

Antrag auf Zulassung zur Bachelorarbeit:

Arbeitstitel: Entwicklung und Bewertung von Leichtbaustrukturen eines Manipulators für Weltraumanwendungen.

Antragssteller: Marc Manz [REDACTED]

Problemstellung:

Im Bereich der Robotik, speziell im Bereich der Weltraum-Anwendungen, ist konsequenter Leichtbau nötig für die Realisierung. Dies ist vor allem begründet in den Massenbeschränkungen für den Start und Energiebeschränkungen während des Betriebs. Aufgrund der unterschiedlichen Einsatzgebiete des Leichtbaus sind allgemeingültige Aussagen bezüglich der Bauteilgestaltung für alle Anwendungsfälle nur eingeschränkt möglich. Es wird dadurch nötig, für Spezialfälle des Leichtbaus die gängige Systematik auf den Einzelfall anzupassen, so heißt es dazu wörtlich: „*Leichtbau in der Luft- und Raumfahrt, Leichtbau für Straßen- und Schienenfahrzeuge, in Förder- und in Meerestechnik, Leichtbau bei Werkzeugmaschinen, Apparaten und Robotern - vielseitig wie die Anwendungen des Leichtbaus, so verschieden sind auch seine Zwecke, Mittel und Bedingungen im Einzelfall*“¹.

Zielsetzung:

Ziel dieser Abschlussarbeit ist, nach einer ausführlichen Recherche von Fachliteratur und dem Vergleich von geeigneten Roboterleichtbauarmen, ein Konzept für die Verbindungselemente zwischen den Aktuatoren eines Leichtbau-Roboterarmes zu erarbeiten. Die Entwicklung dieses Konzeptes orientiert sich an dem Anwendungsbeispiel des Rovers *Sherpa*, der für das RIMRES Projekt entwickelt wird. Basierend auf dem zu erstellenden Konzept werden die Struktur und deren Anbindung an die Antriebseinheiten entworfen und anschließend mit Hilfe der Finite Element Methode (FEM) untersucht und bewertet.

Arbeitspakete:

1. Erstellung der Anforderungsliste mit dem Entwicklungsteam
2. Stand der Technik unter Berücksichtigung der Weltraumanwendung
3. Konzeptentwicklung
4. Konstruktion / Gestaltung
5. Simulation / Verifikation der Konzepte

Betreuer / Prüfer:

HS-Weingarten:

Prof. Dr.-Ing. Michael Niedermeier [REDACTED]

DFKI:

Prof. Dr. rer. nat. Frank Kirchner [REDACTED]

Dipl.-Ing.(FH) Jens Hilljegerdes [REDACTED]

¹ Wiedemann J., Leichtbau Elemente und Konstruktion, Springer Verlag, 2006