

Forschungsthemen der KlarText-Preisträgerinnen und -Preisträger 2024

Biologie: **Anna-Lena Keller** beschreibt in ihrem Beitrag "Klein, aber oho: Mini-Organen mit Maxi-Wirkung", wie gewöhnliche Körperzellen in Stammzellen umgewandelt werden können, die sich wiederum unter geeigneten Umgebungsbedingungen zu dreidimensionalen "Mini-Organen" entwickeln. Diese "Mini-Organen" (Organoide) spiegeln zwar nicht die volle Komplexität eines echten Organs wider, weisen aber erstaunlich viele Eigenschaften ihres natürlichen Pendant auf. Mit Hilfe dieser Organoide kann die Ausbreitung von Krebs im Gewebe untersucht werden, um die komplexe Krankheit besser zu verstehen.

Chemie: In seinem Beitrag „Geschüttelt nicht gerührt“ beschreibt **Daniel Baier** zunächst eines der größten Probleme der chemischen Industrie: die Erzeugung großer Mengen gefährlicher und umweltschädlicher Abfälle in Form von Lösungsmitteln. Anschließend stellt er die Mechanochemie als nachhaltige, lösungsmittelfreie Alternative vor. Er erläutert, wie er in seiner Doktorarbeit mit diesem Ansatz eine breite Palette verschiedener Verbindungen schneller, energieeffizienter und nachhaltiger im Vergleich zu herkömmlichen Verfahren erzeugen konnte.

Geowissenschaften: In seinem Beitrag „Feuerberge am Meeresgrund“ beschreibt **Jonas Preine**, wie man mithilfe von geophysikalischen Messungen Unterwasservulkane in der Ägäis beforschen kann. Seismische Bildgebungsverfahren ermöglichen es, das Innere von Unterwasservulkanen sichtbar zu machen sowie verborgene Vulkane unterhalb des Meeresbogens abzubilden. Zudem konnten die Wechselwirkungen von tektonischen Verwerfungen und vulkanischer Aktivität untersucht werden. Dabei zeigt sich, dass Phasen erhöhter tektonischer Aktivität die Explosivität von Unterwasservulkanen direkt beeinflusst.

Neurowissenschaften: In seinem Beitrag „Können Sie bitte diese Geräusche ausstellen?“ beschreibt **Daniel Hölle**, wie sich mit Elektroden hinter dem Ohr Hirnaktivität im Alltag aufzeichnen lässt, um damit die individuelle Geräuschwahrnehmung zu untersuchen. Trotz großen technischen und wissenschaftlichen Herausforderungen konnten die Grundlagen gelegt werden, um Geräuschwahrnehmung im Alltag messbar zu machen. Zukünftige Arbeiten können somit die individuelle Belastung durch Geräusche besser verstehen und dadurch Personen, die unter bestimmten Geräuschen leiden, helfen.

Physik: In ihrem Beitrag „Film ab uuund Action!“ beschreibt **Lisa-Marie Kern**, wie sie winzige magnetische Wirbel (sogenannte Skyrmionen) in abbildenden Experimenten mit weichen Röntgenstrahlen untersucht. Um nicht nur statische Bilder dieser magnetischen Wirbel aufzunehmen, sondern sie auch filmen zu können, entwickelte Lisa mit ihrem Team ein Andockkonzept, das es erlaubt, die Dynamik dieser Wirbel auf der Nanometer- und Nanosekunderskala zu beobachten. Dabei gelangen ihr überraschende Einblicke in die kurzzeitige, teilweise chaotische Dynamik der Wirbel. Die Dynamik magnetischer Spintexturen zu verstehen und sie verlässlich nutzen zu können, könnte die Art und Weise, wie wir Daten verarbeiten und speichern, revolutionieren. Darüber hinaus lässt sich das Andockkonzept auch auf andere magnetische Materialsysteme übertragen und kann weitreichend neue Einblicke ermöglichen.

Physik: In ihrem Beitrag „Eine Reise zu den Schwarzen Löchern“ beschreibt **Christiane Klein**, wie man mithilfe von Mathematik ins Innere Schwarzer Löcher blicken kann. In manchen Schwarzen Löchern könnte es eine Region geben, in der unsere Theorie von Gravitation keine Vorhersage mehr machen kann. Die Theorie wäre damit unvollständig. Allerdings können Quanteneffekte, die normalerweise sehr klein sind, hier eine große Rolle spielen. Im Inneren eines Schwarzen Lochs werden Quanteneffekte stark genug, um zu verhindern, dass die Region der Unvorhersehbarkeit erreicht werden kann.

In seiner **Infografik** „Von Mäusen und Menschen und viralen Vektoren“ beschreibt **Alexander Michels** eine nahe und nicht unwahrscheinliche Zukunft, in der die Art Krebstherapie, zu deren laufender präklinischer Entwicklung er einen kleinen Beitrag geleistet hat, klinische Realität ist. In der so genannten „in vivo CAR-Therapie“ würden Patienten von Viren abgeleitete, aber nicht krankheitserregende Genfähren, sog. virale Vektoren, injiziert, die dann direkt im Patienten, also in vivo, patienteneigene Immunzellen instruieren, Krebs zu erkennen und bekämpfen. Alexander hat dabei für seine Dissertation an Mäusen untersucht, wie sich virale Vektoren im Körper verteilen und wie das Immunsystem der Tiere auf die Vektorinjektion reagiert.