

# Ruzicka-Preis 2014

Departement Chemie und Angewandte Biowissenschaften

Dr. Cristina Müller

Theragnostic Applications in Cancer Research:  
„Image&Treat“ with Radioactive Folates

Prof. Dr. Donald Hilvert - Welcome

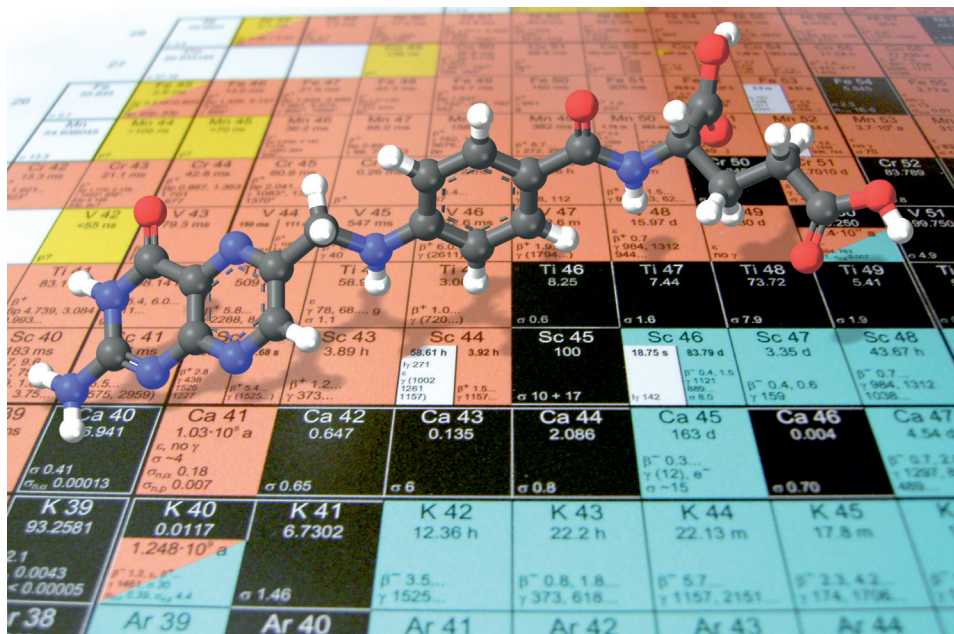
Prof. Dr. Roger Schibli - Laudatio

Prof. Dr. Roland Siegwart - Award Ceremony

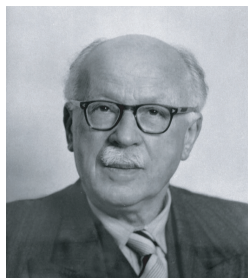
ETH Zürich, Campus Höggerberg

HCI Auditoriumsgebäude Hörsaal G3

Freitag, 28. November 2014, 16.45 - 17.45 Uhr



# Der Ruzicka-Preis



Der Ruzicka-Preis mit dem Namen des ETH-Professors und Nobelpreisträgers Leopold Ruzicka gilt als einer der wichtigsten Nachwuchsförderungspreise auf dem Gebiet der Chemie in der Schweiz.

Leopold Ruzicka wurde am 13. September 1887 in Vukovar (Kroatien) geboren. Von 1906 bis 1910 studierte er an der Technischen Hochschule in Karlsruhe Chemie und war von 1912 bis 1916 Assistent an der ETH Zürich.

Anschliessend arbeitete er für die chemische Industrie und war Privatdozent, ab 1923 Titularprofessor an der ETH. 1927 wurde er als Professor für organische Chemie an die Universität Utrecht berufen. 1929 kehrte er als Nachfolger von Richard Kuhn als Professor an die ETH Zürich zurück, wo er bis zu seiner Emeritierung im Jahr 1957 blieb.

1939 wurden seine Arbeiten auf dem Gebiet der Polymethylene und höheren Terpenverbindungen mit dem Nobelpreis für Chemie ausgezeichnet.

Nach seinem Tod am 26. September 1976 in Mammern (Schweiz) wurde eine Stiftung und ein Fonds mit dem Ziel eingerichtet, alljährlich eine junge Forscherin oder einen jungen Forscher für eine herausragende Veröffentlichung auf dem Gebiet der Chemie auszuzeichnen.

Als Instrument der Nachwuchsförderung war der Ruzicka-Preis ausserordentlich erfolgreich; denn das jeweilige Kuratorium hat seit der ersten Vergabe im Jahr 1957 etliche Talente entdeckt.

Viele, die zur Zeit der Preisverleihung vielleicht erst den Status eines Privatdozenten, Gruppenleiters oder Assistenzprofessors innehatten, waren oder sind in Führungspositionen in bekannten Forschungsinstitutionen oder der Industrie beschäftigt.

Mehrere von ihnen wurden auf Professuren berufen, viele waren oder sind an der ETH Zürich und anderen Schweizer Universitäten tätig.

*Donald Hilvert*

**Prof. Dr. Donald Hilvert**

*Vorsteher Departement Chemie  
und Angewandte Biowissenschaften der ETH Zürich*

# Die Preisträgerin 2014

Dr. Cristina Müller erhält den diesjährigen Ruzicka-Preis 2014 für ihre Arbeit auf dem Gebiet der Radiopharmazeutischen Wissenschaften, in welcher erstmals Scandium-Radionuklide für die Diagnose und Therapie von Krebserkrankungen präklinisch untersucht wurden.

