

Tag der

Mathematik & Physik

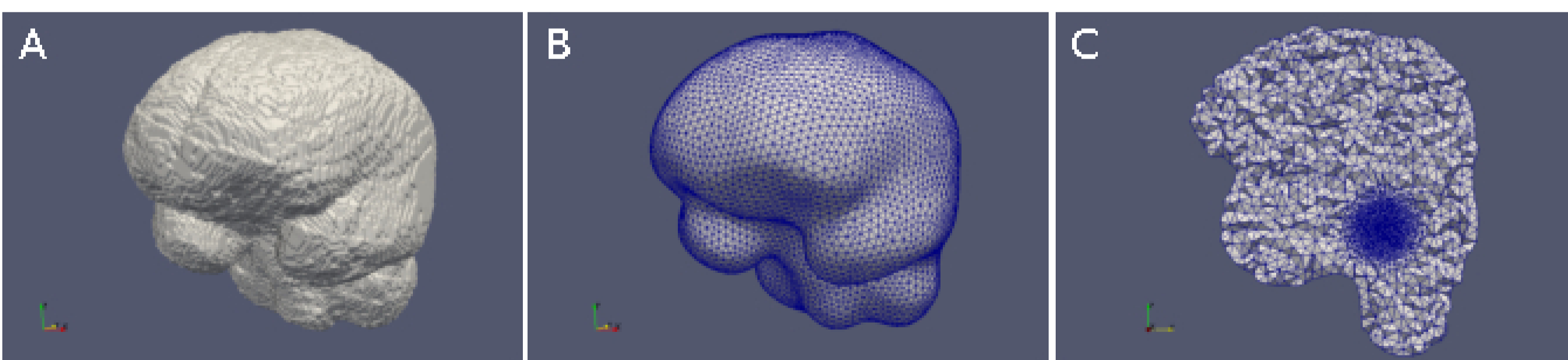


Prof. Dr. Harald Garcke
Fakultät für Mathematik
Universität Regensburg

Mathematik und Medizin: Wie mathematische Modelle helfen Krankheitsverläufe zu verstehen

Im Vortrag möchte ich anhand einiger Beispiele zeigen, wie Mathematik in der Medizin helfen kann, Krankheiten besser zu verstehen. Wie uns allen klar wurde, ist in einer Pandemie die Mathematik ein unverzichtbares Instrument zur Analyse und Prognose der Ausbreitung von Krankheiten. Anhand von Beispielen möchte ich zeigen, wie sich konkrete Handlungsempfehlungen für den Umgang im Alltag ableiten lassen.

Medizinerinnen und Mediziner sind bei Entscheidungen häufig auf Bilddaten angewiesen. Mathematik hilft hier bei der Analyse der Daten. Konkret helfen geometrische Evolutionsgleichungen und Dimensionsreduktion, um Informationen aus Bilddaten zu gewinnen. Im Vortrag werde ich über einige Kooperationen mit Medizinerinnen und Mediziner berichten. Schließlich möchte ich darstellen, wie mit Hilfe von Differentialgleichungen das Wachstum von Tumoren modelliert werden kann.



(A) Aus medizinischen Bildern extrahierte äußere Hirnoberfläche, (B) geglättete und neu vernetzte äußere Oberfläche, (C) Rechengitter für numerische Berechnungen, das im und in der Nähe des Tumors stark verfeinert ist.