

Verleihung des Heinz Maier-Leibnitz-Preises 2021



Laudatio auf den Preisträger Prof. Dr. Tim Dietrich

4. Mai 2021

Es gilt das gesprochene Wort!

Deutsche Forschungsgemeinschaft

Kennedyallee 40 · 53175 Bonn · Postanschrift: 53170 Bonn

Telefon: + 49 228 885-1 · Telefax: + 49 228 885-2777 · postmaster@dfg.de · www.dfg.de



Wie klingt das Universum? – Oder genauer: Wie ändert sich die Schwerkraft durch die Beschleunigung von Massen? Bereits 1916 hatte Albert Einstein im Rahmen seiner allgemeinen Relativitätstheorie vorhergesagt, dass sich eine Änderung der Gravitation nicht instantan, sondern über Gravitationswellen ausbreitet. Dabei stauchen und dehnen Gravitationswellen den Bereich des Raumes, den sie durchlaufen. Damit ist eine reale Variation von Abständen zwischen Objekten verbunden. Dies ist allerdings ein extrem kleiner Effekt – selbst für sehr große Massenänderungen. Mithilfe kilometerlanger Laserinterferometer gelang einem Forschungsteam 2015 mit dem LIGO-Experiment schließlich der experimentelle Nachweis der Gravitationswellen – ein enormer Aufwand, der 2017 mit dem Nobelpreis gewürdigt wurde. Damit wurde Einsteins Vorhersage nach rund 100 Jahren bestätigt.

Diese experimentellen Signaturen zu detektieren, ist unzweifelhaft eine großartige Leistung. Genauso wichtig ist es jedoch, dieses „Weltraum-Zwitschern“ auch zu verstehen und zudem daraus etwas Neues zu lernen. An dieser Stelle betritt Tim Dietrich die wissenschaftliche Bühne. Herr Dietrich versteht und handhabt die allgemeine Relativitätstheorie in einer Weise, dass er daraus Modelle entwickeln und Konsequenzen berechnen kann. So ein Modell ist zum Beispiel die Verschmelzung von zwei Neutronensternen. Auch wenn dies ein relativ seltenes Ereignis ist, tritt es in den schwer fassbaren Weiten des Universums immer wieder auf und führt zu Gravitationswellen, die auch in einigen hundert Millionen Lichtjahren Entfernung nachweisbar sind. So eine Verschmelzung hat in der Tat am 17. August 2017 zu einem 100 Sekunden langen Signal im LIGO-Detektor geführt. Zur Analyse dieser Daten wurden die Modelle und numerischen Berechnungen von Herrn Dietrich herangezogen, die mittlerweile bereits zu einer Standardreferenz in der Community geworden sind.

Herr Dietrich hat sich innerhalb kürzester Zeit eine außerordentlich hohe internationale Sichtbarkeit und höchste wissenschaftliche Reputation auf dem Gebiet der theoretischen Astrophysik erworben. Dieses Thema hat ihn schon während seines Studiums in Jena fasziniert. Sowohl sein Studium als auch die anschließende Promotion, ebenfalls in Jena, hat er mit bestmöglichen Noten abgeschlossen. Anschließend hat er als Postdoktorand seine wissenschaftliche Karriere am Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik, dem Albert-Einstein-Institut in Potsdam, zielstrebig weiterverfolgt. 2018 ging er als Marie-Curie-Stipendiat ans Nikhef, dem Niederländischen Nationalen Institut für subatomare Physik in Amsterdam, und kam 2020 zurück nach Potsdam auf eine Juniorprofessur an die Universität.

Herr Dietrich ist ohne Zweifel bereits einer der weltweit führenden Nachwuchswissenschaftler auf dem Gebiet der numerischen Astrophysik und kosmologischen Relativitätstheorie. Seine innovativen, verlässlichen und qualitativ herausragenden Arbeiten erlauben ein umfassendes Verständnis kosmologischer Ereignisse und werden weltweit eingesetzt. Beeindruckend ist hierbei auch die Fähigkeit von Herrn Dietrich, seine numerischen Ergebnisse aus schwer verständlicher Theorie in äußerst anschaulichen Animationen aufzuarbeiten, die von den Medien gerne aufgegriffen werden. Dabei sind seine Erkenntnisse nicht nur von Relevanz für die Gravitationswellenphysik, sondern auch für die moderne Astrophysik. Bei der Kollision von Neutronensternen treten neben den Gravitationswellen weitere Boten im elektromagnetischen Spektrum auf, die experimentell nachweisbar sind. Das theoretische Ver-

ständnis all dieser Signale erlaubt, wichtige astrophysikalische Parameter präzise zu vermessen. Diese „Multimessenger-Astronomie“ ist ein Forschungsgebiet mit extrem hohem Potenzial und die Arbeiten von Herrn Dietrich werden hier entscheidend zu fundamentalen Erkenntnissen auch in der Zukunft beitragen.

Die DFG verleiht Herrn Professor Tim Dietrich den Heinz Maier-Leibnitz-Preis 2021 für seine herausragenden Arbeiten auf dem Gebiet der theoretischen Astrophysik und seinen Beitrag zum besseren Verständnis von Gravitationswellen mithilfe der allgemeinen Relativitätstheorie. Wir gratulieren dazu ganz herzlich!