Die Arbeitsgruppe von Cristina Müller befasst sich mit der Entwicklung und Evaluation radioaktiv markierter Biomoleküle, unter anderem Folsäure-Derivate. Radiofolate reichern sich spezifisch in Tumoren an, welche den Folatrezeptor exprimieren.

Kürzlich hat ihre Forschungsgruppe ein Radiofolat entwickelt, welches eine hohe Anreicherung im Tumorgewebe aufweist, in gesundem Gewebe jedoch wenig akkumuliert. Dadurch eignet es sich nicht nur zur Bildgebung, sondern auch für eine therapeutische Anwendung mit Partikel-emittierenden Nukliden. Zur radioaktiven Markierung wurden  $\beta^+$ - und  $\beta^-$ -emittierende Nuklide des Elementes Scandium ( $^{44}\text{Sc}$ ,  $^{47}\text{Sc}$ ) mittels Protonen- und Neutronen-Beschuss von Kalzium in einem Zyklotron, respektive Reaktor, hergestellt. Die  $\beta^-$ -Strahlung ist einerseits für die Bildgebung ( $\beta^+$ ) und andererseits für die gezielte Radionuklid-Therapie ( $\beta^-$ ) geeignet. Nach Applikation von  $^{44}\text{Sc}$ -Folat konnten die Tumoren in Mäusen mittels Positronen Emissionstomographie visualisiert werden. Die Anwendung des therapeutischen  $^{47}\text{Sc}$ -Folates verlangsamte das Tumorwachstum



und verlängerte die Überlebenszeit der behandelten Mäuse gegenüber den nicht-behandelten Kontroll-Mäusen signifikant. Mit diesem Konzept wird das Prinzip „Theragnostik“ im engsten Sinne umgesetzt, da chemisch identische Moleküle einerseits für die Diagnose und andererseits für die Radionuklid Therapie zur Anwendung kommen.

Cristina Müller wurde 1975 in Baden geboren. Sie studierte Pharmazie an der Universität Bern und an der ETH Zürich. Für ihre Diplomarbeit und ihr Staatsexamen erhielt sie 2001 die Medaille der ETH und den Willi Studer-Preis. Für ihre Doktorarbeit im Jahr 2005 am Institut für Pharmazeutische Wissenschaften der ETH erhielt sie 2007 eine zweite Medaille der ETH. Sie verbrachte ihren Postdocaufenthalt am Erasmus Medical Center in Rotterdam, Holland. Im Jahr 2009 erhielt sie ein SNF-Ambizione Grant am Zentrum für Radiopharmazeutische Wissenschaften ETH-PSI-USZ. Zwei Jahre später wurde sie zudem durch ein grosses Grant der Krebsliga Schweiz unterstützt.

## Bisherige Ruzicka Preisträger

1957	Georg Büchi, MIT Cambridge	1985	Ulrich Müller-Herold, ETH Zürich
1958	Albert Eschenmoser, ETH Zürich	1986	Hubert E. van den Bergh, EPF Lausanne
1959	Robert Schwyzer, Universität Zürich	1987	Alfons Baiker, ETH Zürich
1960	Heinrich Zollinger, ETH Zürich	1988	Thomas Laube, ETH Zürich
1961	Duilio Arigoni, ETH Zürich	1989	Samuel Leutwyler, Universität Bern
1962	André Dreiding, Universität Zürich	1990	Charles Fehr, Firmenich SA Genf
1963	Max Thürkauf, Universität Basel	1991	Alois Renn, ETH Zürich
1964	Henri Isliker, Universität Lausanne	1992	Beat H. Meier, ETH Zürich
1965	Karl Heusler, Woodward Institute Basel	1993	Renato Zenobi, EPF Lausanne
1966	Charles Weissmann, New York University	1994	Peter Wipf, University of Pittsburgh
1967	Günther Ohloff, Firmenich SA Genf	1995	Heinz Moser, Ciba Basel
1968	Kurt Schaffner, ETH Zürich	1996	Aleksander Rebane, ETH Zürich
1969	Richard R. Ernst, ETH Zürich	1997	Yves Rubin, UCLA Los Angeles
1970	Gerhard Geier, ETH Zürich	1998	Alan E. Mark, ETH Zürich
1971	Rolf Scheffold, Universität Fribourg	1999	Ingo Fischer, ETH Zürich
1972	Hansuli Wehrli, ETH Zürich	2000	Ursula Röthlisberger, ETH Zürich
1973	Hans Dutler, ETH Zürich	2001	Wolfgang Meier, Universität Basel
1974	Hans Gerlach, ETH Zürich	2002	Michael Hippler, ETH Zürich
1975	John Ammeter, ETH Zürich	2002	Detlef Günther, ETH Zürich
1976	Camille Ganter, ETH Zürich	2003	Matthias Ernst, ETH Zürich
1977	Valentin Rautenstrauch, Firmenich SA Genf	2004	Marco Tomaselli, ETH Zürich
1978	Werner Hug, Universität Fribourg	2007	J. Wendelin Stark, ETH Zürich
1979	Urs-Peter Fringeli, ETH Zürich	2008	Philippe H. Hünenberger, ETH Zürich
1980	Ferdinand Näf, Firmenich SA Genf	2009	Karl Gademann, ETH Lausanne
1981	Richard Cherry, ETH Zürich	2010	Stefan Willitsch, Universität Basel
1982	Roland M. Wenger, Sandoz AG Basel	2011	Ryan Gilmour, ETH Zürich
1983	Harold Baumann, ETH Zürich	2012	Hans Jakob Wörner, ETH Zürich
1984	Alexander Wokaun, ETH Zürich	2013	Maksym Kovalenko, ETH Zürich/EMPA