulptur des Salzburger Künstlers Alexander Steinwendtner enthüllt.

Alexander Steinwendtner zur Skulptur: „Ein Block aus Untersberger Marmor, der ursprünglich zwanzig Tonnen wog, in feinsten Qualität, ist wellenförmig durchschnitten, um die Basis von Dopplers For-

schung zu stilisieren. Die zwei Stelen oder Blöcke in der Höhe von drei Metern und der Breite von einem Meter zwanzig werden 70 Zentimeter auseinandergerückt, um einen wunderbaren Lichteinfall und ein Lichtschattenspiel zu erzeugen. Die Stirnseiten sind mit den zwei Fotos bearbeitet, über die in zig Schichten Formeln, Symbole, Parabeln, Bugwellen einer Ente und auch der bedeutendste Satz Dopplers in Handschrift gelegt sind: „Die lohnendsten Forschungen sind diejenigen, welche, indem sie den Denker erfreu'n, zugleich der Menschheit nutzen.“

Landeshauptmann Dr. Hans Katschthaler führte eine Salzburg-Delegation nach Venedig an, wo er am 17. März 1990 (dem 137. Todestag) eine Gedenktafel aus Untersberger Marmor am Sterbehaus von Christian Doppler enthüllte und einen Kranz am Gedenkstein auf dem Friedhof San Michele niederlegte. Die Adresse des Sterbehauses fand der bekannte Dopplerforscher Dr. Peter M. Schuster durch akribische Studien in venezianischen Archiven heraus. Landeshauptmann Katschthaler bedankte sich bei der Enthüllung der Tafel am Haus Nr. 4133 an der Riva degli Schiavoni bei den heutigen Hausbesitzern, der Familie Rossi, und bei Bürgermeister Dr. Antonio Caselatti für die Unterstützung und die Gastfreundschaft. Das Sterbehaus sei ein weiteres Moment in den vielfältigen Verbindungen zwischen Salzburg und Venedig. „Oropato Christian Doppler celebre fisico austriaco“, berichtete „Il Gazzettino“ am 18. März vom Festakt. Manfred Perterer lobte in den „Salzburger Nachrichten“ vom 20. März 1990 diese Salzburger Initiativen: Sie sind „auf dem besten Weg, Doppler, seinem Stellenwert in der Welt der Wissenschaft entsprechend, auch einer breiten Bevölkerungsschicht im In- und Ausland zugänglich zu machen“. Und die „Salzburger Volkszeitung“ (20.3.1990) betonte einen zusätzlichen Aspekt: „Der Besuch des Doppler-Fonds in Venedig bot auch Gelegenheit, die engen historischen Beziehungen und jene im Handel, Kultur und Tourismus zu vertiefen“. Die Gedenktafel für Doppler am Friedhof San Michele hatte Dr. Peter M. Schuster



*Sterbehaus von Christian Doppler in Venedig, Riva degli Schiavoni, Nr. 4133, mit der Gedenktafel.
Foto: LPB/Schlager*

1989 bei einem Venedig-Besuch ausfindig gemacht. Dass die Gedenktafel Dopplers am Friedhof San Michele verstellt und nicht optimal sichtbar bzw. die Schrift der Gedenktafel am Sterbehaus schon wieder verblasst ist, wurde im Kuratorium 1995 registriert und in der Folge eine dementsprechende Sanierung veranlasst. 2007 wurde die Restaurierung der Gedenktafel am Sterbehaus in Venedig in der Höhe von 150€ vorgenommen.



Kranzniederlegung beim Gedenkstein von Christian Doppler auf dem Friedhof San Michele durch die Salzburg-Delegation, geführt von Landeshauptmann Dr. Hans Katschthaler, Präsident Prof. Dr. Alec Eden (rechts) und Vizepräsident Hofrat Dr. Peter Mittermayr (links), begleitet vom Bürgermeister der Stadt Venedig, Dr. Antonio Caselatti sowie Padre Francesco, am 17. März 1990. Foto: LPB/Schlager

27

1988 konnte Hofrat Dr. Peter Mittermayr, der unermüdliche Promotor einer entsprechenden Würdigung Dopplers in seiner Heimat, von der Österreichischen Botschaft in Prag das dortige Doppler-Haus, „über dessen Existenz selbst Fachleute der hiesigen Akademie der Wissenschaft zunächst nichts wussten“ (Kulturrat R. Lustig-Leignitz), ausfindig machen und mittels Foto dokumentieren lassen. Eine Erinnerungstafel an Doppler auf dem Gebäude der Alten Universität am Karlsplatz existierte bereits. Präsident Prof. Alec Eden und Hofrat Dr. Mittermayr intensivierten die Prager Kontakte - insbesondere zur Technischen Universität. Dabei stellten sie auch einige Ungereimtheiten fest (so ein falsches Todesjahr auf der Gedenktafel). Genau zum Jahrestag „150 Jahre Doppler-Effekt“ fand am 25. Mai 1992 in der Universität Prag ein Festakt statt. Gleichzeitig erschien Alec Edens Buch „The Search for Christian Doppler“ mit einem Vorwort von Vaclav Havel, dem Staatspräsidenten von Tschechien. Ebenfalls in Prag wurde vom 8. bis 10. September 1992 das „International Interdisciplinary Doppler Symposium“ mitorganisiert. Der Kongressbericht „The Phenomenon of Doppler“ erschien im Druck.



Foto links: Karls-Universität Prag.
Fotos: Doppler-Fonds



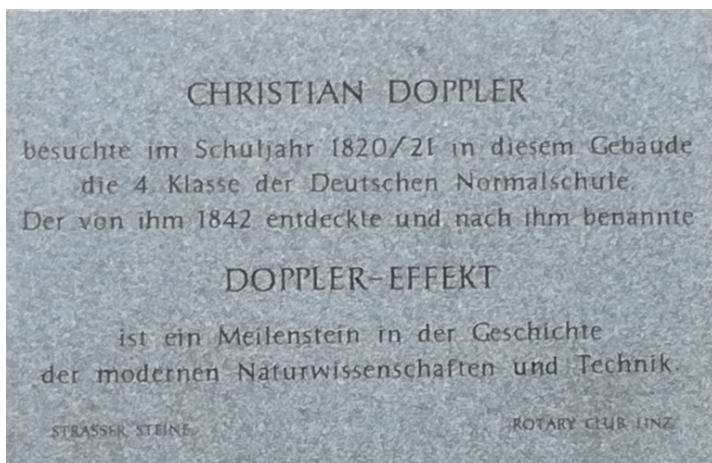
Foto rechts: Doppler Gedenktafel in Prag am Karlsplatz.



Foto links: Rede des Prager Oberbürgermeisters Pavel Bém, rechts Franz Schausberger, Landeshauptmann a.D. und Präsident des Christian-Doppler-Fonds.

Foto rechts: Botschafterin Edith Klestil-Löffler im Gespräch mit dem Prager Oberbürgermeister Pavel Bém, links Peter M. Schuster. Fotos: Christian-Doppler-Fonds (2005)

Im Jahre 1999 erfolgte in Anwesenheit der Präsidentin des tschechischen Senats, Libuše Benešová, und des Direktors des Österreichischen Kulturinstitutes in Prag, Dr. Manfred Poiger, die Namensgebung des Gymnasiums in der Zborovska Straße 45 in „Christian-Doppler-Gymnasium“. Weiters erfolgte eine Straßenbenennung in Prag: Zunächst wurde die ehemalige Mikojanstraße 1992 Christian Doppler gewidmet, dann aber im Zuge einer topographischen Neuordnung des Stadtteiles Nr. 10 wieder geändert. Im Herbst 2005 wurde eine Gedenktafel in Prag am Wohnhaus Dopplers (1843-47) angebracht und feierlich enthüllt. Eine Schulpartnerschaft mit dem Christian-Doppler-Gymnasium in Prag sowie ein Auftragswerk über Christian Doppler zur Aufführung im Salzburger Landestheater wurden im Kuratorium diskutiert.



Gedenktafel am Haus Hofgasse 23 in Linz (2019).

Bild: Ernest Kulhavy

Über Initiative des Christian-Doppler-Fonds wurde im Februar 2003 am Haus Hofgasse 23 in Linz eine Erinnerungstafel an den großen Physiker angebracht, der dort 1820/21 die „Deutsche Normalschule“ - wie übrigens auch Rainer Maria Rilke und Anton Bruckner - besucht hatte. Dies war auf Grund einer Recherche von Prof. Ernst Kulhavy, dem ersten Vorsitzenden des Wissenschaftlichen Beirates, erfolgt. Im Februar 2019 wurde diese Gedenktafel ebenfalls auf Initiative von Prof. Kulhavy auf Kosten des Rotary Clubs Linz erneuert. Der Doppler-Fonds war in diese Neugestaltung u.a. durch die Redaktion des Textes eingebunden.

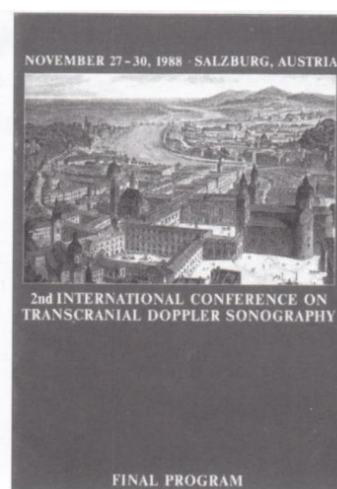
6 Symposien, Veranstaltungen, Aktivitäten, Jubiläen

6.1 Veranstaltungen bis 2003

Unter dem Ehrenschatz von Landeshauptmann Dr. Wilfried Haslauer fand vom 27. bis 30. Oktober 1988 „the 2nd International Conference on Transcranial Doppler Sonography“ in Salzburg statt, unterstützt vom „Christian Doppler Institute for Medical Science & Technology“ und organisiert von den führenden Mitarbeitern des Christian-Doppler-Fonds (A. Eden, K. Färbing, G. Ladurner, P. Mittermayr), mit dem Ehrenpräsidenten des Christian-Doppler-Fonds, Prof. Ziro Kaneko, als Eröffnungsredner zu „The First Application of the Doppler Principle in Medicine“.

1989 veranstalteten die Gesellschaft für Mikroelektronik und der Christian-Doppler-Fonds in Salzburg ein Symposium über „Stand der Technik und Zukunft der Ionen-Projektions-Lithographie“, geleitet von den Professoren Fritz Paschke und W. Fallmann von der Technischen Universität Wien.

Mitveranstalter (mit The South East European Society for Neurology and Psychiatry und The American Society of Neuroimaging) war der Christian-Doppler-Fonds auch bei der internationalen Tagung, die dem bildgebenden Verfahren der Neurosonologie gewidmet war (9.-11.8.1991) und auch für die Schlaganfall-Vorsorge-Forschung des Christian-Doppler-Fonds fruchtbar wurde. Zu diesem Kongress war auch der Gouverneur von North Carolina, James Grubbs Martin, nach Salzburg gekommen. Landeshauptmann-Stellvertreter Dr. Arno Gasteiger bedankte sich bei einem Empfang ausdrücklich für die gute Zusammenarbeit des Christian-Doppler-Fonds mit der renommierten Neurologischen Abteilung des Bowman Gray Center of Medical Education (Wake Forest School of Medicine) für Medizin in Winston-Salem (North Carolina). Dieses Institut in Winston-Salem ist auf Grund seiner bahnbrechenden Forschungsergebnisse als „Geburtsort der Neurosonologie“ anerkannt. Die erste Vorlesungsreihe über Christian Doppler und seine Ergebnisse war 1985 am Bowman Gray Center gehalten worden.



Einladungen zu den Symposien 175 Jahre bzw. 150 Jahre Doppler Effekt und Programmcover der 2ten internationalen Konferenz.

Aus Anlass des Jubiläums „150 Jahre Doppler-Effekt“ erfolgte eine Gemeinschaftsveranstaltung des Landes Salzburg, der Universität und des ORF-Landesstudios unter Mitwirkung des Christian-Doppler-Fonds vom 20. bis 22. Mai 1992 mit einem internationalen Kongress über die „Schlüsseltechnologien des kommenden Jahrtausends“: Die führenden Fachleute auf den Gebieten Mikroelektronik, Biotechnologie, Energie- und Materialtechnik referierten den neuesten Stand ihrer Wissenschaft, u.a. der Schweizer Nobelpreisträger Prof. Karl-Alexander Müller, der 1987 den Physik-Nobelpreis für seine Forschungsergebnisse auf dem Gebiet der Hochtemperatur-Supraleitung erhalten hat. Er gehört auch zu den Ehrenmitgliedern des Christian-Doppler-Fonds.

Die Professoren Georg Amthauer und Helmut Riedl in ihrem Resümee über einen wichtigen Nebeneffekt und die Bedeutung der Tagung für die Salzburger Universität, insbesondere ihrer Naturwissenschaftlichen Fakultät: „Der Kongress gliedert sich nahtlos in das Bemühen der Fakultät ein, neben der Verstärkung der Basisfächer Physik und Chemie auch technologisch- und anwendungsorientierte Arbeitsgebiete innerhalb ihrer Schwerpunkte Mathematik und Computerwissenschaften, Geo- und Materialwissenschaften sowie den Biowissenschaften aufzubauen.“ In diesem Rahmen wurde auch die zweibändige Doppler-Monographie von Univ.-Prof. Dr. Helmuth Grössing und Dr. Peter M. Schuster der Öffentlichkeit vorgestellt, in der auch die schwer zugänglichen Werke des Naturwissenschaftlers publiziert und kritisch kommentiert werden. Rund 200 Dokumente konnten allein aus tschechischen Archiven erstmals darin berücksichtigt werden.

Der Christian-Doppler-Fonds wurde weiters tätig als Mitveranstalter bzw. durch die Präsentation einer Doppler-Schau in Hiroshima (Japan), Brighton (GB), Venedig (Neuroimaging 90), beim EURO-DOP-Kongress 1992, in Moskau 1994 und Bologna 1997. Wissenschaftskontakte wurden angebahnt mit dem Physiker Prof. Romano Mora (Venedig), dem Kardiologen Prof. R. Wenzl (Bern) sowie Prof. Jean Eisenstaedt vom Laboratoire Gravitation et Cosmologie, Université Pierre et Marie Curie in Paris.

Zur Expo 1992 in Sevilla steuerte der Christian-Doppler-Fonds einen Beitrag zum elektronischen „Österreich-Lexikon“ bei, zum Thema „Zeitalter der Entdeckungen“. Beim „V. International Workshop on Vascular Exploration“ an der Universität Bologna (1997) hielten Prof. Ladurner und Mag. Riedl ein Dialog-Referat: „Contributions of Christian Doppler to modern medicine, science and technology- his life and discoveries.“ Am 29.11.1999 wollte die Prager Universität Prof. A. Eden die Ehrenmedaille verleihen; die Krankheit (und der plötzliche Tod) des ersten Präsidenten des Christian-Doppler-Fonds verhinderten dies.

6.2 Das Doppler-Jahr 2003 (200. Geburtstag und 150. Todestag) (Peter M. Schuster)

Anlässlich des 200. Geburtstages und 150. Todestages Christian Dopplers im Jahre 2003 widmeten sich in Salzburg, seiner Geburtsstadt, und in allen seinen Wirkungsstätten, in Wien, Prag und Venedig, zahlreiche Veranstaltungen und Symposien dem Leben und Wirken des Physikers, dessen Prinzip unser Denken und Weltbild wie kein anderes physikalisches Prinzip entscheidend und nachhaltig veränderte.

