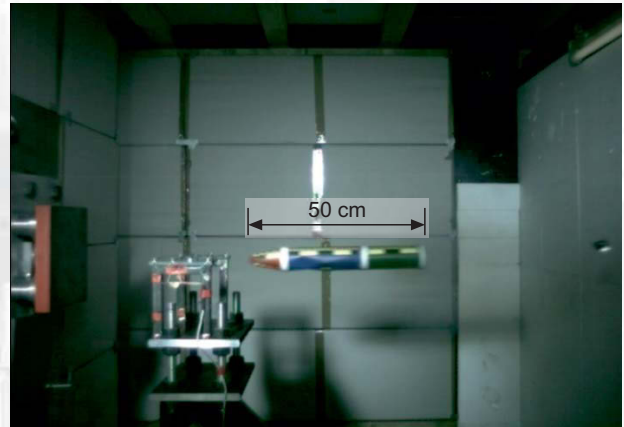


Sonderprüfungen in der Forschung

Sonderprüfungen werden an der MPA Karlsruhe im Rahmen von Forschungsprojekten an einem breiten Spektrum von Probekörpern durchgeführt. Traditionsgemäß gehören vor allem die Bereiche Baudynamik, Reaktorsicherheit und Materialentwicklung zu den Forschungsschwerpunkten unserer Einrichtung. Exemplarisch seien hier einige dieser Prüfaufbauten vorgestellt.



Sprengversuch mit Kontaktdetonation an einem Betonprüfkörper (100 cm x 100 cm x 50 cm)



Projektile im Flug bei einem Beschussversuch

Die MPA Karlsruhe verfügt über eine Vielzahl von Möglichkeiten, um Belastungsgeschwindigkeiten vom Aufbringen einer statischen Last bis hin zur Explosionslast zu realisieren. Hierzu stehen ein Fallrohr sowie eine Luftdruckkanone zur Verfügung, um geeignete Projektile bis zu einer Geschwindigkeit von 250 m/s zu beschleunigen. Die Datenaufnahme kann hierbei bis zu einer Abtastfrequenz von 25 MHz erfolgen.

Fragestellungen der Reaktorsicherheit im Hinblick auf die baulichen Strukturen sind naturgemäß mit dem Verständnis der verwendeten Baustoffe gekoppelt. Hierzu werden Materialgesetze entwickelt und anhand von Versuchen validiert. Außer dem Verhalten des ungestörten Betons ist vor allem auch das Verhalten des Betons im geschädigten Zustand von höchstem Interesse. Dies gilt im Hinblick auf Resttragfähigkeit nach außergewöhnlichen Belastungen wie auch hinsichtlich des Leckageverhaltens unter Störfallbedingungen. Da ein Austreten kontaminierten Gases aus der Reaktorhülle vermieden werden muss, ist der Luft- bzw. Dampfdurchtritt durch entstandene Risse von erheblicher Bedeutung.

An der MPA Karlsruhe wurde bereits die zweite Generation einer speziellen Prüfanlage entwickelt, die es ermöglicht, realistisch bewehrte Probekörper, deren Abmessungen und Krümmung sich an im Einsatz befindlichen Reaktorkonzepten orientieren, unter Störfallbedingungen auf ihr Riss- und Leckageverhalten zu untersuchen. Hierzu können mittels einer Druckkammer auf der Oberseite des Prüfkörpers Luft-Dampf-Gemische bis zu einem Druck von 7 bar_{abs} auf den Körper einwirken und gleichzeitig die zugehörigen äußeren Kräfte durch hydraulische Pressen simuliert werden. Es besteht die Möglichkeit, die Probekörper mit einer Vorspannung zu versehen. Diese Vorspannung kann zur Simulation der Alterung der Struktur im Verlauf einer Versuchsserie reduziert werden. Der Körper wird bis zum Reißen belastet, zusätzlich instrumentiert und mit einer Auffangwanne versehen, die es dann erlaubt, durchtretendes Gas oder auch Flüssigkeit zu erfassen. Die Luft- und Wasser- bzw. Dampfleckagen können getrennt voneinander erfasst werden.



Einbau eines Probekörpers in den Leckageversuchsstand