

Was ist die Physik des Urknalls?

Die Entdeckung des Higgs-Teilchens und die erste Beobachtung von Gravitationswellen gehören zu den spektakulärsten wissenschaftlichen Erfolgen der letzten Jahre. Sie bestätigen zwei Säulen der Physik, die Erzeugung der Massen der elementaren Teilchen in der Quantenphysik und Einsteins Theorie der Gravitation. Im Gegensatz hierzu zeigen astrophysikalische Beobachtungen, dass diese bisherige Beschreibung der Natur unvollständig ist. So besteht der größte Teil der Masse im Universum aus einer unbekannt Form von Materie, der sogenannten Dunklen Materie, während die aus Laborexperimenten bekannte Anti-Materie im Kosmos nicht vorkommt. Darüber hinaus verlangt die heute beobachtete beschleunigte Ausdehnung des Universums nach einer neuen Energieform, der Dunklen Energie. Alle diese Beobachtungen hängen mit der Physik des Urknalls zusammen und können derzeit nicht durch eine Kombination von Quantenphysik und Gravitation erklärt werden. Die Rätsel um Masse und Gravitation werden unsere Forschungen in der nächsten Dekade bestimmen. Unser Forschungsteam besteht aus führenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den Bereichen Mathematik, Teilchenphysik, Astrophysik und Kosmologie der Universität Hamburg und des Helmholtz-Zentrums DESY.