Heute ist der Doppler-Effekt Grundlage zahlloser Anwendungen in Physik und Technik, in Medizin, Astronomie, Meteorologie, Geodäsie, Ozeanographie sowie in Navigation und Vermessung. Selbst der Begriff „Urknall“ beruht auf Messungen des Doppler-Effektes, und es ist wohl keine Übertreibung zu sagen, dass unsere Gesundheit vom Doppler-Prinzip (mit Hilfe der Ultraschall-Doppler-Sonographie) von der Geburt bis zum Sterben vom Doppler-Prinzip überwacht wird.

Im Folgenden führen wir die Veranstaltungen des Doppler-Jahres, die durch eine Pressekonferenz eingeleitet wurden, in zeitlicher Folge an.

14. März 2003: *Pressekonferenz in Salzburg.*

Dabei wurde das Fest-Jahresprogramm für das Christian-Doppler-Gedenkjahr bekanntgegeben und der „Tätigkeitsbericht des Christian-Doppler-Fonds 1987-2002“ vorgestellt (Sonderpublikation Nr. 183 des Landes-Pressebüros Salzburg, Autoren: Karl Forcher, Gunther Ladurner, Peter Mittermayr, Peter M. Schuster, Hans Spatzenegger).

17. März 2003: *Gedenkmesse und Gedenkfeier anlässlich des 150. Todestags Christian Dopplers, veranstaltet vom Internationalen Forschungszentrum für Grundfragen der Wissenschaft und vom Stadtverein Salzburg.*

Der Festgottesdienst wurde in der Stiftskirche der Erzabtei St. Peter von Erzbischof Dr. Alois Kothgasser zelebriert. Anschließend fand der akademische Festakt „Thomas Feier“ zum Gedenken an Christian Doppler in der Aula der Edmundsburg statt. Die Eröffnung erfolgte durch Prälat Prof. Dr. Hans Paarhammer, Präsident des IFZ. Weitere Grußworte sprach Hofrat DI Axel Wagner, Präsident des Stadtvereins Salzburg. Den Festvortrag „Die Bedeutung Christian Dopplers für die heutige Physik“ hielt Prof. Dr. Peter Mittelstaedt, Ordinarius für Theoretische Physik an der Universität Köln. Schlussworte: Erzbischof Dr. Alois Kothgasser. In der Peterskirche waren nur wenige Stehplätze frei, es nahmen ca. 350-400 Personen am Festgottesdienst teil. Der Festakt wurde von ca. 250 Personen besucht.

14. Juni 2003: *Enthüllung der Christian-Doppler-Statue in den Christian-Doppler-Kliniken in Salzburg*

Die Feier erfolgte in Anwesenheit des Wirtschaftsdirektors Dr. Markus Schwarz, der Pflegedirektorin Olga Irnberger, des HR Univ. Prof. Dr. Gunther Ladurner, des Ehrenkomitees des Christian-Doppler-Fonds sowie der Mitglieder des Beirates und der Künstlerin, Frau Mag. Liselotte Ranft. Primar Prof. Dr. Ladurner hielt die Ansprache.

24. Juni 2003, 19 Uhr: *Buchpräsentation des Christian-Doppler-Fonds Salzburg und des Verlags Living Edition: Peter M. Schuster „Schöpfungswoche, Tag eins. Christian Doppler zur Huldigung“ in der Christian Doppler Forschungs- und Gedenkstätte, Makartplatz, Salzburg*

„Das vierzigseitige Poem folgt der Lebensspur des österreichischen Physikers mit sich steigernder Spannung, bis eine ‚augenblickliche Schau‘ es möglich macht, in unserem Bewusstsein ein Bild der Welt als Formel oder Metapher zu fixieren. Physik oder Poesie, ein Zusammenhang, dem wir uns heute wieder annähern“ (Zitat). Aus dem Werk, das Temperabilder des Künstlers Helmut Krumpel illustrieren, las Dr. Johann Winkler, Arzt und Schauspieler.

August 2003: *Eröffnung des Raumes „Dopplers Wellenwerk“ im Hangar 7 beim Salzburger Flughafen*

Die Einrichtung erfolgte auf Grund einer Anregung des Christian-Doppler-Fonds durch den Hangar-Errichter Dkfm. Dietrich Mateschitz.

1.-2. Oktober 2003: *53. Jahrestagung der Österreichischen Physikalischen Gesellschaft an der Paris-Lodron-Universität Salzburg*

Nach der Eröffnungsrede von Vizerektor Prof. Dr. Albert Duschl, dem Vertreter des Bundesministeriums OR. Dr. Daniel Weselka und dem Dekan Prof. Dr. Fritz Schweiger sowie der Verleihung des Boltzmann- und des Sexl-Preises der ÖPG sowie des Viktor-Hess-Preises des Fachausschusses Kern- und Teilchenphysik (KTP) und des Karlheinz-Seeger-Preises des FA Festkörperphysik (FKP) gab es zwei Eröffnungs-Hauptvorträge, die ganz dem Leben und Werk Christian Dopplers gewidmet waren.

Für den ersten Hauptvortrag „Christian Doppler, weltbewegend - unbekannt!“ war der Physiker und Schriftsteller Dr. Peter M. Schuster eingeladen. Wegen einer Stimmbänderkrankung las seine Ehefrau, die Physikerin Dr. Lily Wilmes, sein Manuskript vor, und Peter M. Schuster konnte sich auf die Power-Point Präsentation beschränken.

Im Referat wurde unter anderem ausgeführt: „Wir kennen nicht die Visionen, deren Potenz das Wesen des Drama Doppler ausmacht und auf das wir seine Geschichte beziehen müssen. Wir besitzen nur sein Werk, nicht persönliche Aufzeichnungen oder Briefe, keine Merkzettel oder Bruchstücke, die wir befragen könnten. Wir sind aber über seine Lehrzeit unterrichtet, über seine Lehrer in Salzburg, Wien und Prag und kennen die Erfahrungen, die er bei der ‚praktischen Wissenschaft‘ gemacht hat, welche, wie Doppler schreibt, ‚die Anwendung der theoretischen Lehren auf wirklich vorkommende Fälle‘ zeigt. Aber, wie Doppler erfahren hat, diese ‚zeigt sie eben nur‘ und die ‚sogenannte Praxis war meistens nicht viel mehr als eine papierene‘. Es wurde nachgewiesen, dass Doppler, ‚durch Aneignung und Einübung gewisser manueller Geschicklichkeiten‘, auch die ‚wahre wissenschaftliche Praxis‘ kennengelernt hat, die nicht nur zeigt, sondern auch anwendet.“

In dreizehn Bildern wurden die Fakten wie Schicksalsschläge aufgezeigt, die helfen, den Weg Dopplers nachzugehen und über seine denkerische Existenz als Mathematiker und Physiker, somit über das Geheimnis ‚Doppler‘, Gewissheit zu erlangen. Es wurde die These vorgetragen, dass 1842 nicht nur das „annus mirabilis“ des 19. Jahrhunderts sei, vielmehr eine Kehrtwendung von einigen jahrhundertalten, eingefrorenen Ideen gebracht habe und für den Beginn einer neuen Denkweise, die Ernst Mach und Albert Einstein fortgeführt haben, stehe. Schlussendlich wurde vom Vortragenden auf eine bedeutungsträchtige, aber noch nicht gewürdigte Beziehung zu Salzburg hingewiesen, nämlich auf das Mozartdenkmal, das ebenfalls 1842 in Salzburg enthüllt wurde, wobei mit großer Sicherheit angenommen werden könne, dass die Familie Doppler dabei anwesend war.

Den zweiten Hauptvortrag „The way of the Doppler principle to physics“ sollte der Prager theoretische Physiker Univ. Doz. Dr. Ivan Štoll halten. Da Herr Štoll erkrankt war, las der Physiker Dr. Wolfgang Reiter dessen Manuskript vor.

2.-5. Oktober 2003: Internationales Symposium: 200 Jahre Christian Doppler in der Alten Residenz, Residenzplatz 1, Salzburg

Der Eröffnungsfestakt fand am Donnerstag, 2. Oktober um 18 Uhr in der Salzburger Residenz statt. Zu Beginn brachte Nikolaus Bresgen unter dem Titel „Entropos“ drei Klangbilder zum 200. Geburtstag von Christian Doppler zur Uraufführung. Begrüßung und einleitende Worte sprach Prof. Dr. Peter Eckl, Universität Salzburg, der Vorsitzende des wissenschaftlichen Beirates des Christian Doppler Fonds. Grußworte von Frau Minister Elisabeth Gehrler übermittelte Sektionschef Prof. Dr. Sigurd Höllinger, Leiter der Sektion Universitäten und Fachhochschulen im Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur.

Anschließend eröffnete Landeshauptmann und Präsident des Christian-Doppler-Fonds, Dr. Franz Schausberger, das Symposium. In seiner Rede wies der Landeshauptmann auf den Tätigkeitsbericht des Christian-Doppler-Fonds 1987-2002 hin (der im März 2003 erschienen ist) und würdigte die drei

Arbeiten, die auf Anregung des Doppler-Fonds 2003 rechtzeitig fertiggestellt wurden: den Film „Doppelsterne - Intuition eines Genies“ von Lothar Riedl, die Klangbilder von Nikolaus Bresgen und das Buch „Weltbewegend - unbekannt. Leben und Werk des Physikers Christian Doppler und die Welt danach“ von Peter M. Schuster.

Abschließend wurde eine Büste Christian Dopplers aus dem Familienbesitz durch den direkten Nachkommen Ing. Wolfgang Merstallinger an den Präsidenten des Doppler-Fonds, Dr. Franz Schausberger, übergeben.

Den Festvortrag „Christian Doppler und sein Jahrtausendeffekt“ hielt Prof. Dr. Anton Zeilinger, Universität Wien, Experimentalphysik, in dem er den akustischen Doppler-Effekt eindrucksvoll demonstrierte.

Freitag, 3. Oktober 2003:

Das Programm am ersten Tag des Symposiums begann mit der Präsentation des Buches „Weltbewegend - unbekannt. Leben und Werk des Physikers Christian Doppler und die Welt danach“ von Peter M. Schuster durch Prof. Dr. Gero Vogel, dem Präsidenten der ÖPG (Österreichische Physikalische Gesellschaft). Prof. Dr. Vogel las einige Abschnitte aus dem Buch vor, die ihn als Nachfolger auf dem Lehrstuhl Dopplers persönlich besonders interessierten. Danach wurde der Hauptvortrag der ÖPG-Tagung des Autors Dr. Peter M. Schuster vom Vortrag, der auf Wunsch der Tagungsleitung dem Publikum des Doppler-Symposiums ebenfalls zugänglich gemacht werden sollte, von Prof. Dr. Gero Vogel und Dr. Peter M. Schuster in verteilten Rollen nochmals vorgetragen, und dazu auch die Bilder vom Vortrag des 1. Oktober mit Power-Point gezeigt.

Darauf folgten die Fachreferate aus den Bereichen Physik und Astronomie. Die Moderation übernahm der bekannte ZDF-Moderator und Publizist Dr. Joachim Bublath aus München. Die Vorträge, die von führenden Persönlichkeiten der jeweiligen Fachgebiete geboten wurden, zogen jeweils eine Zuhörerschaft von 60 bis zu 200 Personen an, von denen viele an den anschließenden Diskussionen regen Anteil nahmen.

Physik:

Prof. Dr. Dirk Schwalm, Max-Planck-Institut für Kernphysik, Heidelberg: „Der relativistische Doppler-Effekt“

Prof. Dr. Rudolf Mößbauer, Technische Universität München: „Neutrinos sind überall“

Astronomie:

Prof. Dr. Joachim Wambsganß, Institut für Physik, Universität Potsdam: „Der Doppler-Effekt und die Entdeckung extrasolarer Planeten“

Prof. Dr. Rudolf Kippenhahn, Göttingen: „Die Geschichte des Universums, abgeleitet aus dem Doppler-Effekt“

Prof. Dr. Manfred Gottwald, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt: „Entwicklung von Instrumenten von Envisat“

Abschließend stellte Ing. Helmut Windhager, nach einem Rückblick auf die jetzige Volkssternwarte des Hauses der Natur auf dem Voggenberg, das Projekt der geplanten „Christian-Doppler-Landessternwarte“ auf dem Haunsberg bei Nussdorf vor.

Samstag, 4. Oktober 2003:

Die Fachreferate wurden mit Vorträgen aus den Bereichen Verkehr und Technik sowie Medizin fortgeführt, wobei wieder Dr. Joachim Bublath moderierte.

Verkehr und Technik:

Prof. Dr. Theodor W. Hänsch, Max Planck-Institut für Quantenoptik, Garching und Sektion Physik der Ludwig-Maximilians-Universität München: „Vom Doppler-Kühlen zum Atomlaser“

Prof. Dr. Jakob Woisetschlager, Institut für Thermische Turbomaschinen und Maschinendynamik, Technische Universität Graz: „Vom Doppler-Effekt zur CO₂-Reduktion“

Dr. Franz Brandl, AVL: „Darstellung eines Markensounds im Rahmen der PKW-Entwicklung“

Medizin:

Jörg Schlegel, Toshiba Corporation: „Die Rolle des Doppler-Effektes für die klinische Ultraschall-diagnostik“

Alfred Kratochwil, Wien: „Christian Doppler und sein Einfluss auf die multidimensionale Ultraschalldiagnostik in der Medizin“

Hans-Joachim Nesser, Elisabethinen-Krankenhaus, Linz: „Die Anwendungen des Doppler-Prinzips in der Kardiologie“

Sonntag, 5. Oktober:

Der letzte Tag des Symposiums war ganz der Geschichte gewidmet. Die Moderation übernahm hier der Physiker und Autor Dr. Peter M. Schuster.

Nach einem einleitenden Referat von Dr. Peter M. Schuster las Prof. Dr. Francesco Gonella, Universität Venedig, das Vortrags-Manuskript „Venice and Doppler“ von Prof. Dr. Luciano Pezzolo, Universität Venedig, vor, da dieser krankheitshalber nicht nach Salzburg hatte reisen können.

Ihm folgte der Vortrag von Prof. Dr. Helmuth Grössing, Universität Wien: „Der Mann hinter dem Doppler-Effekt“. Da Dr. Jindřich Schwippel, Prag, wegen einer Erkrankung an der Tagung nicht teilnehmen konnte, las der Salzburger Historiker Dr. Ewald Hiebl dessen Manuskript: „Das Prag des Christian Doppler“ vor. Dr. Jan Novák, Direktor des Bergbaumuseums in Schemnitz, musste ebenfalls wegen Erkrankung absagen; sein geplanter Vortrag über „Christian Doppler an der Schemnitzer Bergakademie“ musste entfallen. Prof. Dr. Helmuth Grössing und Dr. Peter M. Schuster gaben dafür einige Informationen über die mündlich überlieferten Pendelexperimente Dopplers in Schemnitz.

Den Abschluss bildete das Referat von Prof. Dr. Robert Hoffmann, Universität Salzburg, „Dopplers Jugend - Salzburg im ersten Drittel des 19. Jahrhunderts“, das besonders auf die Lebenswelt des städtischen Bürgertums, dem Doppler entstammte, einging und das Lyzeum, das nach der 1810 erfolgten Auflösung der Universität die damals höchste Lehranstalt in der Stadt Salzburg war, behandelte.

17. Oktober 2003: Filmpremiere „Doppelsterne - Intuition eines Genies“ in der UCI Kinowelt in der Millennium City am Handelskai, 1200 Wien

Der Spielfilm über das Leben des Physikers Christian Doppler wurde aufbauend auf historischen Fakten als authentische Dokumentation von der Fachhochschule Hagenberg unter der Leitung von

Mag. Lothar Riedl produziert (105 Minuten, Salzburg: Christian Doppler Foundation 2003). Die Hauptrollen spielen Dr. Johann Winkler (Christian Doppler), Sandra Brando (Mathilde Doppler) und Werner Friedl (Petzval). Die Gedenkveranstaltung war von ca. 45 Personen besucht. Aus Salzburg waren als Vertreter des Doppler-Fonds die Vizepräsidenten Dr. Mittermayr und Lothar Riedl sowie der Vorsitzende des Beirats Prof. Dr. Peter Eckl anwesend.

