

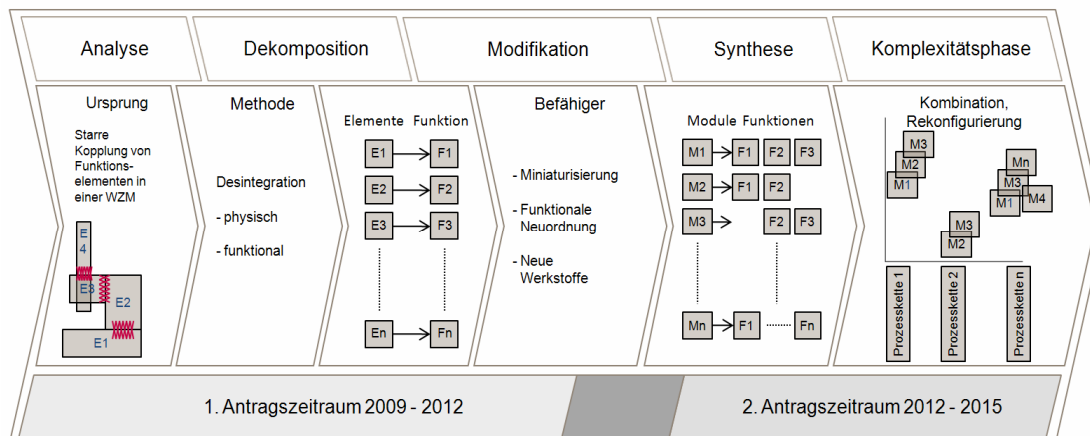
Ziele des SPP

Zentrales Ziel dieses Schwerpunktprogramms ist es, innovative, veränderungsfähige Werkzeugmaschinenkonzepte für die wirtschaftliche und Ressourcen schonende Herstellung von Mikrobauteilen mit komplexen dreidimensionalen Geometrien durch trennende und abtragende Fertigungsverfahren zu entwickeln. Hierfür sollen wesentliche technische Kenngrößen der Werkzeugmaschinen bezogen auf die Länge, die Fläche oder das Volumen der Mikrowerkstücke oder der Mikrostrukturen um Größenordnungen verbessert werden. Dazu gehören z.B. die Quotienten aus Gewicht, Maschinengröße, Arbeitsraumgröße, installierte Leistung, für Herstellung und Betrieb benötigte Energie einerseits bezogen auf die Werkstückgröße andererseits. Ebenfalls drastisch veränderbar ist das Verhältnis von Maschinengröße zur Wegauflösung bzw. Absolutgenauigkeit, mit der die Bearbeitung stattfindet.

Dies soll NICHT durch ein einfaches Skalieren heutiger Kinematiken und Kombination von bekannten Elementen geschehen, sondern durch die Generierung neuer modularer, veränderungsfähiger, aufgaben- und prozessketten spezifischer Konzepte erreicht werden.

Durch einen Paradigmenwechsel in der Anwendung von Entwicklungsmethoden und -werkzeugen sollen neue Gesetzmäßigkeiten für die Konstruktion, die Veränderbarkeit, den Bau und den Betrieb von Werkzeugmaschinen einen Innovationssprung für neuartige Werkzeugmaschinen der Mikrofertigung ermöglichen. Absolut notwendige Voraussetzung ist dabei die Identifikation und Qualifizierung von Innovationsbefähigern, z.B. die Erreichung eines ausreichenden Miniaturisierungsgrades, und innovativen Technologien, die im Arbeitsprogramm beschrieben sind. Inhärent für die Bearbeitung der Themenstellungen ist dabei die Einhaltung der Wirkkette bestehend aus:

1. Analyse der Zuordnung von „Element“ und „Funktion“ heutiger Werkzeugmaschinen für die Mikrofertigung
2. Dekomposition heutiger Schnittstellen und Zuordnungen heutiger Elemente und Funktionen
3. Modifikation durch Anwendung der neuen „Befähiger“ und „Technologien“
4. Synthese neuer Module mit Multifunktionen und Funktionsintegrationen
5. Eine Komplexitätsphase zur aufgaben- und prozessorientierten Kombination von Modulen zu Werkzeugmaschinen, die ad hoc integriert und desintegriert werden können



Unmittelbar folgende Teilziele sind die wesentliche Verbesserung ökonomischer und ökologischer Kenngrößen für die Herstellung und den Betrieb der neuen

Werkzeugmaschinen sowie die Nutzung der Auswirkungen einer erhöhten Mobilität der neuen Maschinen. Ein weiteres Teilziel kann außerdem die Erhöhung der Reinraum- oder Vakuumtauglichkeit der neuen Maschinen sein, dadurch dass sie durch ihre verstärkt monolithische Bauweise weniger Kontaminationen emittieren oder durch ihre Kleinheit kleinere Reinräume oder Vakuumkammern benötigen.