



**EINLADUNG ZUR**

# **VERLEIHUNG DES IGNAZ L. LIEBEN-PREISES 2019**

Weitere Informationen zu den Preisen und Preisträger/inne/n: [www.forscherpreise.at](http://www.forscherpreise.at)

**KONTAKT:**

Stipendien und Preise der Österreichischen Akademie der Wissenschaften

u.A.w.g. bis 21. Februar 2020

[martina.milletich@oeaw.ac.at](mailto:martina.milletich@oeaw.ac.at) oder T: +43 1 51581-1315

Foto: ÖAW, Klaus Pichler

# PROGRAMM

## DER IGNAZ L. LIEBEN-PREIS

Der Ignaz L. Lieben-Preis, der älteste Preis der ÖAW, wurde 1863 gestiftet und nach den Gründern des Bankhauses Lieben benannt. Der Preis wurde ab 1865 an Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den Bereichen Chemie, Physik und Physiologie vergeben. Renommiertere Forscherinnen und Forscher wie die Physikerinnen Marietta Blau und Lise Meitner oder die beiden Nobelpreisträger Viktor Hess und Otto Loewi wurden mit dem Ignaz L. Lieben-Preis ausgezeichnet. Nach dem „Anschluss“ 1938 wurde der Preis eingestellt. Die Angehörigen der Stifterfamilie wurden von den Nationalsozialisten vertrieben. Heinrich Lieben, der 1937 den letzten Stifter-Brief unterzeichnet hatte, wurde 1945 im Konzentrationslager Buchenwald ermordet.

Die großzügige finanzielle Unterstützung von Isabel und Alfred Bader hat es ermöglicht, den Ignaz L. Lieben-Preis zu reaktivieren und im Jahr 2004 erstmals wieder auszuschreiben.

**Gašper Tkačik**, Institute of Science and Technology Austria, erhält den Ignaz L. Lieben-Preis 2019 in Anerkennung seiner Forschungen zur Funktion von biologischen Netzwerken unter Anwendung von Biophysik und Informationstheorie.

## DIE STIFTER DES PREISES

**Alfred Bader** (1924–2018) musste Wien nach der Machtübernahme der Nationalsozialisten verlassen und konnte 1938 mit dem ersten Kindertransport nach Großbritannien flüchten. Nach seinem Chemiestudium an der Queen's University in Kanada und an der Harvard University gründete Alfred Bader 1951 Aldrich Chemical Co. Im Jahr 1975 fusionierte Aldrich Chemical Co. mit dem führenden biochemischen Zulieferunternehmen Sigma in St. Louis; Alfred Bader war bis zu seiner Pensionierung im Jahr 1991 Vorsitzender von Sigma-Aldrich.

**Isabel Bader**, geb. Overton, stammt aus Northern Ontario in Kanada und studierte an der Victoria University in Toronto. Von 1949 bis zu ihrer Heirat mit Alfred Bader 1982 unterrichtete sie in Bexhill im englischen Sussex Englisch und Geschichte. Neben den Preisen für die ÖAW haben Alfred und Isabel Bader weitere Preise für Studierende in Kanada, den USA, Großbritannien und der Tschechischen Republik gestiftet.

## BEGRÜSSUNG

**Georg Brasseur** | Präsident der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der Österreichischen Akademie der Wissenschaften

## VERLEIHUNG DES IGNAZ L. LIEBEN-PREISES

an

**Gašper Tkačik** | Institute of Science and Technology Austria

Vortrag: **Gašper Tkačik**

*Predicting regulatory networks from first principles*

(in englischer Sprache)

Nach dem Vortrag wird zur Diskussion mit dem Preisträger eingeladen.

## SCHLUSSWORTE

**Georg Brasseur** | Präsident der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der Österreichischen Akademie der Wissenschaften

Im Anschluss bittet das Präsidium zu einem Empfang.

# IGNAZ L. LIEBEN-PREIS 2019

**Gašper Tkačik** wird in Anerkennung seiner hervorragenden Forschungen zur Funktion von biologischen Netzwerken unter Anwendung von Biophysik und Informationstheorie ausgezeichnet.

Life is never simple: whenever we think of life, we think of complexity. This complexity resides in life's components: DNA sequences with gigabytes of information, or proteins, the cells' nano-fabrication machinery. To an even higher degree, complexity is in the interactions of these components: regulatory networks of enzymes and hormones that respond to changing environments, neural networks that generate our thoughts and feelings, or even social networks and ecosystems. For physicists, the "book of nature" is written in the language of mathematics—and this belief has been proven right to a remarkable success. But what should we believe about the "book of life"? Can we only document, observe, measure, describe, and (at best) model the results of evolution? Or is there hope for a true mathematical theory to explain at least some part of this complexity, to understand why and how life's components, networks and interactions have evolved and to predict their functioning from first principles?

Gašper Tkačik's research focuses on the latter: At the Institute of Science and Technology (IST Austria) in Klosterneuburg, he studies biological networks that process information—including chemical reaction networks in cells and networks of neurons in the brain—from an interdisciplinary perspective. His research group brings together information theory to measure how well a given network can transmit information, statistical physics to describe how networks made of many interacting components behave collectively, biophysics to quantify the constraints—in terms of space and time, energy expenditure, noise, and connectivity—and biology to understand the ultimate evolutionary function of these networks. The researchers are trying to answer the following questions: What would be the mathematically optimal way to build a network, considering given biophysical constraints and the desired biological function? How does this optimal prediction compare with what we empirically observe in different organisms?

In humble day-to-day practice, Gašper Tkačik and his group regard themselves as "inverse engineers": rather than designing and building, they observe what evolution has created and ask whether the result is optimally built to some unknown specification. In the long run, the researchers' goal is to find matches between mathematical theories for biological networks and empirical data to demonstrate that evolution, the ultimate blind tinkerer, is sometimes forced into regimes where *ab initio* prediction in the spirit of the "mathematical book of nature" is possible.

## DER PREISTRÄGER

Gašper Tkačik hat 2001 das Diplomstudium Mathematische Physik an der Universität Ljubljana abgeschlossen und war bis 2002 an dieser Universität „Graduate Research Fellow“ an der Fakultät für Mathematik und Physik. 2007 promovierte er im Fach Physik an der Universität Princeton, wo er anschließend auch eine Postdoc-Stelle innehatte. Von 2008-2010 war Gašper Tkačik Postdoc an der University of Pennsylvania, Philadelphia. 2011 kam er als Assistant Professor ans Institute of Science and Technology Austria (IST Austria), wo er seine Forschungsgruppe „Theoretical Biophysics and Neuroscience“ aufbaute; 2017 wurde Gašper Tkačik dort zum Tenured Professor ernannt.

*Auszeichnungen und Preise* (Auswahl): HFSP Grant (2018, 2012); FWF Stand Alone Project (2013, 2016); Charlotte E. Procter Honoric Fellowship (Princeton 2006); Graduate Fellowship of the City of Ljubljana (2004); Centennial Fellowship (Princeton 2002)



© IST Austria, Nadine Poncioni

## DER PREIS

Der Ignaz L. Lieben-Preis wird vergeben an Wissenschaftler/innen in Bosnien-Herzegowina, Kroatien, der Slowakei, Slowenien, Tschechien, Ungarn und Österreich, die das 40. Lebensjahr noch nicht überschritten haben, für herausragende Arbeiten auf dem Gebiet der Molekularbiologie, Chemie oder Physik.

Höhe des Preises: USD 36.000,-