30. Oktober 2003: *Buchpräsentation des Verlags Living Edition im Antiquariat Buch & Wein, Schäffergasse 13a, 1040 Wien*

Das Antiquariat Buch & Wein (Kulturverein Schäffergasse) veranstaltete einen literarischen/physikalischen Abend mit Buchpräsentation, Vortrag und Lesung anlässlich des Geburtstages des österreichischen Physikers Christian Doppler.

Nach dem einleitenden Vortrag des Autors Peter M. Schuster: „Wie nähere ich mich einem Genie“ stellte Lothar Riedl, ehemaliger Direktor des Christian-Doppler-Fonds und Regisseur des neuen Spielfilms „Doppelsterne - Intuition eines Genie“, das neue Buch von Peter M. Schuster vor: „Weltbewegend - unbekannt. Leben und Werk des Physikers Christian Doppler und die Welt danach“.

Anschließend las der Salzburger Schauspieler und Arzt Johann Winkler, der Hauptdarsteller des Films „Doppelsterne“, aus dem Lyrikband „Schöpfungswoche, Tag eins. Huldigung an Christian Doppler“ von Peter M. Schuster.

5. November 2003: *Giornata di Studio nel Bicentenario della Nascita di Christian Doppler an der Università Ca' Foscari Venezia, Dipartimento di Chimica Fisica, Auditorium Santa Margherita, Dorsoduro 3689, Venezia, Italia*

Zur Eröffnung der Gedenktagung in Venedig sprachen Prof. Dr. Pier Francesco Ghetti, der Rektor der Universität Ca' Foscari Venezia, und Dr. Francesco Gonella, der Leiter der Tagung und Professor des Dipartimento di Chimica Fisica in Venedig. Anschließend gab Prof. Dr. Maurizio Musso, Institut für Physik und Biophysik der Universität Salzburg, als Sprecher der Delegation aus Österreich, der außerdem Dr. Karl Forcher, Mag. Lothar Riedl, Dr. Nikolaus Bresgen mit Ehefrau und Dr. Peter M. Schuster angehörten, einen Überblick über Ziele und Aufgaben des Christian-Doppler-Fonds in italienischer Sprache. Die weiteren Referate wurden in englischer Sprache abgehalten.

Das erste Referat „Christian Doppler in Modern Technology“ von Dr. Achille Giacometti, Dipartimento di Chimica Fisica, Universität Venedig, gab einen Überblick über faszinierende neue Phänomene, die mit dem Doppler-Effekt eng verbunden sind, mit Schwerpunkt Bose-Einstein Kondensation (BEC), welche 1995 erstmals realisiert werden konnte und wofür 2001 der Nobelpreis verliehen wurde.

Der zweite Referent, Prof. Dr. Sabino Matarrese, Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Padova, sprach über: „Modern Cosmology: the Legacy of Christian Doppler“.

Nach einer Kaffeepause referierte Dr. Angelo Rubino, Dipartimento di Scienze Ambientali, Università Ca' Foscari Venezia, über: „The Doppler Effect in Physical Oceanography: Synthetic Aperture Radar and Acoustic Doppler Current Profiler measurements in the Mediterranean Sea“, was den Teilnehmern aus Österreich eine spannende Übersicht über ein für Binnenländer ungewohntes Anwendungsgebiet brachte.

Der vierte Referent war Dr. Slavko Kocijancic, Pädagogische Fakultät der Universität von Ljubljana, der über „True and Virtual Computerised Experiments on Doppler Effect at Sound“ sprach.

Nach einem Mittagsbuffet wurden die drei Klangbilder von Nikolaus Bresgen zum Besten gegeben, und danach sprach als letzter Referent Dr. Luciano Pezzolo, Dipartimento di Science Economiche, Università Ca' Foscari Venezia, über „Venice and Doppler“.

Den Abschluss der ausgezeichnet organisierten und sehr gut besuchten Tagung, die ein hohes Niveau der Fachvorträge zeigte, bildete der Film „Doppelsterne“, der in einer italienischen Fassung vorgeführt wurde. Regisseur Lothar Riedl und Karl Forcher, Geschäftsführer des Christian-Doppler Fonds, gaben dazu in einem vorangehenden Wechselgespräch Erläuterungen, denen sich noch eine anregende allgemeine Diskussion mit Peter M. Schuster anschloss.

6. November 2003: *Christian Doppler Gedenkfeier an der Universität Miskolc*

Christian Doppler war Professor der Bergakademie Schemnitz in der Zeit vom 23. Oktober 1847 bis zum 17. Januar 1850. Am 6. November gedachte die Universität Miskolc als Rechtsnachfolgerin der Bergakademie Schemnitz Professor Doppler anlässlich einer Woche der „Ungarischen Wissenschaft“ in der Plenarsitzung der jährlich stattfindenden Konferenz der Miskolcer Doktoranden, des „Doktoranden-Forums“.

Die Gedenkvorträge wurden vom Prorektor für wissenschaftliche Angelegenheiten der Universität Miskolc, Prof. Dr.-Ing. Gyula Patkó, sowie vom Generaldirektor für die Zentralbibliothek und Sekretär des Ausschusses für Universitätsgeschichte der Universität Miskolc, Dr. László Zsámboki, gehalten. Beide Vortragenden betonten, dass Christian Doppler ein Wissenschaftler von wahrer europäischer Gesinnung war, der sein Leben ganz der Lehre und der Forschung gewidmet hatte.

7. November 2003: *Beitrag über: „Weltbewegend - unbekannt. Christian Doppler“ im ORF-Hörfunksender Ö1 (Reihe „Dimensionen: die Welt der Wissenschaft“)*

16. November 2003: *TV-Film über Christian Doppler, gestaltet von Brigitte Trnka (ORF Landestudio Salzburg, Ö-Bild am Sonntag)*

Die Sendung brachte Interviews mit Dr. Karl Forcher, Dr. Peter M. Schuster und Prof. Dr. Anton Zeilinger.

19. November 2003, 18 Uhr: *Gedenkfeier anlässlich des 200. Geburtstages von Christian Doppler an der Technischen Universität Wien, Boeckl-Saal, Karlsplatz 13, 1040 Wien*

Nachstehend führen wir den Einladungstext zu dieser Festveranstaltung an, welcher von Frau Karin Peter von der PR-Abteilung und Herrn Franz Wojda, geschäftsführender Präsident des Absolventenverbandes der TU, unterzeichnet und an alle TU-MitarbeiterInnen, an jene der Akademie der Wissenschaften und an die Christian-Doppler-Gesellschaft ergangen ist:

„Wir erlauben uns, Sie zum abendlichen Empfang an der technischen Universität Wien anlässlich des 200. Geburtstages von Christian Doppler einzuladen. Die TU Wien ehrt ihren Absolventen mit dem Vortrag ‚Christian Doppler, weltbewegend - unbekannt!‘ von Peter M. Schuster.

Eröffnung: Franz G. Rammerstorfer, Vizerektor für Forschung der TU Wien

Frau Juliane Mikoletzky, Leiterin des TU-Archivs, beleuchtet Christian Dopplers Beziehung zur TU Wien in einer Kleinausstellung.

Mehr zum Vortrag:

In zwanzig Bildern zeigt Peter M. Schuster die Fakten auf, die helfen, den Weg Dopplers nachzugehen und über seine denkerische Existenz als Mathematiker, Physiker und Techniker Gewissheit zu erlangen. Peter M. Schuster trägt die These vor, dass 1842, das Geburtsjahr des Doppler-Effektes, nicht nur das „annus mirabilis“ des 19. Jahrhunderts sei, sondern vielmehr der Beginn einer Denkweise, die noch heute nachwirkt und uns unzählige messtechnische Anwendungen bringt.“

Prof. Dr. Franz G. Rammerstorfer, Vizerektor für Forschung der TU Wien, begrüßte die Gäste, u.a. auch den Vizerektor für Lehre der TU Wien, Prof. Dr. Hans Kaiser und Prof. Dr. Maurizio Musso, der aus Salzburg als Vertreter des Christian-Doppler-Fonds zur Festveranstaltung angereist war, und erläuterte die Motivation, welche seitens der TU Wien dahinterstehe, Christian Doppler mit einem Vortrag zu ehren.

25. November 2003: Christian Doppler (1803-1853). Gedenkveranstaltung in: Vlasteneck 'y sál Karolina, Praha 1, Ocočn 'y trh 3-1

Die Gedenkveranstaltung im Karolinum in Prag wurde von der Union der Absolventen der Karls-Universität (*Spolek absolventu a pratel Univerzity Karlovy*), dem Institut für Geschichte der Karls-Universität, der Fakultät für Mathematik und Physik (*Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy*) und dem Doppler Institut für Mathematische Physik an der Fakultät für Kernphysik der Polytechnischen Hochschule (*a Doppleruv institut FJFI Českého vysokého učení technického*) organisiert. Die Tagungssprache war Tschechisch. Die Gedenkveranstaltung war von ca. 45 Personen besucht. Aus Salzburg waren als Vertreter des Doppler-Fonds die Vizepräsidenten Dr. Mittermayr und Lothar Riedl sowie der Vorsitzende des Beirats Prof. Dr. Peter Eckl, anwesend.

Nach der Eröffnungsrede durch die Vizerektorin Frau Prof. Dr. Jaroslava Svobodová wurden vier allgemein verständliche Referate gehalten. Dr. Jindřich Schwippel vom Archiv der Akademie der Wissenschaften, Historiker und Archivar, sprach über „Doppler in Prag“, der Physiker Dr. Ivan Štoll über „Doppler und die moderne Physik“, Dr. Martin Šolc über das „Doppler-Prinzip in der Astronomie“ und Dr. Zdislava Kasalová über „Doppler und die Medizin“.

Im Anschluss an die Tagung wurde der Film „Doppelsterne“, der bereits am Vortrag in der Stadtbibliothek vor ca. 50 Gästen und ca. 300 Studenten des Doppler-Gymnasiums in einer tschechischen Version gezeigt worden war, nochmals mit großem Erfolg zur Vorführung gebracht.

25. November 2003, 16 Uhr: Gedenkveranstaltung Christian Doppler aus Anlass seines 200. Geburtstages an der Universität Wien, Institut für Experimentalphysik, Großer Hörsaal, Strudlhofgasse 4, 1090 Wien

Als Gelegenheit des Gedenkens, begann die Veranstaltung mit dem ersten Teil der dreisätzigen Komposition, die unter dem Arbeitstitel „Doppler-Symphonie“ von Dr. Nikolaus Bresgen im Auftrag des Christian-Doppler-Fonds komponiert worden ist. Vizerektor Prof. Dr. Johann Jurenitsch begrüßte die zahlreichen Gäste, insbesondere Herrn Ing. Wolfgang Merstallinger mit Gattin, Sohn von Frau Dorothea Merstallinger, Urenkelin Christian Dopplers, sowie Herrn Dipl. Ing. Nikolaus Klein, Sohn des Paul von Klein, Urenkel Dopplers, als die beiden letzten direkten Nachkommen Christian Dopplers neben Frau Mathilde Pflügl, einer direkten Urenkelin, die ohne Nachkommen zu diesem Zeitpunkt neunzigjährig in Rio de Janeiro lebte.

Weiters gab der Vizerektor seiner Freude Ausdruck, dass Prof. Dr. Ladurner, Leiter der Christian-Doppler-Kliniken in Salzburg, der sich nach einer schweren Herzoperation noch in Rehabilitation

befand, doch nach Wien begeben hatte, um seinen geplanten Vortrag hier halten zu können. In seiner Eröffnungsrede wies der Vizerektor auf die herausragende Bedeutung Dopplers für die Universität Wien hin. Christian Doppler war der erste Professor und Direktor des 1850 neu gegründeten Physikalischen Institutes der Wiener Universität. Und nicht nur das. Er hatte auch die Statuten für dieses Institut persönlich ausgearbeitet. Der Vizerektor zitierte dazu aus dem Buch von Peter M. Schuster „Weltbewegend - unbekannt. Leben und Werk des Physikers Christian Doppler und die Welt danach“: „Es ist neben dem Unterrichte und der Leitung der Zöglinge bei ihren selbständigen Forschungen eine weitere ebenso wichtige Pflicht des Institutsvorstandes: die Physik als Wissenschaft durch selbständige Forschungen und eigene Arbeiten mit Benützung aller ihm zu Gebote stehenden Mittel und Behelfe zu fördern.“ Damit sei zum ersten Mal in der Hochschulgeschichte der Monarchie, zitierte der Vizerektor den Autor Peter M. Schuster, die Aufgabe des Forschens nicht nur genehmigt, sondern mit Nachdruck gefordert worden.

Nach diesen einleitenden Worten wurde das Buch von Peter M. Schuster „Weltbewegend - unbekannt. Leben und Werk des Physikers Christian Doppler und die Welt danach“ von Prof. Dr. Herbert Pietschmann präsentiert und ausführlich gewürdigt, wobei Prof. Pietschmann drei längere Abschnitte aus dem Buch vorlas.

Nach Prof. Dr. Pietschmann sprach Primar Prof. Dr. Gunther Ladurner, der Vizepräsident des Christian-Doppler-Fonds, über: „Christian Doppler und die Medizin“. Vor der anschließenden Pause wurde der zweite Satz der Komposition von Dr. Nikolaus Bresgen gespielt.

Danach hielt Prof. Dr. Anton Zeilinger, Institut für Experimentalphysik, seinen Vortrag: „Christian Doppler und sein Jahrtausendeffekt“, bei dem wieder der akustische Doppler-Effekt experimentell effektiv vorgeführt wurde.

Als letzter Vortragender sprach Prof. Dr. Gero Vogel, Institut für Materialphysik, über: „Schwingungen, Sprünge, Tänze. Doppler-Effekt mit Quanten der Bewegung“. Auch er bestätigte in seinem Vortrag, wie der Referent Zeilinger, dass die moderne Physik in ihrer jetzigen Form ohne Christian Dopplers Entdeckung wohl nicht denkbar wäre. In seinem Vortrag zeigte er, wie aufbauend auf dessen Prinzip, die Eigenschaften und die Struktur von Materialien untersucht werden können. So könne damit beispielsweise die „Wanderung“ von Atomen in Materialien verfolgt werden. Wichtig sei diese Diffusion etwa für die Mischung von Materialien, Ermüdungsstudien an Hochleistungswerkstoffen, aber auch für Untersuchungen des Sauerstofftransports in unserem Blut, wie Prof. Vogel erläuterte.

Das Schlusswort sprach der Organisator dieser denkwürdigen Veranstaltung, Hofrat Dr. Wolfgang Kerber, Direktor der Österreichischen Zentralbibliothek für Physik und eröffnete das Buffet. Das offizielle Programm hatte damit pünktlich um 19 Uhr geendet, aber die Gäste blieben noch bis ca. 21 Uhr in lebendiger Diskussion zugegen und machten die Gedenkveranstaltung zu einem Gedankenaustausch vieler Physiker des Hauses rund um das Buffet und um den Büchertisch, wobei viele Gäste die Gelegenheit nutzten, das vorgestellte Buch mit Signierung durch den Autor zu erwerben. Vom Doppler-Fonds waren der Geschäftsführer Dr. Karl Forcher und vom Beirat Prof. Dr. Maurizio Musso und Dr. Ewald Hiebl als Gäste zugegen.

