

DAS WAR DAS „MEET THE EXPERTS“ 2020:

# „WUNDERWERK GEHIRN“

MIT WOLF SINGER UND NINA CORSINI

11. Februar 2020, IMBA



„Die Komplexität unserer Gehirne übersteigt unser Vorstellungsvermögen“  
Neurobiologe und Buchautor Wolf Singer war am 11. 2. 2020 zu Gast am IMBA

Die Frage nach der komplexen Organisation des Gehirnes ist wohl eines der größten Rätsel der modernen Wissenschaften und beschäftigt weltweit Forscherteams sämtlicher Disziplinen. Umso erstaunlicher ist es, dass dieses mächtige Netzwerk aus Hunderten Milliarden von Nervenzellen und Billionen von Synapsen seinen Ursprung in nur wenigen Zellen hat. Und dass bereits kleine Fehler während dieser wundersamen Entwicklung schwerwiegende gesundheitliche Folgen haben können.



# WUNDERWERK GEHIRN



„Stellen Sie sich drei Pendel vor: Lässt man diese einzeln schwingen, kann man sie wunderbar beschreiben. Verbindet man sie aber mit einem Gummiband, dann entwickeln die Pendel durch ihre Wechselwirkungen eine ungeheuer komplexe Dynamik, die nahe ans Chaos heranreicht. Die ist mathematisch praktisch nicht mehr beschreibbar. Und jetzt stellen Sie sich das Ganze mit ein paar Millionen solcher gekoppelten Pendel vor!“ Mit diesem anschaulichen Bild zog **Prof. Dr. Wolf Singer**, der bekannte Neurobiologe und Buchautor aus Frankfurt, seine Zuhörer bei der IMBA-Veranstaltung **„Wunderwerk Gehirn“** gleich zu Beginn seines Vortrages in seinen Bann.

„Unser Verdacht ist, dass es im Gehirn auf diese dynamische Weise zugeht. Dieses Ensemble von Milliarden von Zellen, die untereinander verkoppelt sind, ist auf eine Weise zusammengeschaltet, dass kohärente Zustände entstehen können. Diese sind dann die Ursache für Gedanken, Sprache, Verhalten, Entscheidungen - und letztlich auch für die Selbstwahrnehmung, ein autonomes Ich zu sein“, präziserte er. Wolf Singer gelang es, anhand

vielerlei Metaphern die unglaubliche Komplexität der Wechselwirkungen unter Zellen, die in einem Gehirn stattfinden, höchst anschaulich zu vermitteln. Auch auf die vielen interessanten Fragen aus dem Publikum ging er nach seinem Vortrag ausführlich ein.

„Das Gehirn ist ein extrem distributiv organisiertes System, das sich ohne einen Dirigenten zurechtfindet, sondern sich selbst organisiert. Diese unglaublich komplexe Dynamik ist für den Menschen nicht vorstellbar, weil die Dimensionalität so hoch ist“.

*Wolf Singer*

## DIE EXPERTEN DES ABENDS



**Prof. Dr. Dr. h.c. mult. WOLF SINGER** ist Direktor emeritus am Max-Planck-Institut für Hirnforschung (MPI) in Frankfurt, Gründungsdirektor des Frankfurt Institute for Advanced Studies (FIAS) und des Ernst Strüngmann Institute for Neuroscience (ESI) sowie wissenschaftlicher Leiter des Ernst Strüngmann Forums. Forschungsschwerpunkt seiner Arbeiten sind neuronale Grundlagen höherer kognitiver Funktionen.

**Dr. NINA CORSINI** studierte Biochemie in Frankfurt und promovierte am Deutschen Krebsforschungszentrum in Heidelberg. Sie arbeitet als Wissenschaftlerin am IMBA im Labor von Prof. Jürgen Knoblich. Ihre Forschungsarbeiten beschäftigen sich mit zellulären und molekularen Prozessen während der Gehirnentwicklung und wie es durch Störung dieser zur Entstehung von Krankheiten wie z. B. Epilepsien kommt.



