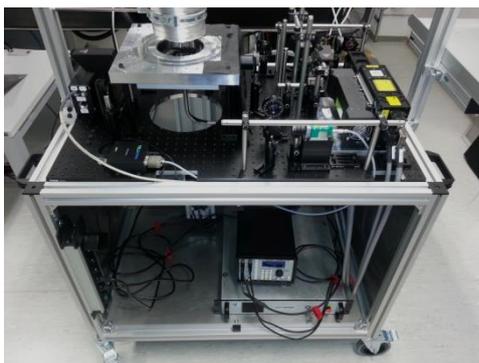
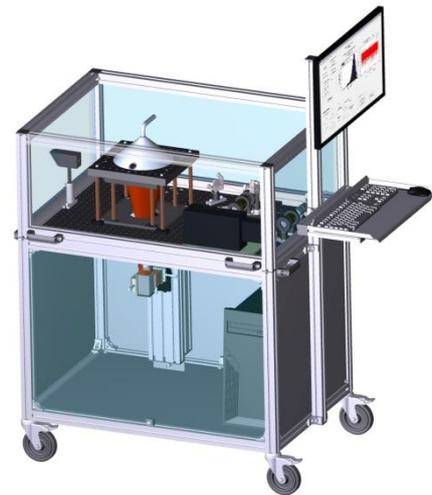




Beteiligung des LTT im DFG-AiF-Cluster „Mehrparametrische Charakterisierung von partikelbasierten Funktionsmaterialien mittels innovativer Online-Messsysteme“ MPaC

Partikuläre Funktionsmaterialien wie Katalysatoren, hochwertige Pigmente oder Elektronikmaterialien werden zunehmend komplexer. Die Kenntnis der Partikelgröße allein reicht zur Entwicklung optimaler Produkteigenschaften nicht mehr aus. Gleichzeitig stellen integrierte und weitgehend automatisierte Produktionsprozesse hohe zeitliche Anforderungen an die Bereitstellung von Messergebnissen. Um die Charakterisierungsmethoden zu entwickeln, die nötig sind, um Produkteigenschaften und Prozesse umfassend zu verstehen und zu steuern, fördern AiF und DFG das Clusterprojekt MPaC. In diesem Verbund beteiligen sich sieben Universitäten zur Entwicklung und Etablierung neuer online Messsysteme, die neben der Partikelgröße weitere Strukturparameter wie Primärpartikeldurchmesser, fraktale Dimension oder Kristallinität zugänglich machen. Der Verbund wird durch ein Konsortium namhafter Firmen der Partikel- und Partikelmesstechnik unterstützt.

Der LTT Erlangen ist mit dem Projekt **Robuste Charakterisierung von Nanopartikeln komplexer Morphologie in der Gasphase** zentral im Verbund vertreten. In einem mobilen Demonstrator werden die zwei optischen Messtechniken der **Weitwinkel-Lichtstreuung (WALS)** und der **Laserinduzierten Inkandescenz (LII)** kombiniert eingesetzt um sowohl die Morphologie von Aggregaten, als auch deren Größe und die Größe von Primärpartikeln zu bestimmen. Durch den Einsatz eines elliptischen Spiegels zur Detektion des elastisch gestreuten Lichts werden Streudaten aus einem großen Winkelbereich mit hoher Winkelauflösung akquiriert und in Echtzeit ausgewertet. Der kurze Lichtpuls eines zusätzlich verwendeten Nanosekundenlasers heizt die Partikel stark auf, das thermische Strahlungssignal wird mit Sekundärelektronenvervielfachern zeitlich hochaufgelöst detektiert, aus dem Signalabfall wird die Partikelgröße berechnet. Ein besonderes Augenmerk liegt auf der Entwicklung robuster Algorithmen zur Bestimmung von Partikelgrößenverteilungen bei Messungen unter industrienahen Bedingungen.



Das Messsystem soll zur Entwicklung von Messgeräten zur Online-Prozesskontrolle und der Entwicklung von Partikeln mit neuen funktionalen Eigenschaften beitragen. Messungen an SiO₂- und Rußaerosolen sind vielversprechend: Das Messsystem zeigt eine hohe zeitliche Auflösung, Dynamik und Sensitivität bei Größen- und Strukturvariationen.