28. November 2003: *Buchvorstellung „Weltbewegend - unbekannt. Leben und Werk des Physikers Christian Doppler“ des Autors Peter M. Schuster im ORF-Hörfunksender Ö1 („Kontext“, Armin Stadler)*

29. November 2003: *Christian Doppler Gedenkfeier in Rio de Janeiro*

Es soll nicht unerwähnt bleiben, dass Frau Mathilde von Pflügl, die direkte Urenkelin Christian Dopplers, aus Anlass dessen 200. Geburtstages im kleinen Kreis von Freunden und Bekannten eine Feierstunde in Rio de Janeiro organisierte, an der ein emeritierter Professor der Physik eine Gedenkrede hielt.

6.3 Das 175-Jahr-Jubiläum des Doppler-Effekts im Jahr 2017

Für das Doppler-Jahr 2017 waren folgende Schwerpunkte geplant: ein Europäischer physikalischer Kongress im April/Mai 2017, die Eröffnung des NAWI -Laborgebäudes in Itzling mit einer Widmung an Doppler, Begründung der Initiative „Doppler-Konzerte“ durch das Mozarteum Salzburg, Neugestaltung der „Doppler-Räume: Doppler als Pionier der modernen Luftfahrt im Hangar 7“, eine Aktualisierung der „Christian-Doppler-Schau“ im Haus der Natur, die Herausgabe einer neuen Doppler-Publikation von Clemens Hutter, die Erstellung einer Christian-Doppler-Internetplattform in Kooperation mit der Salzburg-Research GmbH und eine Ringvorlesung an der Universität Salzburg im Sommersemester 2017 zu 175 Jahre Doppler-Effekt.

22. Februar 2017, Buchpräsentation „Christian Doppler“ von Clemens M. Hutter. Im Jubiläumsjahr 2017 erschien das Buch *Christian Doppler. Der für die Menschheit bedeutendste Salzburg*, welches von Clemens M. Hutter verfasst wurde. Die Präsentation fand am 22. Februar 2017 im Haus der Natur statt. Clemens M. Hutter sprach im Zuge dessen über „Salzburgs Sohn mit ‚Jahrtausendeffekt‘“. Es erschienen auch in diversen Zeitungen Beiträge und Interviews.

Bereits 2016 begannen die **Doppler-Konzerte** unter dem Motto „Wellen-Tal und Wellen-Berg“. Das erste Konzert des Ensembles für Neue Musik am Mozarteum fand am 18. März 2016 unter dem Titel „ROKH“ im kleinen Studio der Universität Mozarteum statt. Am 27. Mai 2016 folgte dann das 2. Doppler Konzert „Dérive“ und am 13. Jänner 2017 „Ritual Time“. Das vierte Doppler-Konzert wurde als Festkonzert im Rahmen des Jubiläumssymposiums, am 2. Juni 2017, abgehalten. Alle Konzerte fanden unter der Leitung von Marino Formenti statt. Die Doppler-Konzerte werden regelmäßig weitergeführt und präsentieren die Strömungen der Neuen Musik.



Landeshauptmann Wilfried Haslauer und Wissenschaftslandesrätin Martina Berthold setzten am 13. März den Startschuss zum 175-Jahr-Jubiläum des Doppler-Effektes. Der Christian-Doppler-Fonds, unterstützt durch das Land Salzburg, stellte ein umfangreiches Programm für das Jubiläumsjahr zusammen. im Bild v. li: LH Wilfried Haslauer, LR Martina Berthold, Julia Eder (Projektleitung Christian Doppler Wissens- und Experimentierplattform/Mitglied des wiss. Beirats des Christian-Doppler-Fonds), Peter Eckl (Präsident des Christian Doppler Fonds).

Foto: LMZ Franz Neumayr/SB



Eröffnung des Symposiums im Juni 2017.
Foto: christian-doppler.net

Von 1. bis 3. Juni 2017 fand in Salzburg das **Jubiläumssymposium des Christian Doppler Fonds** in der Großen Universitätsaula und im neuen Universitäts-Laborgebäude in der Science-City Itzling statt. Anlass des Symposiums war das 175-Jahr-Jubiläum der Erstvorstellung des Doppler-Effektes in Prag. Das Symposium wurde von Universitätsrektor Heinrich Schmidinger, Landesrätin Martina Berthold, Gemeinderätin Ursula Schupfer, dem Präsidenten der Christian-Doppler-Forschungsgesellschaft Franz G. Rammerstorfer, dem Präsidenten des Christian-Doppler-Fonds Peter Eckl und Landeshauptmann Wilfried Haslauer unter musikalischer Umrahmung durch Solisten der Universität Mozarteum mit Werken

von Iannis Xenakis und Frédéric Chopin feierlich eröffnet. Den Eröffnungsvortrag, „Tausende Neue Welten“, hielt die Salzburger Astronomin Prof. Dr. Lisa Kaltenegger, Cornell Universität, NY, USA. An den drei Tagen wurde zahlreiche Vorträge über das Leben und Werk Christian Dopplers gehalten. Auf dem Programm standen unter anderem Beiträge über Leben und Zeit Christian Dopplers, den Doppler-Effekt in Astronomie und Physik, die Anwendungen des Doppler-Effekts in der Geoinformatik, Musik und Medizin sowie Dopplers Ideen in Gesellschaft und Technologie, vorgetragen von renommierten Personen aus Wissenschaft, Politik und Wirtschaft. Im Rahmen des dreitägigen Symposiums präsentierten folgende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ihre Forschungen im Lichte des Dopplereffekts:

Der Doppler-Effekt in der Musik; Univ.-Prof. Dr. Achim Bornhöft Institut für Neue Musik, Universität Mozarteum, Salzburg

Gravitationswellen; Dr. Josef Gaßner, Hochschule Landshut, Deutschland

Mit Doppler und Laserlicht zum absoluten Nullpunkt; Univ.-Prof. Dr. Rudolf Grimm, Institut für Experimentalphysik und Institut für Quantenoptik, Universität Innsbruck

In das Innere der Sterne blicken mit dem Doppler Effekt; Univ.-Prof. Dr. Arnold Hanslmeier, Institut für Physik, Sonnen- und Astrophysik, Universität Graz

Vom Werden eines Physikers - Dopplers Jugendjahre in Salzburg und Wien; Univ.-Prof. Dr. Robert Hoffmann, FB Geschichte, Universität Salzburg

Hat Doppler eine Bedeutung bei globalen Satellitennavigationssystemen? Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Dr.h.c. mult. Bernhard Hofmann-Wellenhof, Institut für Geodäsie, Technische Universität Graz

Der Dopplereffekt in der Medizin; Prim. Univ.-Prof. Dr. Bernhard Iglseder, Universitätsklinik für Geriatrie, Christian Doppler Klinik / PMU Salzburg

Christian Doppler and Prag; Prof. Dr. Ladislav Musílek, Czech Technical University Prague, Czech Republic

Wie die Gesetze der Physik neue Wirtschaftsmodelle schaffen; Gunter Pauli, Zeri, Japan

Christian Doppler - Namensgeber eines modernen Modells der Kooperation von Wissenschaft und Wirtschaft; em. Univ.-Prof. Dr. Franz G. Rammerstorfer, Christian Doppler Forschungsgesellschaft, Wien

Der Doppler Effekt in der extragalaktischen Astronomie und Kosmologie; Univ.-Prof. Dr. Sabine Schindler, Institut für Astro- und Teilchenphysik, Universität Innsbruck, Vizerektorin Forschung

Das Doppler-Prinzip - „Wie ein Brückenpfeiler, der fortschreitet“; Prof. Dr. Peter M. Schuster, European Centre for the History of Physics Echophysics, Pöllau

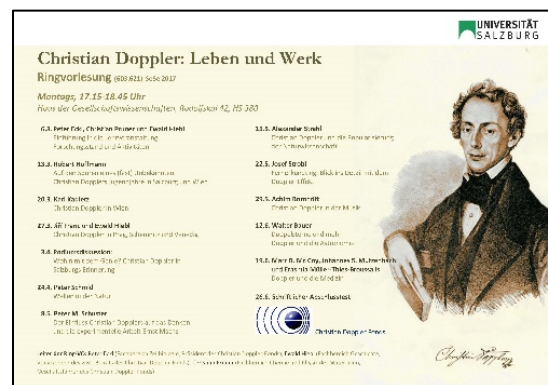
Fernerkundung: Blick ins Detail mit dem Doppler-Effekt; Univ.-Prof. Dr. Josef Strobl, Fachbereich Geoinformatik, Universität Salzburg

In das Innere der Sterne blicken mit dem Dopplereffekt; em.Univ.-Prof. Dr. Gero Vogl, Fakultät für Physik, Dynamik Kondensierter Systeme, Universität Wien

Der Ausklang des Symposiums erfolgte im Rahmen einer Performance von Johann Winkler, Salzburg, fußend auf einem Langgedicht von Peter M. Schuster: „Doppler zur Huldigung, Schöpfungswoche - Tag eins“. Eine weitere Besonderheit stellte das aufliegende Programmheft dar. Dieses wurde - mit Bezug auf Christian Dopplers Erbe als Sohn einer Steinmetzdynastie - aus Steinpapier gefertigt, das aus dem Pulver gemahlener Kalksteine (Kalziumkarbonat) hergestellt wird.

41

Im Zuge des Jubiläumsjahres wurde an der **Universität Salzburg** auch eine interdisziplinäre Ringvorlesung der Fachbereiche Geschichte, Zellbiologie und Chemie und Physik der Materialien unter der Leitung von Peter Eckl, Ewald Hiebl und Christian Pruner abgehalten. Die Vorträge wurden von verschiedenen Dozenten aus unterschiedlichen Fachrichtungen abgehalten. Die Vorlesung wurde von zahlreichen Studierenden besucht und kam bei diesen sehr gut an.



Plakat der Ringvorlesung

Des Weiteren wurde 2017 der **Christian-Doppler-Kompositionspreis** ausgeschrieben und 2018 vergeben. Eingereicht werden konnten neue oder bereits aufgeführte Kompositionen. Die Fachjury bestand aus Univ. Prof. Achim Bornhöft (Universität Mozarteum Salzburg), Univ. Prof. Reinhard Febel (Universität Mozarteum Salzburg), Univ. Prof.-Dr. Christian Ofenbauer (Universität Mozarteum Salzburg und Univ. Prof. Elena Mendoza (Universität der Künste, Berlin). Der erste Preis, dotiert mit 2.500 €, wurde an Kevin Matthias Lang für eine Komposition „[ohne Titel]“ für Sopran, Flöte, Violoncello, Klavier und Schlagwerk vergeben. Ziel des Komponisten war es „der Hypothese Dopplers folgend, das Drehen der Farben - in meiner erwähnten musikalischen Übersetzung - bei unterschiedlichen Frequenzverhältnissen des Timings der musikalischen Gestalten darzustellen. Es handelt sich folglich um eine Wellenbewegung musikalischer Gestalten und bei meinem Stück somit um einen mehr poetisch als physikalisch-konzeptuell inspirierten Versuch, den Gedanken Dopplers - dem, so sehr er wissenschaftlich zum Scheitern verurteilt war, ja auch etwas poetisches anhaftet - auf künstlerischer Ebene weiter zu denken“ (<http://inm.moz.ac.at/preistraeger-christian-doppler-kompositionswettbewerb/>, 18.01.2019).

Der zweite Preis, dotiert mit 1.500 € ging an John Hwang für die Komposition „INTERSTELLAR“ und der dritte Preis (700 €) wurde Lorenzo Troiani für „La fine è senza fine“ verliehen. Das Preisträgerkonzert fand im März 2019 statt.



Doppler-Kompositionspreis/Konzert. Foto: Doppler-Fonds

42

Am 13. September 2017 wurde in der ArtPort Galerie am Salzburg Airport der **Christian-Doppler-Kunstpreis** verliehen. Der mit 5.000 € dotierte Preis wurde einmalig vom Christian-Doppler-Fonds und dem Salzburger Flughafen, in Zusammenarbeit mit der Kulturabteilung des Landes, ausgeschrieben. Im Zuge der Preisverleihung fand eine Sonderausstellung (13.09-09.12.

2017) statt, die durch Landesrat Dr. Heinrich Schellhorn, Dr. Norbert Winding (Direktor des Hauses der Natur) als Vertreter des Doppler-Fonds und Dipl. Ing. Rudolf Lipold (Stv. Direktor Salzburg Airport) eröffnet wurde. Der Preis war als Hommage an den weltberühmten Salzburger Naturwissenschaftler und „Vater der Luftfahrt“ gedacht. Von den Bewerbern wurden 3 Künstlerinnen (Bettina Beranek, Annelies Senfter, Julia Dorninger) und 2 Künstler (Peter Brauneis, Emilio Ganot) ausgewählt. Thema war „Die Arbeit und der Mensch Christian Doppler - sein Wirken in Wissenschaft und Flugtechnik“. Der Videokünstler und Fotograf Emilio Ganot erhielt für seine Videointerpretation „Der Dopplereffekt ist überall“ den Preis.

Das **Salzburger Bildungswerk** organisierte 2017 eine Reihe von Veranstaltungen (Vorträge und Führungen) wie bspw. am 28. Oktober 2017 einen Besuch der Dauerausstellung im Haus der Natur. Dr. Clemens M. Hutter und Dr. Anna Bieniok, beide Mitglieder des wissenschaftlichen Beirats des Christian-Doppler-Fonds, referierten hierbei. Bei dieser Führung wurde Interessantes und Wissenswertes über den Wissenschaftler vermittelt und es konnten im Zuge der interaktiven Ausstellung Dopplers Entdeckungen ausprobiert werden. Der Ausstellungsbereich wurde vom Haus der Natur im Jubiläumsjahr auch aktualisiert.

Am 9. November 2017 wurde während der Festwochen zum 400-Jahr-Jubiläum des **Akademischen Gymnasiums** eine Christian-Doppler & Simon Stampfer Gedenktafel enthüllt. Doppler war Schüler dieses Gymnasiums.

Gedenktafel für Christian-Doppler und Simon Stampfer.

Foto: Doppler-Fonds



Am 29. November 2017 fand anlässlich des **214. Geburtstags von Christian Doppler** vor seinem Geburtshaus am Marktplatz ein Flashmob statt. Ziel dieser Aktion war es auf den Geburtstag Christian Dopplers aufmerksam zu machen.



Foto oben links: Flashmob vor dem Christian-Doppler-Geburtshaus anlässlich des Geburtstags Christian Doppler.
Foto: Doppler-Fonds

43

Auch der **Christian-Doppler-Preis** wurde 2017 wieder verliehen. Dieser Preis wird alle zwei Jahre von der Salzburger Landesregierung für wissenschaftliche Arbeiten bzw. Erfindungen ausgeschrieben. Der Preis ist insgesamt mit 12.000 € dotiert. Die Urkunden und der Preis wurden am 4. Dezember 2017 im Haus der Natur feierlich überreicht. In Sparte 1 „Anwendung des Doppler-Prinzips, Technische Wissenschaften, Informatik, Mathematik und Physik“ ging der Preis an Dr. Christian Prehal, in Sparte 2 „Geowissenschaften, Materialwissenschaften und Chemie“ an Dr. Reinhard Wagner, in Sparte 3 „Molekulare Biowissenschaften und Neurowissenschaften“ an Dr. Brigitta Elsässer und in Sparte 4 „Zellbiologie und Organismische Biologie“ an Dr. Robert R. Junker. Mit dem Christian-Doppler-Preis will das Land Salzburg besondere naturwissenschaftliche Arbeiten, Entwicklungen oder Erfindungen von jungen Forscherinnen und Forschern, die das 40. Lebensjahr noch nicht überschritten haben, fördern.