Am IMBA gelang es 2013 Jürgen Knoblich und seinem Team - zum allerersten Mal weltweit – aus menschlichen Stammzellen kleine dreidimensionale Gehirnmodelle wachsen zu lassen. Diese sogenannten „**Organoide**“ bilden den Aufbau eines menschlichen Gehirns erstaunlich genau ab. Längere Zeit hatte man angenommen, das menschliche Gehirn sei nur eine aufgeblasene Version des Mausgehirns. „Dem ist aber nicht so“, betonte **Prof. Jürgen Knoblich, wissenschaftlicher Direktor des IMBA**, der die beiden Vortragenden des Abends vorstellte und auf die Dringlichkeit der Grundlagenforschung hinwies: „Es gibt andere Organisationsprinzipien, andere Zelltypen, andere Prinzipien, wie Nervenzellen entstehen und darüber wissen wir noch nicht Bescheid“.



Spezialist für Stammzellen und Gehirn-Organoiden: Gastgeber und IMBA-Direktor Jürgen Knoblich



Evelyn Devuyt schlug in ihrer Moderation die Brücke von der Komplexität des Gehirns zur Forschung an Gehirn-Organoiden.



Nach den Vorträgen bot sich den Gästen die einzigartige Gelegenheit, die Gehirn-Organoiden zu betrachten.

Im 2. Teil des bestens besuchten Abends referierte **Dr. Nina Corsini** über ihre Epilepsie-Forschung am IMBA: „All die Zellvielfalt im Gehirn hat ihren Ursprung in nur wenigen Zellen“ erläuterte die Forscherin. „Dank der am IMBA entwickelten Gehirn-Organoiden können wir die ersten Schritte der Gehirnentwicklung nun einfach ‚nachspielen‘. Das war bis jetzt nicht möglich. So können wir auch jetzt herausfinden, wie dabei Krankheiten entstehen können“. Nina Corsini ist insbesondere an den ‚typisch menschlichen‘ Merkmalen der Gehirnentwicklung interessiert. In ihrem Vortrag berichtete sie über eine erstaunliche Entdeckung, die auch großes klinisches Potenzial für seltene Gehirnerkrankungen wie z. B. Tuberöse Sklerose und andere Epilepsien birgt. Womöglich helfen diese neuen Erkenntnisse auch, Autismus oder Schizophrenie besser zu verstehen.



Nina Corsinis Forschung am IMBA birgt großes Potential für Gehirnerkrankungen wie Epilepsien

Auch Sie können dazu beitragen, die Forschung voranzubringen!  
Bitte spenden Sie an folgendes Konto:  
IBAN: AT 22 1100 0012 7034 1900  
BIC: BKAUATWW  
Kennwort: Gehirnforschung

**Information und Kontakt:**  
Evelyn Devuyt und Sylvia Weinzettl  
beraten Sie gerne:  
Tel.: +43-1-79044-4403, E-Mail:  
[sylvia.weinzettl@imba.oew.ac.at](mailto:sylvia.weinzettl@imba.oew.ac.at)

## UNTER DEN GÄSTEN DES ABENDS:

Markus Müller (Rektor MedUni Wien); Thomas Streimelweger und Georg Schoder (red stars); Oliver Szolar (a:head bio); Alexandra Winkler (Hotel Sacher); die MedizinerInnen Martha Feucht (AKH), Manfred Götz (Ö1-Radiodoktor), Robert Willvonseder, Erwin Rasinger und Andreas Neuhold; Ursula Kwizda (Kwizda Holding); Georg Riha (Riha Film); Wolf D. Prix (COOP HIMMEL(B)LAU); Thomas Holzhuber (impaction); Manfred Reichl; Dagmar Grimus-Leitgeb (ELEPHANTS JUMP); Caroline Weissenbacher (DIE CARO) sowie mehrere IMBA-UnterstützerInnen.



## DANK AN FÖRDERINNEN



IMBA-Direktor Jürgen Knoblich dankte den anwesenden IMBA-Förderinnen Elsa Barsanti-Eichinger und Martina Hofstetter für ihre langjährige Unterstützung der medizinischen Grundlagenforschung.

## WIR BEDANKEN UNS BEI DEN SPONSOREN DER VERANSTALTUNG



### IMPRESSUM:

Medieninhaber & Herausgeber & Inhalt: IMBA, Institut für Molekulare Biotechnologie GmbH 1030 Wien  
Bildnachweis: IMBA Graphics Dept., Fotos © Sandra Scharl