In Sparte 1 „Anwendung des Doppler-Prinzips, Technische Wissenschaften, Informatik, Mathematik und Physik“ ging der Preis an Dr. Christian Prehal, in Sparte 2 „Geowissenschaften, Materialwissenschaften und Chemie“ an Dr. Reinhard Wagner, in Sparte 3 „Molekulare Biowissenschaften und Neurowissenschaften“ an Dr. Brigitta Elsässer und in Sparte 4 „Zellbiologie und Organismische Biologie“ an Dr. Robert R. Junker. Mit dem Christian-Doppler-Preis will das Land Salzburg besondere naturwissenschaftliche Arbeiten, Entwicklungen oder Erfindungen von jungen Forscherinnen und Forschern, die das 40. Lebensjahr noch nicht überschritten haben, fördern.

Anlässlich des 175-jährigen Jubiläums wurde in Zusammenarbeit mit der Stadt Salzburg für Schulen unter dem Motto „Schwingungen & Wellen und der Doppler-Effekt“ ein **Kreativwettbewerb** ausgeschrieben. Im Zuge des Symposiums wurden vier ausgewählte Einreichungen ausgezeichnet und vorgestellt. Gewonnen hat diesen die 6c-Klasse des Christian-Doppler-Gymnasiums mit ihrem „Doppler-Song“. Die Klasse dichtete ein Lied von Seiler&Speer um, und erklärte damit auf typisch österreichische Art den Doppler-Effekt. Das Preisgeld betrug 1000 €. Das Geld wurde in eine Reise



Foto: 6c des Christian-Doppler-Gymnasiums bei ihrem Besuch in Prag.

Foto: Doppler-Fonds

nach Prag investiert, wo das dortige Christian-Doppler-Gymnasium besucht wurde. Die Reise wurde zusätzlich vom Fonds mit weiteren 2.000 € unterstützt. Im Rahmen des Symposiums durften zwei ausgewählte Klassen an einem Graffiti-Workshop teilnehmen und wurden mit einem Programm rund um Christian Doppler unterhalten.

Das Projekt **Schemnitz** wurde auch im Jubiläumsjahr fortgeführt. Die UNESCO Weltkulturerbe-Stadt Banská Štiavnica (früher Schemnitz), Slowakei, ist eine bislang kaum erforschte Wirkungsstätte Dopplers (1847-1850). Deshalb werden ab 2016 vom Historiker Mag. Jiří Franc Recherchen an

der dortigen Bergakademie und die Bearbeitung von Archivmaterial in deutscher und slowakischer Sprache durchgeführt. Die Anbringung einer Gedenktafel ist geplant.

Im Jubiläumsjahr ehrte auch Google den Salzburger Physiker mit einem „Doodle“. Dabei handelt es sich um eine kurzfristige Änderung des Google-Logos auf der Startseite der Suchplattform. Für einen Tag, den 29. 11. 2017, den 214. Geburtstag Dopplers, sahen die Google-User eine Grafik, mit der an Doppler und sein Prinzip erinnert wurde. Viele Medien berichteten darüber und verlinkten dabei auch die neu geschaffene Doppler-Plattform, was dieser einen neuen Zugriffsrekord bescherte.



Bild oben: Christian-Doppler-Grafitti an der Salzach in Höhe Makartkai

Bild unten: Google-Doodle des Künstler Max Löffler

7 Publikationen und Öffentlichkeitsarbeit



Präsentation der Monographie über Simon Stampfer, mit den Autoren Peter M. Schuster und Christian Strasser bzw. mit den Nachkommen Hanna Schantl und Helmut Heuberger
Foto: Archiv des Christian Doppler-Fonds

Der Christian-Doppler-Fonds initiierte und unterstützte eine Fülle von Publikationen über Christian Doppler und seine Leistungen, so auch die im Landespressebüro erscheinende Schriftenreihe „Salzburger Portraits“: Zu allererst über Christian Doppler selbst, 1988; dann auch über den Rundfunkpionier Otto Nußbaumer, 1990; über die Salzburger Flugpioniere, 1993; über die Salzburger Film- und Fotopioniere, 1994; über den Salzburger Eisenbahn-Pionier Moriz Gelinek, 1996 und über den Lehrer Christian Dopplers, den Mathematiker, Physiker, Astronomen und Vermessungstechniker Simon Stampfer, 1998. „Zu den Anliegen der Salzburger Landespolitik zählt es auch, die ganze Breite unseres kulturellen und wissenschaftlichen Erbes zu erforschen und zu vermitteln“ (so Landes-

deshauptmann Dr. Wilfried Haslauer); insbesondere auch den wissenschaftlichen Stellenwert von (viel zu wenig bekannten) Naturwissenschaftlern und Erfindern. Die Zusendung dieser Publikationen an die österreichischen Vertretungsbehörden im Ausland durch das Landespressebüro hat wesentlich zur Förderung des internationalen Interesses beigetragen.

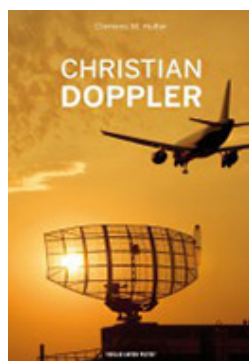
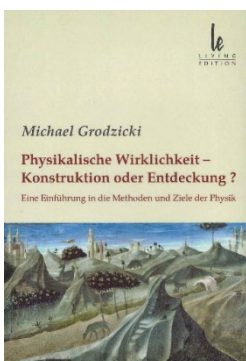
Der Doppler-Fonds beteiligte sich auch an den Salzburger Buchwochen im November 2005 (Weltjahr der Physik) mit einem eigenen Physiktag und Vorträgen. Ein Ausstellungstag wurde der Thematik Physik-Literatur gewidmet. Die Vorträge wurden von Univ.-Prof. Dr. Herbert Pietschmann,

Institut für Theoretische Physik, Universität Wien und Peter M. Schuster, Mitglied des wissenschaftlichen Beirates des Christian Doppler Fonds und Mitglied des P.E.N. Clubs: Physik und Poesie, gehalten.

Ein besonderes Anliegen war dem Christian Doppler Fonds auch die Herausgabe der für das internationale Publikum gedachten Publikation „Christian Doppler Life and Work - Principle and Applications“ zu den internationalen Symposien anlässlich des 200. Geburtstages von Christian Doppler. Der Sammelband fasst Beiträge aus den Symposien und Veranstaltungen zum 200. Geburtstag von Christian Doppler in Österreich, Italien, Ungarn und der Tschechischen Republik zusammen (siehe Kapitel 6.2). Neben Anton Zeilinger erwiesen dabei auch die Nobelpreisträger Theodor Hänsch und Rudolf Mössbauer Christian Doppler die Ehre. Ihre Beiträge und die der weiteren weltbekannten Wissenschaftler sind in diesem Band zusammengestellt und geben einen Überblick über Leben und Werk sowie aktuelle Anwendungen des Doppler-Effektes in der modernen Wissenschaft, Technik und Medizin.

Veröffentlichungen mit Unterstützung des Christian-Doppler-Fonds:

- Alec Eden: The Search for Christian Doppler Springer-Verlag Wien - New York, 1992
- Peter Maria Schuster: Christian Doppler - Weltbewegend, unbekannt: Leben und Werk des Physikers Christian Doppler und die Welt danach, 2003.
- Peter Maria Schuster: Christian Doppler - Moving the Stars: His Life, His Works and Principle, and the World After, 2005.
- Ewald Hiebl, Maurizio Musso: Christian Doppler: Life and Work, Principle And Applications 2007.
- Michael Grodzicki: Physikalische Wirklichkeit - Konstruktion oder Entdeckung, 2015
- Peter M. Schuster, Lily Wilmes: Unfassbare Strahlung - Werdegang zur modernen Physik: ECHO-PHYSICS - Europäisches Zentrum für Physikgeschichte, Schloss Pöllau, Österreich, 2016.
- Clemens M. Hutter: Christian Doppler, 2017



Buchcover:

Michael Grodzicki: Physikalische Wirklichkeit - Konstruktion oder Entdeckung? 2015.

Clemens M. Hutter: Christian Doppler, 2017.

Weitere Veröffentlichungen:

- Bernhard Widder: Doppler- und Duplexsonographie der hirnersorgenden Arterien, 2014.
- Horst Steiner, Karl-Theo M. Schneider (Herausgeber): Dopplersonographie in Geburtshilfe und Gynäkologie: Ein Leitfadens für die Praxis, 2015.
- Ernst Mach: Erkenntnis und Irrtum: Skizzen zur Psychologie der Forschung, 2014.
- Irfan Ali, Pierino G. Bonanni, Naofal Al-Dhahir, John E. Hershey: Doppler applications in LEO satellite communication systems, 2013.
- Joseph Petzval: Akademie der Wissenschaften in Wien: Integration der Linearen Differentialgleichungen mit constanten und Veränderlichen Coefficienten, 2012. D. Curtis Schleher: Mti and Pulsed Doppler Radar with MATLAB, Second Edition (Artech House Radar Library), 2009.
- Bernhard Bundschuh, Eric Christian Nana Wadjounnie: The Doppler Effect in Terms of System Theory: Relativistic and non-relativistic effect, 2009.
- Peter Maria Schuster: Und was geschieht mit dem Licht? Physiker, Dichter und andere Reisende - Essays, 2006.
- Christian Andreas Doppler: Abhandlungen, 2006.
- V. N. Bringi (Autor), V. Chandrasekar: Polarimetric Doppler Weather Radar: Principles and Applications, 2005.
- Christian Andreas Doppler, Vom Physiker, der Steinmetz werden sollte, in: Top of Salzburg, Winter/Frühjahr 2000/2001.
- Sepp Forcher: Der Christian Doppler-Steg, in: Salzburg Krone, 8.3.2001
- Johannes Steiner: Mehr Mittel und neue Strategien für Christian-Doppler-Labors, in: Der Standard, 10.4.2001.
- Max Wieser: Eine Erinnerung an Christian Doppler / Das wissenschaftliche Lebenswerk des berühmten Salzburgers hat noch heute große Bedeutung in: „Heimatblätter“, Beilage von „Reichenhaller Tagblatt“ und „Freilassinger Anzeiger“, 69. Jg., Nr. 4 (26.5.2001).
- Karl Forcher: Christian Andreas Doppler, Leben und Werk eines großen Salzburgers, in: Berichte der Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereinigung in Salzburg, 13. Band 2001.
- Walter Müller: Christian Dopplers Grab zu suchen ..., in: Salzburger Nachrichten 27.10.2001.
- Richard Brem, Theo Ligthart und Karl Forcher: Christian Doppler ... und Hedy Lamarr, in: Tau-riska/Magazin für Schatzkammer Land Salzburg und Hohe Tauern in den SN 2001.
- Volker Witt: Die Christian-Doppler-Gedenkstätte in Salzburg, in: „Sterne und Weltraum“, Zeitschrift für Astronomie 8/99.
- Christian Andreas Doppler: Schriften aus der Frühzeit der Astrophysik, 2000.
- Christian Doppler (1803-1853), Zu schwach für den Steinmetzberuf, in: Watt-Watcher-Klub-nachrichten, Heft 33, März 2000.
- Kurt Wingelmayer: Christian Doppler, in: Chronik des Amateurfunks in Salzburg, Salzburg 1999.
- Peter Schuster: Christian Doppler (1803 - 1853) 2. Band Perspektiven der Wissenschafts-geschichte Band 9/2 Böhlau Verlag Wien - Köln - Weimar, 1992.

- Hans Kutschera: Christian Doppler - Physiker und Mathematiker, in: Notitiae Austriacae, 1998.
- Peter Schuster, Christian Strasser, Roland Floimair (Hrsg.): Simon Stampfer (1790 - 1864) - Von der Zauberscheibe zum Film, Land Salzburg, Amt der Salzburger Landesregierung Schriftenreihe des Landespressebüros Serie Sonderpublikationen Nr.142 Salzburg, 1998.
- Waitzbauer Harald: Vom Irrenhaus zur Christian-Doppler-Klinik: 100 Jahre Salzburger Nerven-klinik 1898 - 1998, Salzburg, Wien, 1998
- Bastei-Mitteilungsblätter des Stadtvereins Salzburg für die Erhaltung und Pflege von Bauten, Kultur und Gesellschaft:
- Christian-Doppler-Gedenkstätte von LH Schausberger eröffnet! 47. Jg., 2. Folge (Juni 1998).
- Lothar Riedl: Christian-Doppler-Forschungs- und Gedenkstätte wird eröffnet! 47. Jg., 1. Folge (März1998).
- Franz Schirlbauer: Erste Schritte einem Doppler-Museum im Geburtshaus Christian Dopplers entgegen, 46. Jg., 2. Folge (Juni1997).
- Franz Kainberger: Christian Doppler: Ein Salzburger als großer Helfer der Medizin, 46. Jg., 2. Folge (Juni 1997).
- Franz Schirlbauer: „Wo wohnen Doppler da?“, 44. Jg., 4.Folge (Juni 1996).
- Franz Schirlbauer: Die Christian-Doppler-Gedenkstätte soll Wirklichkeit werden: Der Stadt-verein freut sich und dankt, 44. Jg., 4.Folge (Juni 1996).
- Lothar Riedl: Hat Christian Doppler einen Platz in Salzburg?, 44. Jg., 4. Folge (Juni 1996).
- Franz Schausberger: Ein Platz für Christian Doppler in Salzburg, 45. Jg., 2. Folge (Mai 1996).
- Johann Kolmbauer: Christian Doppler und Salzburg, 44.Jg., 3. Folge (Dezember 1995)
- Lothar Riedl: Christian Doppler - Mozart der Naturwissenschaftler? In einer Schwerpunkt-Nummer von „Plus - Die Zeitschrift der Universität Salzburg“, Mai 1992, zum Doppler-Kongress: „Schlüsseltechniken des kommenden Jahrtausends“ (20.-22. Mai 1992).
- Helmuth Grössing, Karl Kadletz: Christian Doppler (1803 - 1853) 1. Band Perspektiven der Wissenschaftsgeschichte Band 9/1 Böhlau Verlag Wien - Köln - Weimar, 1992.
- Peter Schuster: Eine Rose für Christian Doppler, in: Der Falter Nr. 15/1989 sowie Die Enthüllung des Dopplerportraits, in: Der Falter Nr. 30/1989.
- Bernard Bolzano Gesamtausgabe / Reihe I: Schriften. Band 18: Mathematisch-Physikalische und Philosophische Schriften 1842-1843 Ge-bundene Ausgabe - 31. Dezember 1989.



Der Präsident des Christian-Doppler-Fonds, Prof. Dr. Alec Eden (rechts), überreicht Landeshauptmann Dr. Wilfried Haslauer das erste Exemplar der von ihm herausgebrachten Publikation „Christian Doppler: The Thinker and Benefactor“ (24. November 1988). Foto: LPB/Schlager

- Markward Marshall: Doppler-Sonographie: Eine Einführung, 1988.
- Alec Eden: Christian Doppler - Thinker and Benefactor, Christian Doppler Institute for Medical Science & Technology Salzburg, 1988.
- Johannes Stark: Der Doppler-Effekt bei den Kanalstrahlen und die Spektra der positiven Atomen, Leipzig, 1905. Eberhard Zwink (Hrsg.): Christian Doppler - Leben und Werk, Land Salzburg, Amt der Salzburger Landesregierung Schriftenreihe des Landespressebüros Serie Sonderpublikationen Nr.76 Salzburg, 1988.

Veröffentlichungen in audiovisuellen Medien und im Internet:

48

Das Landespressebüro hat 1996 wichtige Informationen über Christian Doppler ins Internet gestellt (z.T. in den mehrsprachigen Versionen des Bundespressedienstes, die diese 1995 in fünf Sprachen an seine Außenstellen in der ganzen Welt versandt hatte). Im Regionalprogramm des ORF wurde am 3.12.1988 eine 30 Minuten-Sendung über Christian Doppler ausgestrahlt, in der Reihe „Salzburg für Salzburger“.

Der ORF (FS 2) strahlte am 14.6.1991 in der Hauptabendsendezeit den Dokumentationsfilm „Christian Doppler, weltbewegend - unbekannt“ aus, der über Anregung des Christian-Doppler-Fonds in Kooperation mit Science Service Berlin entstanden ist. Der bekannte Doppler-Biograf Peter M. Schuster schrieb das Drehbuch und unterstützte die Dreharbeiten. In Interviews waren die Professoren A. Eden, G. Ladurner und der Geschäftsführer K. Färbinger zu sehen und zu hören. Bezüglich eines Spielfilms über Werk und Schicksal Dopplers „Der Dopplereffekt“ (Arbeitstitel) wurde (im Einvernehmen mit den ORF-Verantwortlichen) ein Treatment in Auftrag gegeben.

1996 wandte sich Dir. Mag. Lothar Riedl namens des Christian-Doppler-Fonds an den Landesschulrat, um ein Preisausschreiben in die Wege zu leiten. Die Frage an die Physiklehrer lautete: „Wie erklären Sie ihren Schülern den Doppler-Effekt?“ Dabei ging es um die jeweils „beste pädagogische Vermittlungsform“ für Unter- und Oberstufe.

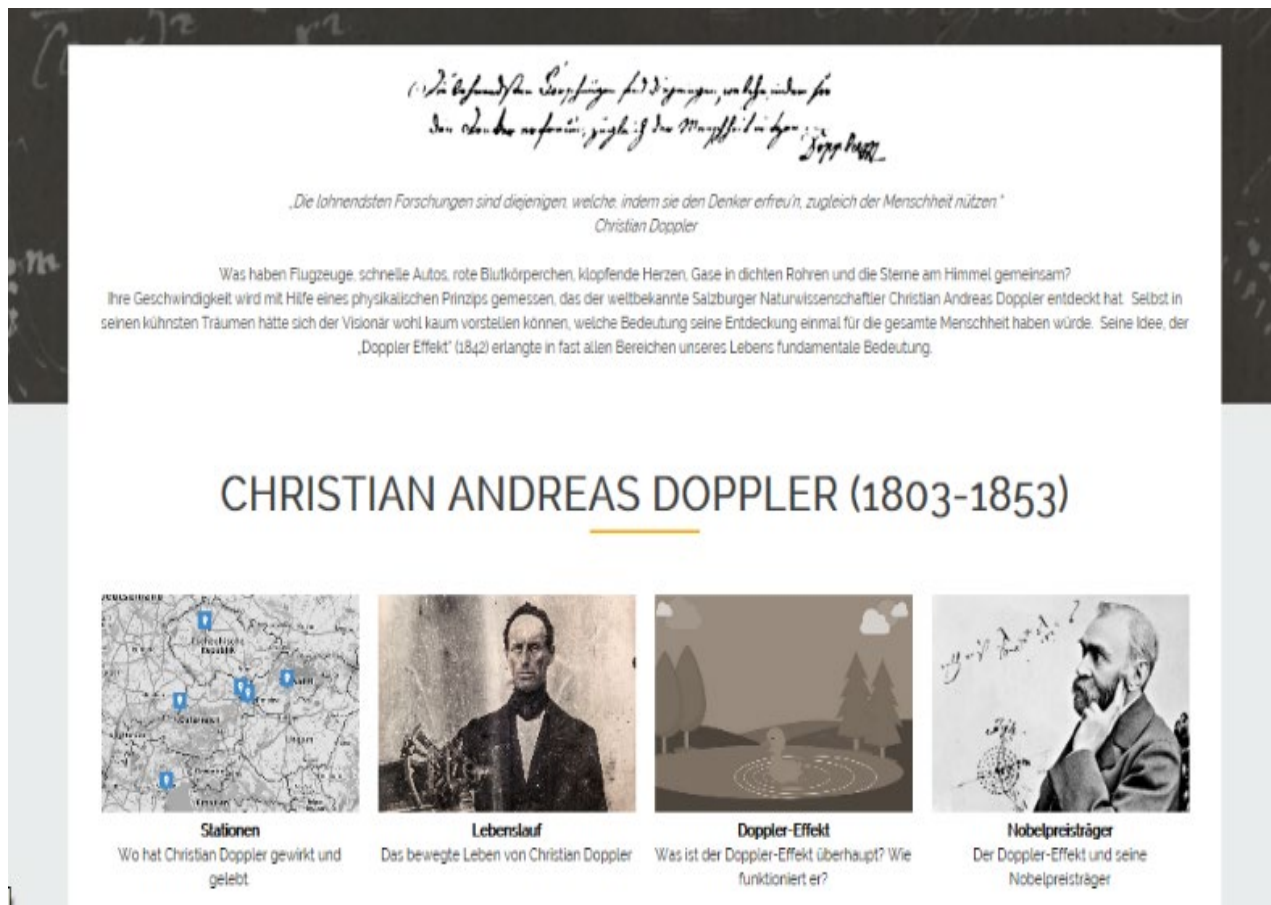
Weiters wurde ein Inserat der Gedenkstätte in „Verführerisches Salzburg/Das Gästejournal 2001/02 für Stadt und Land“ geschaltet. Bei einer Omnibusumfrage hat das Linzer Institut „Market“ im Jahr 2000 den Bekanntheitsgrad von Christian Doppler erhoben: Mit 85 % sind demnach Konrad Lorenz und Sigmund Freud von den österreichischen Naturwissenschaftlern dem Österreicher am bekanntesten, gefolgt von Ignaz Semmelweis und Johannes Kepler (mit jeweils 71 %). Immerhin 17 Prozent der Befragten konnten mit dem Namen Christian Doppler etwas anfangen, 58 % vermochten ihn als Physiker entsprechend einzuordnen; ebenso viele hielten ihn jedenfalls für einen Österreicher. Im Zuge von Gesprächen 2001 mit Agenturen bezüglich eines Marketing- bzw. eines Fund-Raising Konzeptes (Fonds- und Projekt-Sponsoren) stellte Ing. Palfinger ATS 100.000,- als Rahmenbetrag für derartige Aktivitäten zur Verfügung.

Am 27. April 2005 wurde in BRalpha die Spielfilmdokumentation „Doppelsterne“ präsentiert. Regie führte Lothar Riedl, der seit 1990 Mitglied des Christian-Doppler-Fonds ist. Als Schauspieler fungierten u.a. Johann Winkler, Sandra Brando und Werner Friedl. Der Spielfilm „Doppelsterne - Intuition eines Genies“ ist eine historisch exakte Biographie des weltbekannten Physikers Christian Andreas Doppler. Der Film hatte bereits 2003 in Salzburg, Prag und Venedig seine Premiere. „Doppelsterne“ ist eine Produktion der Fachhochschule Hagenberg im Auftrag des Christian Doppler-Fonds. Das Drehbuch-Team hat sorgfältig alle Fakten zusammengetragen, welche die Doppler-Biographen Alec Eden aus Großbritannien, Štoll, Seidlerova und Schwippel aus Tschechien, Kadletz, Grössing und vor allem Peter M. Schuster aus Österreich in jahrelanger Forschungsarbeit

dokumentiert haben. Sie haben in diesem Dokumentarfilm all jene Ereignisse zum Leben erweckt, die sie mit Briefen, Sitzungsprotokollen und Dopplers eigenen Aufsätzen belegen können.

Im Zusammenhang mit der Onlineplattform kultur:erleben wurde 2015 eine Kooperation mit der Salzburg Research Forschungsgesellschaft etabliert und eine „Wissens und Experimentierplatt-

49



Screenshot der Startseite der Christian-Doppler-Internetplattform.

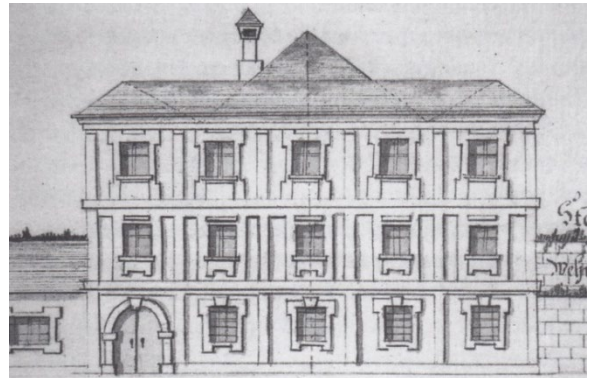
form“ zu Christian Doppler (<https://www.christian-doppler.net/>) aufgebaut. Mag. Julia Eder (Salzburg Research) betreute das Projekt. 2017 ging die Internetplattform online. Sie wird seither kontinuierlich erweitert und regelmäßig aktualisiert. Neben biografischen Informationen zu Doppler enthält die „Christian Doppler Wissensplattform“ auch Informationen über den Doppler-Effekt und die Anwendung des Doppler-Prinzips in den Bereichen Technik, Medizin, Luftfahrt und Astronomie. Animierte Experimente, Podcasts, Literaturhinweise und Informationen zum Christian-Doppler-Fonds und seinen Aktivitäten runden das vielfältige Angebot der Webseite ab.

Seit 2017 gestaltet Ing. Mag. Andreas Strobl, Physiklehrer an der HTL Hallein, für die Internetplattform einen Christian Doppler Podcastreihe. In ausführlichen Interviews mit führenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern soll ihre Forschung mit Bezug zum Doppler-Effekt anschaulich dargestellt und so einem breiten Publikum nähergebracht werden. Die Podcasts sind auf der Internetplattform des Christian Doppler Fonds unter <https://www.christian-doppler.net/christian-doppler-podcast-episoden/> abrufbar.

8 Christian Andreas Doppler - Leben und Werk eines großen Salzburgers

8.1 Das Leben des Christian Andreas Doppler

Christian Andreas Doppler zählt heute mit Wolfgang Amadeus Mozart zu den weltweit bekanntesten Salzburgern. Die Erkenntnisse von Christian Doppler - der Doppler-Effekt - sind heute, mehr denn je, von grundlegender Wichtigkeit für viele Gebiete der Naturwissenschaften, Technik und Medizin. Sie sind erkenntnistheoretisch und für unser Weltbild von besonderer Bedeutung, aber auch aus unserem täglichen Leben heute nicht mehr wegzudenken.



*Christian-Doppler-Geburtshaus,
Ausschnitt des Originalplanes von 1791
(Salzburger Landesarchiv)*

Die Steinmetzfamilie Doppler

Die Familie Doppler, eine Steinmetzdynastie, kam ursprünglich aus der Gmain (Großgmain), betrieb das Steinmetzgewerbe in Himmelreich bei Salzburg, um dann in die Neustadt zu kommen und sich im Bereich des heutigen Makartplatzes niederzulassen. An der damals noch bestehenden Stadtmauer wurde in der jetzigen Theatergasse und am Makartplatz ein Steinmetzbetrieb aufgebaut. Die ursprünglich einstöckigen Gebäude entlang der Stadtmauer beherbergten die notwendigen Werkstätten, zu denen neben den typischen Lager- und Arbeitsräumen eines Steinmetzes auch eine Schmiede gehörten. Diese Schmiede wurde zur Herstellung von schmiedeeisernen Werkstücken wie Grabkreuzen, Verankerungen der schweren Steine, aber vor allem zur Herstellung und Bearbeitung der Steinmetzwerkzeuge benötigt. 1791 wurde ein Plan zur Aufstockung eines Gebäudes eingereicht. In diesem neuen Haus befanden sich neben den Räumen zur Planung und Verwaltung des Unternehmens auch die Wohnräume der Familie Doppler. Dieses Haus, heute Makartplatz 1, war wegen der schlechten wirtschaftlichen Verhältnisse eines der ganz wenigen Häuser, die in Salzburg in dieser unruhigen Zeit gebaut wurden. Es ist heute das einzige Haus in der ganzen Stadt Salzburg, das mit seiner Fassade aus dem frühen Klassizismus in seiner gesamten Bausubstanz seit damals nahezu unverändert erhalten ist.



Das heute noch bestehende Eingangsportal der seinerzeitigen Steinmetzwerkstätte Doppler in Salzburg (heute Griesgasse 8). Foto: LPB/Schlager

Die Stadtmauer, an die es angebaut wurde, und deren Reste sich in den Fundamenten des Hauses finden, war ursprünglich nicht so sehr als militärischer Schutz gegen Feinde gebaut worden, sondern vielmehr als Schutzeinrichtung gegen die Hochwässer der damals noch unregulierten Salzach. Über das wesentlich breitere Flussbett der Salzach hatte die Familie Doppler praktisch Blickkontakt zu ihrer weiteren Betriebsstätte in der Griesgasse Nr. 8. Der Steinmetzbetrieb Doppler war ein wirtschaftlich erfolgreiches Unternehmen, was sich nicht nur durch die drei Standorte Makartplatz, Griesgasse und Himmelreich manifestiert, sondern für jedermann erkennbar auch an den Signaturen an den Grabdenkmälern beispielsweise auf dem Sebastiansfriedhof an der Linzergasse. In genau diesem Friedhof befindet sich auch die große, prunkvolle Grabstätte der Familie Doppler, die

man natürlich auch als „Werbung“ für den Steinmetzbetrieb auffassen kann. Hauptsächlich wurden die berühmten und bekannten Salzburger Dekorgesteine Untersberger Marmor und Adneter Marmor verwendet. Am Untersberg hatte der Steinmetzbetrieb Doppler sogar selbst einen Steinbruch gepachtet, ebenso wie am damals noch salzburgischen, heute bayerischen Högl, wo der graue Flyschsandstein gebrochen wurde. Dieser wurde wegen seiner Hitzebeständigkeit als Stützen für die Salzsudpfannen in Hallein benötigt. Außerdem wurden die Treppen im Dopplerhaus am Makartplatz 1 aus diesem Material gefertigt. Weitere Spuren hinterließen die Steinmetze Doppler auch in der Umgebung der Stadt Salzburg. Die bekannteste ist wohl der berühmte Dopplersteig auf den Untersberg. Er wurde im Zeitraum zwischen 1860 und 1870 gebaut, wobei das Herausarbeiten der Stufen durch die Dopplerwand natürlich die Hauptaufgabe darstellte, die von den Steinmetzen Doppler, also Neffen bzw. Großneffen von Christian A. Doppler, durchgeführt wurde. Diesen Steinmetzen und nicht dem Physiker Doppler verdanken dieser Weg und auch die Wand, durch die er führt, ihren Namen. Der direkte Nachfolgebetrieb des Steinmetzunternehmens Doppler, die Firma Gollackner, ist bis zum heutigen Tage in diesem Gewerbe tätig.

Das Leben von Christian Doppler

Christian Andreas Doppler wurde am 29. November 1803 um 14.00 Uhr im Haus Makartplatz 1, in Salzburg geboren. Der Vater von Christian Doppler war Johann Evangelist Doppler, Steinmetzmeister, und die Mutter Theresia Doppler, geborene Seeleuthner.

Christian Doppler wuchs in dem Steinmetzbetrieb auf, besuchte die Volksschule und arbeitete im elterlichen Gewerbe mit. Er fertigte Zeichnungen an und versuchte sich auch an der Umsetzung seiner Entwürfe. Der Vater Johann E. Doppler musste jedoch erkennen, dass der junge Christian für den schweren Beruf eines Steinmetzes über eine viel zu schwache körperliche Konstitution verfügte und daher für diesen Beruf nicht geeignet war. Also fragte er Simon Stampfer, einen jungen Professor für Mathematik und Physik am Salzburger Lyceum, um Rat. Stampfer, ein großer - völlig zu Unrecht weitgehend unbekannter - Salzburger Naturwissenschaftler erkannte das große mathematische und physikalische Talent von Christian Doppler und riet dem Vater, die weitere Ausbildung des Sohnes zu veranlassen. Christian Doppler besuchte die Deutsche Normal- schule in Linz, der damaligen Kreishauptstadt.

Nach dem Abschluss übersiedelte er 1821 nach Wien, wo er die Studien der Mathematik, Physik und Geometrie am Polytechnischen Institut, der heutigen Technischen Universität, aufnahm. Nach dem erfolgreichen Abschluss musste Doppler nach Salzburg zurückkehren, um hier am Lyceum bei Stampfer die Matura nachzuholen. Nach der Hälfte der vorgeschriebenen 6 Semester hatte Doppler diese Aufgabe bewältigt und schloss die philosophischen Studien ebenfalls in Salzburg an. Neben diesen Aufgaben erlernte er noch Englisch, Französisch und Italienisch. Zudem absolvierte er eine



Einzig erhaltene Daguerreotypie der Familie von Christian Doppler, Prag ca. 1844.

Foto: Archiv des Christian-Doppler-Fonds

kaufmännische Ausbildung zum Handelsbuchhalter. 1829 kehrte er nach Wien zurück und trat am Polytechnischen Institut eine Assistentenstelle beim Professor für Mathematik Adam Burg an. Obwohl Doppler sich dort in Lehre und Forschung bewährte, seine ersten wissenschaftlichen Arbeiten veröffentlichte, musste er das Polytechnische Institut 1833 verlassen, da Verträge für Assistenten nur bis maximal vier Jahre verlängert werden konnten. Im biedermeierlichen Österreich hatten die Naturwissenschaften keinen besonders hohen Stellenwert und so war es Christian Doppler unmöglich eine adäquate Anstellung als Wissenschaftler zu finden. Er hielt sich finanziell als Handelsbuchhalter einer Manufaktur in Bruck an der Leitha über Wasser, war jedoch mit seiner persönlichen Situation völlig unglücklich. Daher fasste er den Entschluss in die USA auszuwandern. Um sich die Reise finanzieren zu können, musste er jedoch sein gesamtes Hab und Gut verkaufen. Besonders schmerzlich muss für einen jungen Wissenschaftler in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts die Veräußerung all seiner Bücher gewesen sein. Bereits auf der Reise erhielt er zwei Stellenangebote als Professor an höheren Schulen. Er schlug das Angebot aus Bern in der Schweiz aus und entschied sich aus patriotischen Gründen für die schlechter bezahlte Stelle als Professor für Mathematik und Handelsbuchhaltung an der Ständischen Realschule in Prag. Nach der Übersiedelung nach Prag 1835 und mit der fixen Anstellung auch finanziell abgesichert, heiratete er die Tochter des Salzburger Goldschmiedemeisters Sturm. Aus dieser Verbindung sollten in der Folge fünf Kinder entstammen. Die für Christian Doppler wissenschaftlich fruchtbarste Zeit in Prag begann er als supplierender Professor für Mathematik und Physik am Polytechnischen Institut, heute Technische Universität Prag, 1838.



Mathilde Doppler (Ölgemälde). Foto: Doppler-Fonds



Portrait Christian Dopplers. Foto: Christian-Doppler-Fond

1841 wurde er zum Ordentlichen Professor für Mathematik und Physik berufen und Mitglied der Böhmisches Akademie der Wissenschaften. Am 25. Mai 1842 stellte er sein Hauptwerk „Über das farbige Licht der Doppelsterne“, in dem er den Dopplereffekt beschreibt, vor. Er verfasste in der Folge eine Vielzahl von Werken, bis er mit seiner Familie 1847 Prag verließ und nach Schemnitz in Westungarn, heute Slowakei, ging. An der dortigen Bergakademie wurde er Bergrat und Professor für Mathematik, Physik und Mechanik. Vor dem Ungarnaufstand flüchtete die Familie schon 1848 nach Wien, wo Doppler am Polytechnischen Institut seinem Entdecker, Lehrer und Gönner Simon Stampfer als Professor für praktische Geometrie nachfolgte. Doppler und Stampfer standen zeitlebens in engem, zumindest brieflichem Kontakt miteinander. Am 17. Jänner 1850 wurde Christian Doppler vom jungen Kaiser Franz Josef per Dekret zum Direktor des neugegründeten Physikalischen Institutes an der Universität Wien berufen. Er beschäftigte sich nun hauptsächlich mit der Suche nach einem Institutsgebäude, das er in Erdberg fand, sowie mit der Einrichtung des

neuen Institutes, für das er ein ausführliches Statut einschließlich Dienstinstruktionen für die Mitglieder des Instituts entwarf und auch die Aufnahme von Stipendiaten vorsah. Unter seinen Studenten befand sich auch Gregor Mendel, der spätere Entdecker der Gesetze der Vererbungslehre, dem er privat Nachhilfestunden gab, um ihn für die Lehramtsprüfung vorzubereiten. Nur kurz nach Antritt seiner Professur in Wien sah sich Christian Doppler 1852 schwer von einer Lungenerkrankung

kung gezeichnet, deren Wurzeln vermutlich schon in seiner Kindheit im staubigen Steinmetzbetrieb zu suchen waren. Er reiste nach Venedig, um dort Linderung zu suchen. Am 17. März 1853 verstarb Christian Andreas Doppler in den Armen seiner eilig herbeigereisten Frau in Venedig. Am Friedhof San Michele wurde von italienischen Physikern bereits im Oktober 1853 ein Grabdenkmal für Christian Doppler errichtet. Der Ort seines Grabes ist unbekannt.

Der Doppler-Effekt

Für das Auftreten des Doppler-Effektes sind Wellen, die von einem Sender ausgesendet und von einem Empfänger aufgenommen werden, und eine Relativbewegung zwischen Sender und Empfänger notwendig. Bewegt sich der Sender zum Empfänger oder der Empfänger zum Sender hin, werden die ausgesandten Wellen „gestaucht“ wahrgenommen. Es kommt zu einer Frequenzerhöhung der empfangenen Wellen. Bewegt sich hingegen der Sender vom Empfänger weg oder der Empfänger vom Sender, werden die Wellen „gedehnt“ wahrgenommen. Es kommt zu einer *Frequenzerniedrigung beim Empfangen der Wellen*. So wird beispielsweise das Motorengeräusch eines Rennwagens beim Annähern höher, beim Entfernen des Autos jedoch tiefer gehört.

Der Dopplereffekt gilt für alle Arten von Wellen und bei jeder Frequenz, wie Doppler bereits in seiner Arbeit postuliert hatte. In allen weiteren Abhandlungen bemühte sich Doppler, Wege zu einer Messung des nach seiner Theorie zu erwartenden Effektes vorzuschlagen bzw. bekannte astronomische Daten in seinem Sinn zu deuten. Christian Doppler erlitt das Schicksal vieler großer Geister: Der Doppler-Effekt fand in der Lebenszeit von Doppler keine wissenschaftliche Anerkennung. Nur seine beiden Freunde Bolzano und Kreil sowie der Astronom Sestini gaben ein positives Urteil. Besonders der Wiener Professor Josef Petzval behauptete, dass es nicht möglich sei, etwas so Bedeutsames in einer Arbeit von acht Seiten, die noch dazu nur auf einfachen Gleichungen beruhte, darzustellen. „Ohne Anwendung von Differentialgleichungen könne man unmöglich in die ‚große Wissenschaft‘ eintreten.“ Auch der Direktor der Sternwarte Dorpat (heute Tartu/Estland), Professor Mädler, der nicht nur ein prominenter Astronom, sondern auch ein bekannter populärer Schriftsteller war, benutzte jede Gelegenheit zur Widerlegung der Ansichten Dopplers. „Die Doppler-Formeln mögen auf anderem Wege praktisch geprüft werden: die Astronomie kann kein Prüfungsobjekt dafür bieten“, sagte er noch 1861.

1845 führte der junge, niederländische Physiker Christoph Buys Ballot ein Experiment durch, um seine Zweifel an der Doppler'schen Theorie zu bestätigen. Er postierte Musiker (Hornisten), bei denen Kenntnisse im Unterscheiden von kleinen Tonintervallen vorausgesetzt werden konnte, auf einem offenen Eisenbahnwaggon und auch entlang der Bahnstrecke zwischen Utrecht und Maarsen. Diese Eisenbahn konnte auf der ebenen Strecke eine Geschwindigkeit von 40 Meilen pro Stunde erreichen. Er ließ die Musiker am Zug einen bestimmten Ton spielen, der von den Musikern am Bahndamm bei Annäherung um einen Halbton höher und bei Entfernung des Zuges um einen Halbton tiefer gehört wurde. Der gleiche Effekt wurde erzielt, wenn die stationären Musiker spielten und die bewegten Musiker auf dem Zug die Tonhöhe protokollierten. Buys Ballot setzte also die trainierten Ohren von Musikern sozusagen als Frequenzmessgeräte ein, da es zu jener Zeit noch keine Frequenzmessgeräte gab.

1860 gelang Ernst Mach die Konstruktion eines Apparates zur Prüfung des Doppler-Prinzips und damit der erste Nachweis im Labor unter reproduzierbaren Bedingungen. Die ersten exakten Bestimmungen der Radialgeschwindigkeiten von Sternen aufgrund der Spektrallinienverschiebungen, also mit Hilfe des Doppler-Effektes, gelangen dem Direktor des Astrophysikalischen Observatoriums in Potsdam Hermann Carl Vogel 1892. Der Nachweis des Doppler-Effektes im irdischen Bereich 1905 gelang Johann Stark, der dafür 1919 den Nobelpreis erhielt. Doch obwohl der experimentelle

Beweis für die Doppler-Theorie früh geglückt war, blieb seine Theorie noch lange höchst umstritten. Erst in einer umfassenden Theorie, in der Relativitätstheorie Einsteins, wurde sie in ihrer Konsequenz für das Licht und seine Frequenz voll verstanden. Die Doppler-Theorie wird durch die Relativitätstheorie so verallgemeinert, dass sie auch relativistischen Geschwindigkeiten voll Rechnung trägt.

8.2 Einige moderne Anwendungen des Doppler-Effektes

Astronomie

54

Christian Doppler hat den Doppler-Effekt zum ersten Mal 1842 in einer astronomischen Arbeit „Über das farbige Licht der Doppelsterne“ veröffentlicht. Bis zum heutigen Tage sind die Erkenntnisse der modernen Astronomie ohne Doppler-Effekt völlig undenkbar. Alle Bewegungen im All sind uns nur durch die Doppler-Beziehung zugänglich geworden, die uns die radiale Geschwindigkeit der Objekte direkt liefert. Ob dies nun das Rotationsverhalten oder die Topographie der Planeten betrifft, die Bahn- und Massebestimmung von Doppelsternsystemen, die Entfernungsbestimmung extragalaktischer Sternsysteme oder die räumliche Verteilung der Galaxien. Auch die Entdeckung des interstellaren Gases geht auf den Doppler-Effekt zurück.

Verkehrsradar

Die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten von Fahrzeugen werden mit Radaranlagen (Radar = Radio Detecting And Ranging) gemessen, die entweder an festen Standorten montiert sind oder auch mobil in Fahrzeugen untergebracht werden können. Diese Geräte senden elektromagnetische Wellen (Radarwellen) mit einer bekannten Frequenz aus. Von einem Fahrzeug werden die Radarwellen reflektiert, damit wird dieses Fahrzeug zum Sender der reflektierten Wellen. Nähert sich das Fahrzeug der Sende- und Empfangseinheit wird die Frequenz durch den Doppler-Effekt erhöht empfangen. Entfernt sich das Fahrzeug hingegen von dem Radargerät, wird die Frequenz der reflektierten Wellen erniedrigt. Durch einen Vergleich der bekannten Ausgangsfrequenz mit der empfangenen Frequenz kann mit dem Doppler-Prinzip genau die Geschwindigkeit des Fahrzeuges errechnet werden. Dieses System wird auch zur optimalen Steuerung des Verkehrsflusses bei frequentierten Kreuzungen und verkehrsreichen Straßenzonen eingesetzt. Dabei wird der Verkehrsfluss sowohl der Zahl der Autos nach als auch mit Bezug auf die Geschwindigkeit gemessen, das Signal einem zentralen Computer zugeführt, der daraus die optimalen Schaltphasen der Verkehrsampeln berechnen kann.

Doppler-Navigationsverfahren

Mit Hilfe von Radarwellen, die zum Boden gesendet werden und dort reflektiert und zum Flugzeug zurückgesendet werden, kann die Geschwindigkeit von Flugzeugen berechnet werden. Mit Hilfe eines Computers kann der zurückgelegte Weg und auch der momentane Standort genau bestimmt werden. Hierbei wird die durch den Doppler-Effekt verursachte Frequenzverschiebung zwischen abgestrahlten und empfangenen Wellen berücksichtigt. Damit hat die Luftfahrt ein von Bodenstationen unabhängiges Navigationsverfahren. Auch im umgekehrten Fall kann der Luftraumbeobachter die Geschwindigkeit von fliegenden Objekten durch die Doppler-Frequenzverschiebung der Radarwellen feststellen. Eine wichtige Navigationshilfe für die Luftfahrt ist das Doppler-VOR (Very

high frequency omnidirectional radorange), das die Luftstraßen markiert und ohne die die rasante Entwicklung der Luftfahrt nicht möglich gewesen wäre. 1995 begannen die ESA, die Europäische Kommission und die Flugsicherungsorganisation Eurocontrol das gemeinsame Programm ESN (Europäische Satellitennavigation), das die Satellitennavigation für die Steuerung des Luft-, Wasser- und Landverkehrs auch für zivile Anwender voll nutzbar machen soll.

Der Doppler-Effekt in der Raumfahrt

Die moderne Astronomie und Raumfahrt ist ohne Dopplereffekt nicht vorstellbar. Zahlreiche experimentelle Messmethoden der Astronomie basieren unmittelbar auf dem Dopplereffekt. So wurde beispielsweise bei der Bestimmung der Radialgeschwindigkeiten der Exoplaneten, deren Entdeckung und Erforschung im Jahr 2019 mit einem Nobelpreis ausgezeichnet wurde, unmittelbar der Dopplereffekt ausgenutzt. Zahlreiche astrophysikalische Methoden und spektroskopische Verfahren basieren auf dem Dopplereffekt. Schon in der Frühzeit der Raumfahrt wurden auf dem Dopplerprinzip basierende Geräte und Anlagen entwickelt, die beispielsweise Geschwindigkeiten von Satelliten messen. Solche Anlagen wurden im Laufe der Jahre weiterentwickelt und sind heute noch, nach denselben Prinzipien arbeitend, in Verwendung. Derartige Anlagen waren beispielsweise auch bei der Voyager-Mission und zahlreichen späteren Missionen wie etwa der Rosetta Mission im Einsatz. Bei den ersten Satelliten-Starts bestimmte man die Bahn nur mittels astronomischer Messung. Erst 1958 gelang es, mit Doppler-Messungen mit nur einer Bodenstation die Bahnelemente einer Satellitenbahn vollständig zu bestimmen. 1960 kam man auf die Idee, die Methode umzukehren. Bei bekannter Satellitenbahn konnte die Position der Bodenstation, das heißt der streng geheime Startplatz, bestimmt werden, woran die Militärs besonders interessiert waren. Das TRANSIT-System war damit entstanden, das 1967 für die zivile Nutzung freigegeben wurde. Bei Raumsonden wird die Radialgeschwindigkeit ebenfalls mittels Doppler-Effekt bestimmt.

55

Doppler-Radar als Hilfsmittel für den Wetterdienst

In der Meteorologie kann das Doppler-Radar zur Anzeige von Gewitterwolken mit Regen und Hagel und zur Messung der Geschwindigkeiten von Wettersystemen verwendet werden. Da Zentimeter-Wellen von den Wassertropfen reflektiert werden, geben Regenfälle ein deutliches Echo. Besonders klar zeichnen sich Kaltfronten ab, deren Wolken sehr großtropfigen Regen enthalten. Sie zeigen auf dem Bildschirm eine bandartige oder linienhafte, an der Vorderseite scharf begrenzte Form. Warmfronten sind meistens schlechter auszumachen. Die Anzeige auf dem Bildschirm ist nicht so ausgeprägt, weil ihre Wolken nur kleinere Regentropfen enthalten. Sturmfelder wie tropische Orkane und Tornados etc. sind von Regengebieten begleitet und ihre Bewegungen können deshalb mit Radar-Geräten rechtzeitig erkannt werden, bevor sie große Zerstörungen anrichten.

Satellitengeodäsie

Die für die Erdvermessung (Geodäsie) erfolgreiche Nutzung des Doppler-Effektes begann eigentlich schon 1957 mit Sputnik I, dem ersten künstlichen Erdsatelliten, da dessen kräftige Dopplerverschiebungen des Radiosignals die Wissenschaftler so stark beeindruckten. Bereits Ende 1958 wurde in den USA der Auftrag zur Entwicklung des bereits erwähnten TRANSIT-Navy-Navigation-Satellite-Systems gegeben. Die Satelliten-Dopplermessungen haben in der Folge die geodätische und kartographische Erschließung weiter Gebiete der Erde ermöglicht, die mit den konventionellen Methoden kaum durchführbar gewesen wäre. In Österreich hat die geodätische Nutzung der Satelliten-Dopplerverfahren ab 1976 eingesetzt. Durch Fixpunktbestimmung konnte die Erde erstmals global mit einem einheitlichen Koordinatensystem überzogen werden. Als Ironie der Geschichte sei angemerkt, dass sich bei diesen Arbeiten herausstellte, dass die in verschiedenen Erdteilen verwendeten geodätischen Koordinatensysteme in ihren Bezugsellipsoiden nicht kompatibel waren, das heißt, dass interkontinentale Raketen ihre Ziele also nie getroffen hätten.

56

Medizin



Ultraschall-Demonstration in der Doppler-Schau („Haus der Natur“), Vizepräsident Prof. Dr. Gunther Ladurner und Direktor Eberhard Stüber. Foto: LPB/Schlager

Christian Doppler legte die Grundlage für viele Geräte zu wichtigen medizinischen Untersuchungen. Die Japaner Satomura und Kaneko stellten 1959 ihren „Doppler-Rheographen“ vor und verwendeten als erste das Dopplerprinzip für medizinische Untersuchungen. Der Doppler-Effekt nimmt eine wichtige Stellung in der medizinischen Vorsorge und Früherkennung ein. Schon während der Schwangerschaft können beim Ungeborenen das Schlagen des Herzens und die Geschwindigkeit des Bluts in der Nabelschnur, der Hauptschlagader und der Hirnschlagader mit Hilfe des Doppler-Prinzips sichtbar gemacht werden. Herzfehler und schwache Durchblutung mit Sauerstoffmangel können so schon vor der Geburt erkannt werden. Ein einfaches Venen-Doppler für die Untersuchungen der Blutgefäße vor allem an den Beinvenen verwendet das Echo von Ultraschall an den roten Blutkörperchen, um „das Fließen des Blutes“ im Lautsprecher hörbar zu machen. Engstellen und Wirbelbildung können akustisch erkannt werden. An Verengungen

muss das Blut schneller fließen. Krampfadern, Thrombosen (Gerinnsel) und Raucherbeine können früh erkannt werden.

Mit dem Doppler-Sonographen können auch Gefäßverengungen erkannt werden. Moderne Doppler-Sonographen mit Farbbildschirm stellen verschiedene gemessene Geschwindigkeiten in mehreren Farben dar. Damit gelingt eine eindrucksvolle farbkodierte Darstellung der Funktion von Herz, Leber und Niere und aller größeren Blutgefäße. Auch nach Operationen oder Transplantationen kann so die Funktion wirkungsvoll überwacht werden.

Der Schlaganfall, nach Herzerkrankungen und Krebs die dritthäufigste Todesursache, entsteht meist durch enge oder verstopfte Arterien, die das Blut zum Hirn fördern sollen. Sogar durch den

Schädelknochen hindurch können die Hirnbasisarterien dargestellt und dort die Strömungsgeschwindigkeit des Blutes gemessen werden.

So wären heute viele Untersuchungen ohne die Entdeckung Dopplers gar nicht möglich. Schön ist dabei, dass kein operativer Eingriff nötig ist, sondern nur Schallwellen außen angelegt werden und das Echo ausgewertet wird.

In der modernen Wissenschaft und Technik bestehen noch viele Anwendungen des Doppler-Effektes wie beispielsweise die Temperaturmessung von Gasen, der Mößbauer-Effekt oder die Laser-Doppler-Anemometrie (LDA). Detailliertere Information dazu sind auf der Plattform des CDF zu finden (www.christian-doppler.net)

8.3 Biographische Daten zu Christian Doppler

57

29.11.1803 Geburt als Sohn des Steinmetzmeisters Johann und der Therese Doppler

1810 - 1818 Volksschule in Salzburg, Deutsche Normalschule in Linz

1821 Polytechnisches Institut Wien: Studium der Mathematik, Mechanik und Physik

1825 Gymnasium in Salzburg (Abschluss in der Hälfte der vorgeschriebenen Zeit)

1827 - 1829 Philosophische Studien in Salzburg; Erlernen von Französisch, Italienisch und Englisch, kaufmännische Ausbildung zum Handelsbuchhalter

1829 - 1833 Assistent am Polytechnischen Institut Wien für Höhere Mathematik

1834 In Ermangelung einer wissenschaftlichen Anstellung Buchhalter in einer Baumwollspinnerei, Plan in die USA auszuwandern

1835 Professor für Mathematik und Handelsbuchhaltung an der Ständischen Realschule in Prag

1836 Heirat mit Mathilde Sturm

1838 Supplierender Professor der Höheren Mathematik und Praktischen Geometrie am Technischen Institut Prag

1841 Berufung zum Ordentlichen Professor am Technischen Institut Prag

1842 Veröffentlichung „Über das farbige Licht der Doppelsterne...“ erste Beschreibung des Doppler-Effektes

1847 Kaiserlich-Königlicher Bergrat und Professor der Mathematik, Physik und Mechanik an der k.k. Bergakademie zu Schemnitz

1848 Ehrendoktorat der Universität Prag, wirkliches Mitglied der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien

1849 Professor der Praktischen Geometrie am Polytechnischen Institut in Wien

1850 Erster Direktor des neugegründeten Physikalischen Institutes an der Universität Wien

1852 Reise nach Venedig wegen Lungenerkrankung

17.3.1853 Tod von Christian Andreas Doppler in Venedig

9 Satzung des Christian-Doppler-Fonds für physikalische und medizinische Forschung, Entwicklung und Dokumentation

§ 1

Name, Sitz und Rechtsform des Fonds

Der Fonds führt den Namen „Christian-Doppler-Fonds“, hat die Rechtsform eines Fonds mit eigener Rechtspersönlichkeit gemäß dem Salzburger Stiftungs- und Fondsgesetz LGBl. Nr. 70/1976 und hat seinen Sitz in Salzburg.

Der Fonds ist gemeinnützig, seine Tätigkeit ist nicht auf Gewinn ausgerichtet.

58

§ 2

Zweck des Fonds

1. Zweck des Fonds ist die Durchführung von Forschungs-, Entwicklungs- und Lehraufgaben für die österreichische Wirtschaft und Wissenschaft, sowie die damit verbundene wissenschaftliche Publikation und Dokumentation, weiters die Ausbildung verwandter wissenschaftlicher Tätigkeiten und die Verwertung der Ergebnisse.

Zum begünstigten Personenkreis zählen die an der Erreichung des Zwecks interessierten Einrichtungen und Personen.

2. Zur Erreichung dieses Zweckes sind insbesondere folgende Aktivitäten vorgesehen:

a) Die Sammlung von Dokumenten auf dem Gebiete der physikalischen und medizinischen Forschung und Lehre, insbesondere des auf dem „Dopplereffekt“ aufbauendem Schrifttums, zum Zwecke der Forschung.

b) Die Durchführung einschlägiger wissenschaftlicher Untersuchungen.

c) Die Abhaltung wissenschaftlicher Veranstaltungen zum Zwecke der Fortbildung und zum Austausch wissenschaftlicher Ergebnisse.

d) Die Förderung von Institutionen, insbesondere in jenen Wissensbereichen, deren Grundlage auf dem sogenannten „Dopplereffekt“ beruht.

e) Die Pflege des Kontaktes mit Einrichtungen der Wissenschaft, wie Universitäten, Hochschulen u. dgl., und der Wirtschaft des In- und Auslandes durch Schriftentausch und Forschungskooperationen.

f) Sonstige Aktivitäten, die zur Erreichung der oben genannten Zielsetzungen dienen, insbesondere auch die Wahrnehmung der historischen Daten und Gedenktage des österreichischen Physikers und Mathematikers Professor Dr. h. c. Christian Andreas Doppler, durch eine entsprechende Aufarbeitung seines Lebenswerkes und einer damit verbundenen Öffentlichkeitsarbeit.

g) Zuerkennung des Fondsgenusses:

Über die Zuerkennung des Fondsgenusses entscheidet das Kuratorium.

§ 3

Fondsvermögen

1. Das Fondsvermögen wurde bei der Gründung des Fonds im Jahre 1988 von der Salzburger AG für Elektrizitätswirtschaft mit einem Betrag von ö. S. 180.000 als Gründungskapital zur Verfügung gestellt.
2. Weiteres Fondsvermögen wird durch eigene Aktivitäten, sowie durch Zuwendungen von Förderern und durch Subventionen erworben.

Der Fonds ist zur widmungsmäßigen Verwaltung und zinsbringenden Veranlagung der Fondsmittel verpflichtet.

59

- 3) Bezüglich der Vorlage des Rechnungsabschlusses finden die Bestimmungen des § 14 Abs. 3 des Salzburger Stiftungs- und Fondsgesetzes Anwendung.
- 4) Es gelten die Einschränkungen und Bestimmungen des Salzburger Stiftungs- und Fondsgesetzes in seiner jeweils gültigen Fassung; insbesondere bedarf die Belastung oder Veräußerung von unbeweglichen Fondsvermögen im Sinne des § 33 des Salzburger Stiftungs- und Fondsgesetzes der Genehmigung durch die Fondsbehörde.

§ 4

Organe des Fonds

- a) Kuratorium
- b) Geschäftsführer/Geschäftsführerin
- c) Beirat

§ 5

Das Kuratorium

Das Kuratorium besteht aus einer nicht beschränkten Anzahl von Persönlichkeiten des wissenschaftlichen, wirtschaftlichen und/oder öffentlichen Lebens. Das erste Kuratorium wurde über Vorschlag des Fondskurators von der Fondsbehörde bestellt, seither erfolgt die Bestellung und Abberufung der Mitglieder durch einen Kuratoriumsbeschluss mit einer zwei Drittel Mehrheit.

Die Funktionsdauer der Mitglieder beträgt fünf Jahre. Das Kuratorium bestellt aus seiner Mitte eine/n Vorsitzende/n und bis zu zwei Vizepräsidenten. Die Funktion wird ehrenamtlich ausgeübt. Der/die Vorsitzende vertritt den Fonds nach außen.

Das Kuratorium trifft die grundsätzlichen Entscheidungen des Fonds, wählt den Geschäftsführer und bestellt die Mitglieder des Beirats.

Beschlussfassungen: Beschlüsse werden grundsätzlich mit einfacher Mehrheit gefasst und sind auch im Rundlauf möglich. Ausgenommen sind die Bestellung und Abberufung von Mitgliedern (S. Abs. 1) sowie die Änderungen der Satzung für die eine zwei Drittel Mehrheit erforderlich ist. Die Beschlussfassung über die Auflösung des Fonds hat einstimmig zu erfolgen (S. § 8).

Über die Beschlüsse des Kuratoriums ist ein Protokoll zu verfassen und der Fondsbehörde vorzulegen.

Bekanntmachungen obliegen dem Geschäftsführer, soweit sich dies die/der Vorsitzende nicht vorbehält.

§ 6

Geschäftsführer/in

Der Geschäftsführer nimmt die finanziellen, organisatorischen und administrativen Aufgaben unter Überwachung durch das Kuratorium wahr. Insbesondere obliegt ihm die Betreuung der Homepage, der Bibliotheks- und Archivagenden, sowie der Öffentlichkeitsarbeit.

60

Seine Funktionsdauer beträgt fünf Jahre; seine Bestellung erfolgt durch das Kuratorium.

Über eine allfällige Entschädigung durch den Fonds entscheidet über Antrag des Kuratoriums die Fondsbehörde gem. § 34 Abs. 3 des Salzburger Stiftungs- und Fondsgesetzes.

§ 7

Der Beirat

Zur Beratung des Kuratoriums wird ein Beirat bestellt. Die Bestellung und Abberufung der Mitglieder obliegt dem Kuratorium; die Funktionendauer beträgt fünf Jahre, die Tätigkeit ist ehrenamtlich.

§ 8

Auflösung

Die Auflösung des Fonds kann -außer von Amts wegen- auch durch einen einstimmigen Beschluss des Kuratoriums erfolgen. In diesem Fall ist das noch vorhandene Fondsvermögen einer gemeinnützigen Einrichtung mit ähnlichen Zielsetzungen zu übertragen. Über die Art der Verwendung entscheidet das Kuratorium.

Mitglieder des Kuratoriums und des Wissenschaftlichen Beirats des Christian Doppler Fonds:
Stand: Dezember 2019

Kuratorium

Präsident: Dr. Peter Schmid

Stv. Präsidenten: Univ. Prof. Dr. Maurizio Musso, Dr. Norbert Winding

Univ. Prof. Dr. Arne Bathke

Univ. Prof. Dr. Achim Bornhöft

Univ. Prof. Dr. John Dunlop (seit 11/2019)

Dr. Jean-François Kaufeler (seit 11/2019)

PD Dr. Mark Mc Coy

Mag. Lothar Riedl (seit 11/2019)

Prof. Dr. Peter M. Schuster

Wissenschaftlicher Beirat

Univ. Prof. Dr. Walter Bauer
Mag. Ludwig Bermoser
Dr. Anna Bieniok
Dipl. Ing. Uwe Brendel
Dipl. Ing. Günter Eckerstorfer
Dipl. Ing. Judith Eckl
Mag. Julia Eder
Mag. Jiří Franc
Hon. Prof. Dr. Michael Grodzicki
Dr. Ewald Hiebl (Vorsitzender des Beirats)
Dr. Clemens Hutter
Univ. Prof. Dr. Werner Lottermoser
HR Dr. Peter Mittermayr
Dr. Christian Pruner (Geschäftsführer)
Dr. Ursula Schramm
Assoz. Prof. Dr. Alexander Strahl

61

Impressum

Medieninhaber: Land Salzburg und Christian-Doppler-Fonds.

Herausgeber: Dr. Ewald Hiebl (Leiter des wissenschaftlichen Beirats), Christian-Doppler-Fonds.

Redaktion: Mag. Barbara Hufnagl, Ewald Hiebl.

Autor*innen: Karl Forcher, Gunther Ladurner, Peter Mittermayr, Peter M. Schuster, Hans Spatzenegger, Barbara Hufnagl, Anna Bienok, Julia Eder, Peter Eckl, Ewald Hiebl, Christian Pruner, Peter Schmid.

Layout: Landes-Medienzentrum.

Druck: Hausdruckerei Land Salzburg.

Mai 2020



LAND
SALZBURG
